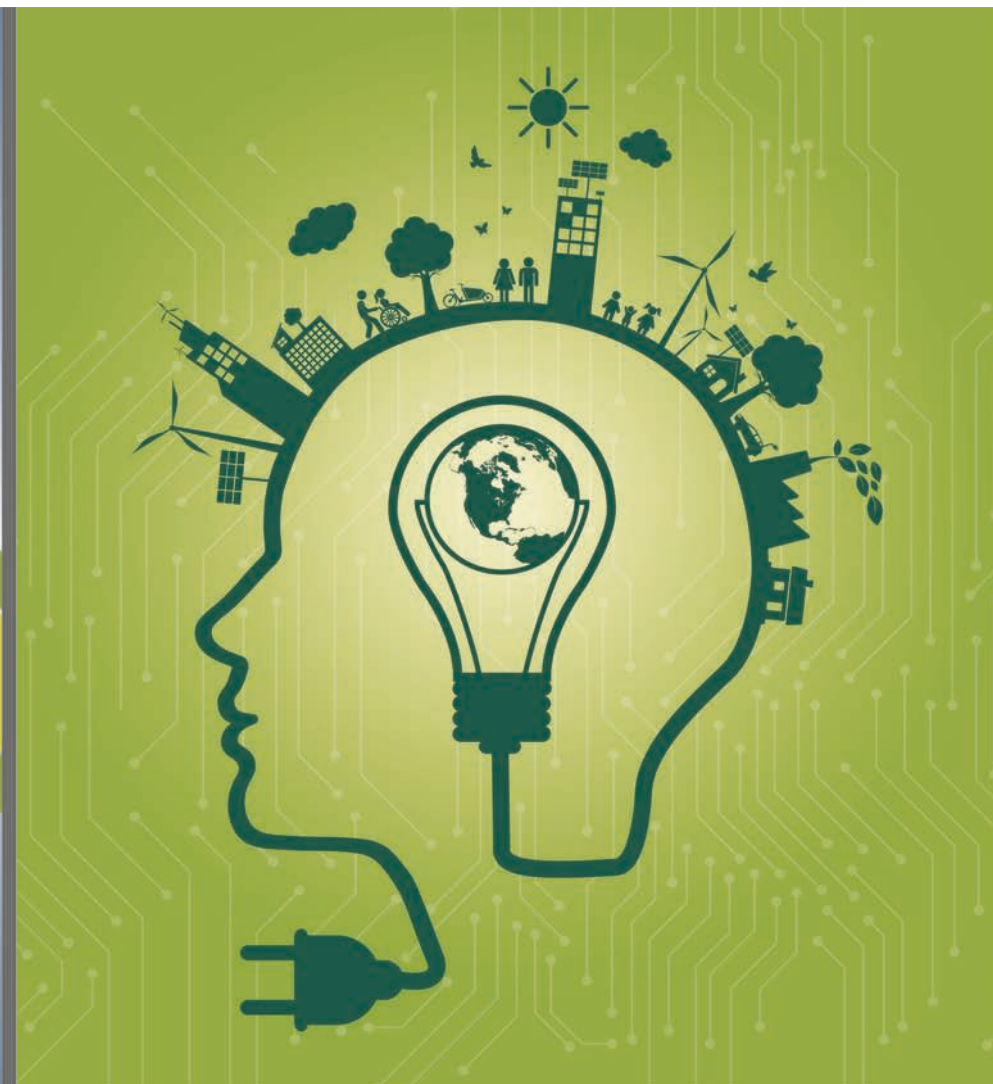




# Perspectives de l'OCDE sur les compétences 2023

LES COMPÉTENCES AU SERVICE D'UNE TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE ET NUMÉRIQUE RÉSILIENTE





# Perspectives de l'OCDE sur les compétences 2023

LES COMPÉTENCES AU SERVICE D'UNE  
TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET NUMÉRIQUE  
RÉSILIENTE

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays Membres de l'OCDE.

Ce document, ainsi que les données et cartes qu'il peut comprendre, sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Les données statistiques concernant Israël sont fournies par et sous la responsabilité des autorités israéliennes compétentes. L'utilisation de ces données par l'OCDE est sans préjudice du statut des hauteurs du Golan, de Jérusalem-Est et des colonies de peuplement israéliennes en Cisjordanie aux termes du droit international.

**Merci de citer cet ouvrage comme suit :**

OCDE (2023), *Perspectives de l'OCDE sur les compétences 2023 : Les compétences au service d'une transition écologique et numérique résiliente*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/fe76e556-fr>.

ISBN 978-92-64-69776-8 (imprimé)

ISBN 978-92-64-65441-9 (pdf)

ISBN 978-92-64-42792-1 (HTML)

ISBN 978-92-64-62440-5 (epub)

Perspectives de l'OCDE sur les compétences

ISSN 2521-1080 (imprimé)

ISSN 2521-1099 (en ligne)

**Crédits photo :** Couverture : La tête : © Dome Life Thibaan/Shutterstock.com ; le profil de la tête : © Hub Design/Shutterstock.com ; la maison : © VoodooDot/Shutterstock.com ; le vélo cargo : © Dn Br/Shutterstock.com ; les oiseaux : © Strike Pattern/Shutterstock.com ; les personnes : © dramaj/Shutterstock.com ; la personne en fauteuil roulant : © Leremy/Shutterstock.com ; le fond abstrait : © Vladystock and Studio Folzer/Shutterstock.com.

Les corrigenda des publications sont disponibles sur : [www.oecd.org/fr/apropos/editionsocde/corrigendadepublicationsdelocde.htm](http://www.oecd.org/fr/apropos/editionsocde/corrigendadepublicationsdelocde.htm).

© OCDE 2023

---

L'utilisation de ce contenu, qu'il soit numérique ou imprimé, est régie par les conditions d'utilisation suivantes : <https://www.oecd.org/fr/conditionsdutilisation>.

---

# Avant-propos

Le changement climatique et les politiques visant à le combattre, ainsi que la transformation numérique, constituent les grands défis de notre époque. L'urgence d'agir face au changement climatique ne s'est jamais autant imposée. La hausse des températures a des conséquences profondes et impitoyables. Les événements météorologiques extrêmes, les incendies dévastateurs, la perte de biodiversité, les catastrophes naturelles et l'insécurité alimentaire et hydrique qui en résulte sont de plus en plus fréquents. Ces changements ne sont pas isolés. Ils déclenchent, par effet domino, des perturbations économiques, des effets néfastes sur la santé, une aggravation des conflits et des migrations forcées. Parallèlement, les progrès de l'intelligence artificielle (IA), et en particulier l'essor de l'IA générative dans certains domaines, sont tels que, ses résultats sont devenus impossibles à distinguer de ceux des humains, et que les capacités de l'IA dépassent largement ce que nous pouvons faire. La révolution de l'IA redéfinit les emplois, la société et les mécanismes d'échange de connaissances. Si l'on peut espérer que les systèmes d'IA accompagneront des découvertes scientifiques susceptibles d'améliorer la santé, la productivité et le bien-être d'un grand nombre d'individus, ils pourraient également remettre en cause de nombreux emplois et même être utilisés pour diffuser des informations fausses et trompeuses, fragilisant la confiance du public et menaçant la sécurité et la cohésion sociale.

Pour mettre un terme à la destruction de l'environnement et exploiter le potentiel de l'IA et de la robotique de manière efficace, les pays doivent renforcer en profondeur les systèmes de formation initiale, offrir aux adultes la possibilité d'améliorer et de recycler leurs compétences tout au long de leur vie et veiller à ce que les compétences soient efficacement mobilisées. Il est essentiel d'investir dans les compétences pour bâtir une transition écologique et numérique résiliente.

Pour autant, jusqu'à présent, l'environnement et le numérique évoluent à un rythme plus rapide que celui de nos politiques de l'éducation et des compétences et de leur capacité à répondre aux nouveaux besoins de la société et du marché du travail. À mesure qu'apparaissent de nouveaux profils d'emploi et de nouvelles exigences en matière de compétences, trop peu d'adultes dans les pays de l'OCDE suivent les formations formelles ou non formelles nécessaires pour répondre à ces attentes. De ce fait, les travailleurs peinent à améliorer et à recycler leurs compétences, ce qui limite leurs possibilités de s'éloigner de secteurs et professions en déclin pour aller vers des secteurs porteurs d'une économie plus verte. Cela restreint également leur capacité à renforcer les compétences dont ils auront besoin pour utiliser de nouvelles technologies et exploiter au mieux les gains potentiels en productivité. À l'échelle de la société, le manque de formation formelle ou non formelle limite le vivier de talents nécessaire pour accompagner cette double transition.

Pour renforcer la résilience face aux défis environnementaux et aux transformations technologiques, il est essentiel de donner aux individus les moyens d'agir en investissant dans leurs compétences. Toutefois, les compétences ne suffisent pas à elles seules à garantir une action efficace. Les perceptions et les dispositions, qui sont en grande partie le fruit de l'éducation et de la formation, sont déterminantes pour inciter les individus à utiliser leurs compétences au service de la société. Malheureusement, les disparités en matière de perceptions et de dispositions reflètent les écarts de niveaux de compétence. Les jeunes

défavorisés sur le plan socioéconomique sont particulièrement vulnérables à cet égard, et la réduction de cette fracture doit devenir une priorité pour les éducateurs comme pour les responsables publics.

La présente édition des *Perspectives de l'OCDE sur les compétences* apporte plusieurs éclairages nouveaux et importants sur l'évolution de la demande de compétences induite par la transition écologique et numérique et sur la contribution des politiques relatives aux compétences en faveur de la résilience. S'il ne faut pas minimiser les défis engendrés par cette double transition, il est tout aussi important de ne pas sous-estimer la capacité de la société à innover et à s'adapter. La pandémie de COVID-19 nous a enseigné que les pays sont capables de s'adapter plus rapidement et plus largement que ce que l'on imaginait. À l'heure où ils sont confrontés à des bouleversements sans précédent, la capacité d'adaptation va continuer de jouer un rôle crucial. Que le « verdissement » des emplois et l'essor de l'IA générative soient perçus comme des problèmes de société ou comme des moyens d'améliorer le bien-être dépend de la capacité des responsables publics et des dirigeants à faire preuve de prévoyance et de leadership, et à placer l'éthique, l'équité et l'amélioration du bien-être social et économique au cœur de l'action publique.

# Remerciements

Les travaux préparatoires à la présente édition des *Perspectives de l'OCDE sur les compétences* ont été conduits sous la supervision du Comité des politiques d'éducation et du Groupe consultatif sur les compétences. Les *Perspectives de l'OCDE sur les compétences* forment une série de publications qui sont le fruit d'une étroite collaboration entre plusieurs directions du Secrétariat de l'OCDE.

Le présent volume a été préparé par Francesca Borgonovi et Helke Seitz, du Centre de l'OCDE pour les compétences, à partir de données tirées d'une série de documents de référence et d'analyses détaillés dans le Guide du lecteur, et en collaboration avec des collègues de l'équipe économie de la prévention au sein de la Division de la santé à la Direction de l'emploi, du travail et des affaires sociales, de l'équipe modélisation au sein de la Division de l'intégration de l'environnement et de l'économie à la Direction de l'environnement, et de l'équipe diffusion des technologies au sein de la Division de la productivité, de l'innovation et de l'entrepreneuriat à la Direction de la science, de la technologie et de l'innovation, ainsi qu'avec la Direction de l'éducation et des compétences, le Forum international des transports, la Direction de la gouvernance publique, *Gesundheit Österreich Forschungs- und Planungs GmbH*, le Centre commun de recherche et Lightcast.

Stefano Scarpetta (Directeur de l'emploi, du travail et des affaires sociales), Andreas Schleicher (Directeur de l'éducation et des compétences), Mark Pearson (adjoint au Directeur de l'emploi, du travail et des affaires sociales) et El Iza Mohamedou (Cheffe du Centre de l'OCDE pour les compétences) en ont assuré la supervision stratégique.

Des collègues de la Direction de l'emploi, du travail et des affaires sociales, de la Direction de la science, de la technologie et de l'innovation, de la Direction de l'éducation et des compétences, de la Direction de la gouvernance publique, du Centre pour l'entrepreneuriat, les PME, les régions et les villes, du Département des affaires économiques, du Centre de développement, de la Division de la traduction de l'OCDE et du Forum international des transports ont formulé de précieux commentaires à différents stades de la préparation du présent rapport.

Le rapport a été édité par Julie Harris. Francesca Borgonovi, Jennifer Cannon, Helke Seitz et Sarah Wildi en ont coordonné la production. La communication et le soutien administratif ont été assurés par Jennifer Cannon, Duniya Dedejn, Lucy Hulett et Alastair Wood.

Ce document a été en partie produit avec le soutien financier de l'Union européenne. Les opinions qui y sont exprimées ne sauraient en aucun cas refléter la position officielle de l'Union.

# Table des matières

Avant-propos	3
Remerciements	5
Guide du lecteur	13
Acronymes	15
Résumé	17
<b>1 Synthèse</b>	<b>21</b>
1.1. Introduction	22
1.2. Vers une double transition écologique et numérique à la fois durable et inclusive	24
1.3. Les compétences au service d'une transition écologique et numérique résiliente	25
1.4. Adaptation des investissements dans le développement des compétences à un contexte en pleine mutation	26
1.5. Le rôle des attitudes et des dispositions	28
1.6. La transition écologique et comment les politiques de développement des compétences peuvent favoriser la résilience	29
1.7. La transition numérique et comment les politiques de développement des compétences peuvent favoriser la résilience	35
1.8. Plan du rapport	41
Références	42
<b>2 De la prise de conscience à l'action : le rôle des attitudes et des dispositions dans la mobilisation des compétences en durabilité environnementale</b>	<b>45</b>
2.1. Introduction	47
2.2. De nombreux adultes perçoivent le changement climatique comme une menace	48
2.3. Rares sont les jeunes qui excellent dans toutes les dimensions de la durabilité environnementale	61
2.4. Conclusions	75
Références	77
Note	79
<b>3 Compétences pour un avenir neutre en carbone : préparer les populations à la transition écologique</b>	<b>80</b>
3.1. Introduction	82



3.2. Évolutions prévues de l'emploi à la suite de la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 »	84
3.3. Évolutions prévues de la demande de compétences	93
3.4. Conclusions	108
Références	109
Notes	112
<b>4 Se préparer à un monde en pleine mutation : promouvoir les compétences fondamentales nécessaires pour s'adapter au changement climatique par l'éducation et la formation</b>	<b>114</b>
4.1. Introduction	116
4.2. Les conditions environnementales jouent un rôle déterminant sur le développement des compétences et l'accumulation de capital humain	117
4.3. Les conditions environnementales et macroéconomiques jouent un rôle déterminant sur les attitudes et dispositions des individus	134
4.4. Compétences physiques nécessaires pour une adaptation réussie au changement climatique	138
4.5. Conclusions	149
Références	151
Notes	157
<b>5 Pour des compétences et attitudes adaptées aux nouveaux paysages de l'information</b>	<b>158</b>
5.1. Introduction	160
5.2. Combien de personnes ne disposent pas des compétences fondamentales de traitement de l'information ?	170
5.3. Le rôle des compétences métacognitives	175
5.4. Dans quelle mesure les jeunes sont-ils formés à traiter l'information numérique ?	184
5.5. Conclusions	186
Références	189
Note	194
<b>6 Des compétences en matière de santé au service de la capacité d'action : savoir trouver les bonnes informations pour prendre des décisions éclairées</b>	<b>195</b>
6.1. Introduction	197
6.2. Qu'entend-on par compétences en matière de santé ?	198
6.3. Les compétences en matière de santé ont un rôle crucial	200
6.4. Facteurs déterminants du développement des compétences en matière de santé et de leur incidence sur la santé	201
6.5. Écarts de compétences en matière de santé au sein des pays et d'un pays à l'autre	203
6.6. Politiques publiques en faveur des compétences en matière de santé et d'un meilleur accès aux informations et aux services de santé	214
6.7. Conclusions	226
Références	227
Notes	236
<b>7 Lever les barrières linguistiques : les compétences en langues dans des sociétés riches en information</b>	<b>238</b>
7.1. Introduction	240

7.2. Les compétences en langues sont cruciales pour la communication et l'échange d'informations	242
7.3. L'acquisition de nouvelles compétences s'impose pour tirer pleinement parti des technologies de traduction automatique	258
7.4. Les compétences des linguistes	260
7.5. Conclusions	264
Références	266
<b>8 L'humain derrière la machine : compétences et perceptions quant à l'avenir de l'intelligence artificielle</b>	<b>271</b>
8.1. Introduction	273
8.2. Les perceptions de l'IA diffèrent selon les pays et les caractéristiques socioéconomiques	274
8.3. La demande de travailleurs responsables de la mise au point, de l'adaptation et de l'entretien de systèmes d'IA et les compétences qu'ils doivent posséder	277
8.4. État d'esprit et dispositions nécessaires pour tirer le meilleur parti des systèmes d'IA générative	290
8.5. Conclusions	294
Références	296
Note	300

## GRAPHIQUES

Graphique 2.1. Pourcentage des adultes qui perçoivent le changement climatique comme une menace majeure au sein des pays de l'OCDE, 2020	49
Graphique 2.2. Écarts entre les genres du point de vue de la perception du changement climatique comme une menace majeure au sein des pays de l'OCDE, 2020	50
Graphique 2.3. Différences de perception du changement climatique comme une menace majeure selon les groupes d'âge au sein des pays de l'OCDE, 2020	51
Graphique 2.4. Niveau de formation et perception du changement climatique comme une menace majeure au sein des pays de l'OCDE, 2020	52
Graphique 2.5. Importance accordée aux problèmes d'environnement selon le niveau de formation, divers pays, 2022	54
Graphique 2.6. Part des répondants qui perçoivent les effets négatifs du changement climatique ou des autres problèmes d'environnement, 2022	55
Graphique 2.7. Avis des répondants sur la manière de régler les problèmes d'environnement, 2022	56
Graphique 2.8. Croyance au changement climatique et émissions de CO <sub>2</sub> par unité de production au sein des pays de l'OCDE, 2020	57
Graphique 2.9. Préoccupation face au changement climatique et émissions de CO <sub>2</sub> par unité de production au sein des pays de l'OCDE, 2020	58
Graphique 2.10. Incidence de l'occupation d'un emploi dans des secteurs intensifs en CO <sub>2</sub> sur les attitudes à l'égard du changement climatique et le soutien aux mesures favorables à l'environnement	59
Graphique 2.11. Perceptions de la menace du changement climatique, adoption de comportements écofavorables et soutien aux mesures de protection de l'environnement	60
Graphique 2.12. Compétences en durabilité environnementale	62
Graphique 2.13. Répartition des élèves qui possèdent un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale au sein des pays de l'OCDE (PISA 2018)	64
Graphique 2.14. Répartition des étudiants qui ont un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale au sein des pays de l'OCDE (PISA 2018)	65
Graphique 2.15. Répartition des élèves qui ont un niveau élémentaire ou avancé de compétences en durabilité environnementale, selon le genre et le statut socioéconomique, moyenne OCDE (PISA 2018)	66
Graphique 2.16. Écarts entre les genres par sous-échelle de compétences en science (PISA 2015)	68
Graphique 2.17. Corrélation entre les domaines de compétences en durabilité environnementale et les comportements d'économie d'énergie parmi les élèves de 15 ans au sein des pays de l'OCDE (PISA 2018)	71

Graphique 2.18. Corrélation entre les domaines de compétences en durabilité environnementale et la participation à des activités en faveur de la protection de l'environnement parmi les élèves de 15 ans au sein des pays de l'OCDE (PISA 2018)	72
Graphique 2.19. Effet de l'engagement environnemental des parents sur l'engagement environnemental des élèves (PISA 2018)	74
Graphique 3.1. Niveau de l'emploi par catégorie professionnelle et par secteur, et part de l'emploi par secteur, pays de l'UE, 2019	86
Graphique 3.2. Variation de la production sectorielle dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 »	88
Graphique 3.3. L'emploi dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et dans le scénario de référence	89
Graphique 3.4. Évolution de l'emploi sectoriel dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 »	90
Graphique 3.5. Emploi sectoriel par catégorie professionnelle, secteurs SEQE-UE	91
Graphique 3.6. Emploi sectoriel par catégorie professionnelle, secteurs RRE	92
Graphique 3.7. Évolution prévue de la demande de compétences entre 2019 et 2030 compte tenu de la croissance relative de l'emploi, par grande catégorie de compétences	95
Graphique 3.8. Évolution prévue de la demande de compétences entre 2019 et 2030 compte tenu des variations absolues de l'emploi, par grande catégorie de compétences	96
Graphique 3.9. Similarité des compétences requises par les offres d'emploi de cols bleus et d'ouvriers agricoles	105
Graphique 3.10. Secteurs offrant plusieurs possibilités de transition au sein du même groupement	106
Graphique 3.11. Secteurs offrant des possibilités de transition limitées au sein du même groupement	107
Graphique 4.1. Nombre absolu de catastrophes naturelles dus à des épisodes de températures extrêmes par an dans les pays de l'OCDE et dans le monde, 1980-2020	118
Graphique 4.2. Part de l'exposition à des journées de très forte chaleur dans les pays de l'OCDE, 2017-21	119
Graphique 4.3. Augmentation du stress thermique dans les pays de l'OCDE, 2017-21 contre 1981-2010	120
Graphique 4.4. Exposition moyenne de la population aux PM2.5 dans les pays de l'OCDE, 2000 et 2019	121
Graphique 4.5. Mécanismes sous-jacents aux effets de conditions environnementales difficiles sur les capacités cognitives tout au long de la vie	122
Graphique 4.6. Évolution des résultats d'apprentissage entre les évaluations réalisées avant la pandémie de COVID-19 et pendant période 2021-22	131
Graphique 4.7. Tendances en matière de disposition déclarée à privilégier l'environnement sur l'économie dans une sélection de pays, 1994-2020	135
Graphique 4.8. Hétérogénéité de l'effet du chômage sur la priorisation de l'environnement, par groupe socio-démographique, 1995-2020	138
Graphique 4.9. Compétences en cyclisme dans une sélection de pays, 2022	141
Graphique 4.10. Compétences en cyclisme dans une sélection de pays, par niveau d'instruction et par genre, 2022	142
Graphique 4.11. Disposition à donner la priorité aux bicyclettes plutôt qu'aux automobiles dans les nouveaux projets d'infrastructures routières et de circulation dans une sélection de pays, 2022	143
Graphique 4.12. Disposition à donner la priorité aux bicyclettes plutôt qu'aux automobiles dans les nouveaux projets d'infrastructures routières et de circulation, par âge, degré d'urbanisation et niveau d'instruction, dans une sélection de pays, 2022	143
Graphique 4.13. Aptitude à nager à travers le monde, 2019	146
Graphique 4.14. Aptitude à nager, par niveau d'instruction et catégorie de pays selon le revenu, 2019	147
Graphique 4.15. Corrélation à l'échelle nationale entre le niveau d'instruction et l'aptitude à nager, 2019	148
Graphique 4.16. Aptitude à nager, par genre et catégorie de pays selon le revenu, 2019	149
Graphique 5.1. Pourcentage des adultes inquiets de l'exposition à de fausses informations en ligne et à la fraude en ligne dans les pays de l'OCDE, 2019	161
Graphique 5.2. Pourcentage d'adultes affichant le plus bas niveau à l'écrit et en calcul dans une sélection de pays de l'OCDE, 2012, 2015 et 2019	170
Graphique 5.3. Maîtrise de la lecture, des mathématiques et des sciences chez les jeunes dans une sélection de pays, 2018	171
Graphique 5.4. Baisse du taux de réponses correctes chez les populations adultes accomplissant une longue série de tâches de traitement de l'information, dans une sélection de pays	173
Graphique 5.5. Baisse du taux de réponses correctes chez les populations adultes, par caractéristique socioéconomique	174
Graphique 5.6. Baisse du taux de réponses correctes chez les adolescents accomplissant une longue série de tâches de traitement de l'information, dans une sélection de pays, 2018	175
Graphique 5.7. Capacité des élèves à comprendre des textes difficiles dans une sélection de pays, par niveau de compétence en lecture, 2018	176

Graphique 5.8. Capacité des élèves, dont le niveau de compétence en lecture est inférieur ou égal à 2, à comprendre des textes difficiles, dans une sélection de pays, 2018	177
Graphique 5.9. Capacité des élèves, dont le niveau de compétence en lecture est inférieur ou égal à 2, à comprendre des textes difficiles, par pays et par genre, dans une sélection de pays, 2018	178
Graphique 5.10. Réaction des élèves face à une tentative potentielle d'hameçonnage par courrier électronique dans une sélection de pays, 2018	179
Graphique 5.11. Confiance des élèves à l'égard des sciences dans une sélection de pays, 2015	181
Graphique 5.12. Indice de confiance des adultes à l'égard des sciences et pourcentage d'adultes faisant confiance aux scientifiques dans une sélection de pays, 2018	182
Graphique 5.13. Corrélation au niveau international entre les croyances épistémiques en science et la confiance à l'égard des sciences et des scientifiques	183
Graphique 5.14. Corrélation au niveau international entre la confiance à l'égard des sciences et la surmortalité estimée due au COVID-19 entre la fin 2020 et la fin 2021	184
Graphique 5.15. Pays dans lesquels les jeunes sont formés à des stratégies de traitement de l'information numérique, 2018	185
Graphique 5.16. Acquisition par les élèves de stratégies de traitement de l'information numérique, par statut économique, social et culturel, 2018	186
Graphique 6.1. Les piliers des compétences en matière de santé	199
Graphique 6.2. Pourcentage de personnes répondant « très difficile » ou « difficile » aux questions sur l'exécution de 12 tâches relevant de leurs compétences en matière de santé dans certains pays de l'OCDE, 2019-20	204
Graphique 6.3. Scores moyens de compétences en matière de santé par genre dans certains pays de l'OCDE, 2019-20	206
Graphique 6.4. Scores moyens de compétences en matière de santé par niveau de pauvreté dans certains pays de l'OCDE, 2019-20	207
Graphique 6.5. Scores moyens de compétences en matière de santé par niveau de formation dans certains pays de l'OCDE, 2019-20	208
Graphique 6.6. Scores moyens de compétences en matière de santé, par âge dans certains pays de l'OCDE, 2019-20	209
Graphique 7.1. La demande de compétences en anglais dans les professions intellectuelles et scientifiques dans les pays européens, 2022	245
Graphique 7.2. Proportion d'adultes ne connaissant pas d'autre langue que leur langue maternelle, 2007 et 2016	248
Graphique 7.3. Proportion d'adultes ne connaissant pas d'autre langue que leur langue maternelle, par niveau de formation, 2016	249
Graphique 7.4. Proportion d'adultes maîtrisant la langue qu'ils connaissent le mieux après leur langue maternelle, 2007 et 2016	250
Graphique 7.5. Niveau de maîtrise de la langue la mieux parlée après la langue maternelle chez les adultes dans les pays européens, par niveau de formation, 2016	251
Graphique 7.6. Période pendant laquelle l'apprentissage d'une langue vivante autre que la langue de l'enseignement est obligatoire dans le préprimaire, le primaire et/ou le secondaire général, en 2021/22 dans les pays européens	253
Graphique 7.7. Période pendant laquelle l'apprentissage de deux langues vivantes est obligatoire dans le préprimaire, le primaire et/ou le secondaire général, en 2021/22 dans les pays européens	254
Graphique 7.8. Nombre de langues vivantes apprises par les élèves du deuxième cycle du secondaire dans les pays européens, 2020	257
Graphique 7.9. Apprentissage de l'anglais à l'école dans les pays européens, par niveau de formation, 2020	258
Graphique 7.10. Pourcentage d'annonces d'offres d'emploi recrutant des linguistes qui mentionnent les connaissances, les compétences transversales et les compétences numériques dans les pays anglophones, 2015-19	262
Graphique 7.11. Groupes de compétences numériques recherchés dans les annonces d'offres d'emploi en ligne recrutant des linguistes dans les pays anglophones, 2015-19	263
Graphique 7.12. Les 20 groupes de compétences les plus recherchés chez les linguistes par les employeurs dans les pays anglophones, 2015-19	264
Graphique 8.1. Opinion des adultes sur les conséquences à long terme de l'IA dans une sélection de pays, 2021	275
Graphique 8.2. Écart entre les associations positives et négatives avec l'IA dans une sélection de pays	276
Graphique 8.3. Opinion des adultes sur les conséquences à long terme de l'IA, selon le genre, l'expérience de la discrimination et le niveau d'instruction, 2021	277

Graphique 8.4. Pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA dans une sélection de pays, 2019 et 2022	279
Graphique 8.5. Les trois premiers secteurs dont les offres d'emploi requièrent des compétences en IA dans une sélection de pays, 2019-22	281
Graphique 8.6. Évolution de la demande de travailleurs qualifiés en IA par catégorie de compétences, 2019-22	283
Graphique 8.7. Les trois premières catégories de compétences exigées dans les offres d'emploi demandant des qualifications en IA, 2019-22	284
Graphique 8.8. Répartition des catégories de compétences en IA, par pays, 2019-22	285
Graphique 8.9. Offres d'emploi en IA mentionnant des mots-clés liés à l'éthique, 2019-22	286
Graphique 8.10. Pourcentage d'offres d'emploi liées à l'IA publiées aux États-Unis par les principaux employeurs en IA et les autres employeurs en IA, par secteur, 2022	288
Graphique 8.11. Les 20 premières compétences mentionnées dans les offres d'emploi liées à l'IA publiées par les principaux employeurs en IA aux États-Unis, 2022	289
Graphique 8.12. Perception du « risque » comme une menace ou une chance dans une sélection de pays, 2019	291
Graphique 8.13. La perception du risque comme étant un danger, selon le genre, le revenu et le niveau d'instruction, moyenne de l'OCDE, 2019	292
Graphique 8.14. La peur de l'échec chez les élèves dans une sélection de pays, 2018	293
Graphique 8.15. Peur de l'échec des élèves dans une sélection de pays, selon le genre et le niveau d'instruction des parents, 2018	294

## INFOGRAPHIE

Infographie 1. Principaux faits et chiffres	20
---	----

## TABLEAUX

Tableau 3.1. Évolutions prévues de la demande de compétences entre 2019 et 2030 dans le cadre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 »	96
Tableau 3.2. Effets exercés sur la demande de compétences par la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 »	100
Tableau 4.1. Synthèse des données disponibles dans les publications spécialisées concernant les effets des températures et de la pollution atmosphérique sur le développement des compétences	124
Tableau 4.2. Incidence des catastrophes naturelles sur la probabilité que les individus privilégient l'environnement sur l'économie	136
Tableau 6.1. Scores moyens de compétences en matière de santé dans certains pays de l'OCDE, 2019-20	205
Tableau 6.2. Corrélation entre compétences en matière de santé et modes de vie sains dans certains pays de l'OCDE, 2019-20	212
Tableau 6.3. Corrélation entre compétences en matière de santé et santé dans certains pays de l'OCDE, 2019-20	213
Tableau 6.4. Corrélation entre compétences en matière de santé et recours aux services de santé d'urgences et chirurgiens dans certains pays de l'OCDE, 2019-20	214
Tableau 7.1. Conditions explicites et implicites de connaissance d'une ou plusieurs langues dans les offres d'emploi publiées en ligne dans les pays européens, 2022	243
Tableau 7.2. Conditions implicites de connaissance d'une langue dans les pays européens, 2022	246
Tableau 8.1. Exemples de compétences figurant dans les sept catégories de compétences liées à l'IA	282

## Suivez les publications de l'OCDE sur :



<https://twitter.com/OECD>



<https://www.facebook.com/theOECD>



<https://www.linkedin.com/company/organisation-eco-cooperation-development-organisation-cooperation-developpement-eco/>



<https://www.youtube.com/user/OECDiLibrary>




<https://www.oecd.org/newsletters/>

## Ce livre contient des...

**StatLinks** 

Accédez aux fichiers Excel® à partir des livres imprimés !

Vous trouverez un **StatLink**  sous chaque tableau ou graphique de cet ouvrage. Pour télécharger le fichier Excel® correspondant, il vous suffit de copier le lien dans votre navigateur internet ou de cliquer dessus depuis la version électronique de l'ouvrage.

# Guide du lecteur

## Calcul des moyennes OCDE et UE

Les moyennes de l'OCDE comprennent uniquement les pays de l'OCDE. De même, les moyennes de l'UE comprennent uniquement les États membres de l'UE et sont calculées sous forme de moyennes non pondérées. Les moyennes de l'OCDE et de l'UE sont calculées pour les pays membres pour lesquels des données sont disponibles, et le nombre de pays qui en font partie peut différer. Les moyennes de l'OCDE et de l'UE sont calculées sur la base des pays membres de l'OCDE et de l'UE présentés dans le graphique ou le tableau correspondant, toutes les données étant accessibles via le service *StatLinks* de l'OCDE.

Dans le chapitre 6, intitulé « Des compétences en matière de santé au service de la capacité d'action : savoir trouver les bonnes informations pour prendre des décisions éclairées », nous utilisons les données de l'Enquête européenne sur l'instruction en santé des populations 2019-2021 (HLS19), à laquelle 15 pays de l'OCDE ont participé, et nous désignons la moyenne de l'OCDE dans ce chapitre par « moyenne de l'OCDE - HLS19 ».

## Méthodologie et ensembles de données

Des explications détaillées sur la méthodologie, l'approche analytique et les bases de données utilisées dans ce rapport sont disponibles dans les documents de travail suivants :

### Chapitre 2

Asai, K., F. Borgonovi et S. Wildi (2022), « Understanding how economic conditions and natural disasters shape environmental attitudes: A cross-country comparison to inform policy making », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 280, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/8e880ea2-en>.

Borgonovi, F., O. Brussino, H. Seitz, A. Bertoletti, F. Biagi, A. Bitat, Z. Karpinski et M. Montanari. (2022), « The environmental sustainability competence toolbox: From leaving a better planet for our children to leaving better children for our planet », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 275, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/27991ec0-en>.

Borgonovi, F., O. Brussino, H. Seitz, A. Bertoletti, F. Biagi, A. Bitat, Z. Karpinski et M. Montanari (2022), « Young people's environmental sustainability competence: Emotional, cognitive, behavioural, and attitudinal dimensions in EU and OECD countries », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 274, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/1097a78c-en>.

### Chapitre 3

Borgonovi, F., E. Lanzi, H. Seitz, R. Bibas, J. Fouré, H. Plisiecki et L. Atarody (2023), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 297, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

## Chapitre 4

Asai, K., F. Borgonovi et S. Wildi (2022), « Understanding how economic conditions and natural disasters shape environmental attitudes: A cross-country comparison to inform policy making », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 280, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/8e880ea2-en>.

Borgonovi, F., H. Seitz et I. Vogel (2022), « Swimming skills around the world: Evidence on inequalities in life skills across and within countries », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 281, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/0c2c8862-en>.

Horvath, D. et F. Borgonovi (2022), « Global warming, pollution and cognitive developments: The effects of high pollution and temperature levels on cognitive ability throughout the life course », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 269, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/319b9a1f-en>.

## Chapitre 6

Thomas Link, Robert Griebler, Peter Nowak, Christa Straßmayr et Juergen Pelikan (réseau M-POHL pour le consortium HLS19) ont fourni l'analyse pour ce chapitre.

The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL (2021), *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*, Austrian National Public Health Institute, Vienna, <https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/inline-files/HLS19%20International%20Report.pdf>.

## Chapitre 7

Borgonovi, F., J. Hervé et H. Seitz (2023), « Not lost in translation: The implications of machine translation technologies for language professionals and for broader society », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 291, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/e1d1d170-en>.

Marconi, G., L. Vergolini et F. Borgonovi (2023), « The demand for language skills in the European labour market: Evidence from online job vacancies », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 294, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/e1a5abe0-en>.

## Chapitre 8

Borgonovi, F., F. Calvino, C. Criscuolo, J. Nania, J. Nitschke, L. O'Kane, L. Samek et H. Seitz (2023), « Emerging trends in AI skill demand across 14 OECD countries », *OECD Artificial Intelligence Papers*, n° 2, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/7c691b9a-en>.



# Acronymes

On trouvera ci-après la liste des principaux acronymes utilisés dans le présent rapport.

AWS	Amazon Web Services
BLI	Better Letter Initiative
CAO	Conception assistée par ordinateur
CCWC	Computing and Communication Workshop and Conference
CECR	Cadre européen commun de référence pour les langues
CITE	Classification internationale type de l'éducation
CITP	Classification internationale type des professions
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
EFP	Éducation et formation professionnelles
EGC	Équilibre général calculable
EPIC	Enquête sur la politique de l'environnement et l'évolution des comportements individuels
ESCO	Classification européenne des aptitudes/compétences, certifications et professions
FAO	Fabrication assistée par ordinateur
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GRC	Gestion de la relation client
HIQA	Health Information and Quality Authority
HLS19	Enquête européenne sur l'instruction en santé des populations 2019-21
HLS-EU	Enquête européenne sur l'instruction en santé
IA	Intelligence artificielle
IHF	Irish Heart Foundation
ISO	Organisation internationale de normalisation
IT	Informatique
KAVI	Kansallinen audiovisuaalinen instituutti
LSTM	Long short-term memory
MS	Ministère de la Santé
NALA	National Adult Literacy Agency
NLLB	No Language Left Behind
NMT	Traduction automatique neuronale
OCR	Reconnaissance optique de caractères
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisations non gouvernementales
PGI	Progiciel de gestion intégré
PIAAC	Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes
PIB	Produit intérieur brut
PISA	Programme international pour le suivi des acquis des élèves
PM	Particules

QAI	Qualité de l'air intérieur
REALM	Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine
RRE	Règlement sur la répartition de l'effort
SEM	Semaine de l'éducation aux médias
SEQE	Système d'échange de quotas d'émission
SESC	Statut économique, social et culturel
SSE	Statut socioéconomique
STIM	Science, technologie, ingénierie et mathématiques
TA	Traduction automatique
TABR	Traduction automatique à base de règles
TAO	Traduction assistée par ordinateur
TAS	Traduction automatique statistique
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TOFHLA	Test of Functional Health Literacy
UE	Union européenne

# Résumé

**La pandémie de coronavirus (COVID-19) et les mesures prises par les pouvoirs publics pour enrayer sa propagation ont profondément affecté les sociétés et les économies partout dans le monde.** Il est essentiel de prendre en compte les leçons de la pandémie dans l'élaboration des politiques, non seulement pour préserver le bien-être économique et social dans les pays de l'OCDE à court et moyen terme, mais aussi pour renforcer la résilience en prévision des chocs à venir et pour obtenir une croissance économique juste et inclusive sur le long terme.

**Dans deux domaines notamment, les investissements dans les compétences et les politiques en la matière peuvent aider les pays à anticiper les événements néfastes plutôt que de les subir : promouvoir la durabilité environnementale et veiller à ce que les technologies numériques soient centrées sur l'humain et favorisent efficacement la communication et l'échange d'informations.** La dégradation de l'environnement et le caractère douteux du paysage informationnel mettent à l'épreuve les économies et les sociétés du monde entier et suscitent de profondes inquiétudes et de l'anxiété au sein des populations. En moyenne, près de sept adultes sur dix dans les pays de l'OCDE perçoivent le changement climatique comme une menace, et six sur dix craignent de recevoir de fausses informations en ligne.

**Pour renforcer la résilience des systèmes face aux défis environnementaux et aux transformations technologiques appliquées à l'échange d'informations, il est essentiel de donner aux individus les moyens d'acquérir un large éventail de compétences** - notamment des compétences en traitement de l'information, des qualités socioémotionnelles et des compétences métacognitives - et de veiller à ce qu'ils puissent les mettre efficacement en pratique.

**Les projections réalisées indiquent que c'est entre 2019 et 2030 que la demande de compétences liées aux interactions avec les ordinateurs, à la créativité, à l'analyse des données et des informations et à la communication va le plus augmenter.** Pour tirer le meilleur parti de marchés du travail interconnectés, il faut également des compétences en langue. Quatre offres d'emploi sur dix publiées en ligne en 2021 dans des pays européens non anglophones demandaient une connaissance de l'anglais. Parmi les postes de techniciens et de professions intermédiaires, ce chiffre était d'un sur deux.

**Pourtant, nombreux sont ceux, partout dans le monde, qui n'atteignent pas le niveau de base dans les diverses compétences nécessaires pour assurer leur propre bien-être économique et social et celui de la société, et contribuer efficacement à bâtir un avenir plus respectueux de l'environnement.** La pandémie de COVID-19 a démontré l'importance des compétences en matière de santé, autrement dit la capacité d'obtenir des informations, de les comprendre, de les évaluer et de les utiliser pour prendre des décisions éclairées en matière de santé et de prévention des maladies. La technologie a donné aux individus la possibilité d'accéder à des informations scientifiques actualisées et en temps réel, mais elle les expose du même coup à une énorme masse d'informations erronées et potentiellement dangereuses en ligne. Au cours de la pire crise sanitaire survenue depuis un siècle, plus de quatre adultes sur dix ont déclaré qu'il leur semblait difficile, voire très difficile, d'évaluer les avantages et les inconvénients des différentes options thérapeutiques, de décider comment se protéger de la maladie

à partir des informations diffusées par les médias ou de trouver des informations sur la manière de gérer les problèmes de santé mentale.

**Autre facteur de complication, les individus acquièrent et perdent des compétences dans différents domaines au fil du temps, en fonction de l'usage qu'ils en font et de contraintes externes, tandis que l'évolution rapide des conditions environnementales et sociales modifie les compétences et le degré de maîtrise attendus.** Des systèmes de formation tout au long de la vie qui s'adaptent à l'évolution des circonstances peuvent faire en sorte que les individus maîtrisent l'éventail de compétences nécessaires pour soutenir la croissance économique et la cohésion sociale. Cependant, bien qu'il soit essentiel, pour s'y retrouver dans des environnements riches en information, de savoir trouver des textes, les comprendre, les évaluer et poser un regard critique sur des contenus mathématiques, 18 % des adultes des pays de l'OCDE n'atteignent pas les niveaux de base dans toutes ces compétences.

**C'est par leurs perceptions et dispositions que les individus utilisent leurs compétences au service de leur propre bien-être et de celui de la société.** Celles-ci renforcent également l'efficacité avec laquelle les compétences sont employées. Par exemple, les jeunes qui sont d'accord ou tout à fait d'accord avec l'idée qu'il est important pour eux de protéger l'environnement ont une probabilité de 16 points de pourcentage plus élevée d'économiser de l'énergie pour des raisons environnementales. Fait préoccupant, les inégalités en termes de perceptions et de dispositions reflètent les inégalités en termes de maîtrise des compétences. Ainsi, les jeunes défavorisés sur le plan socioéconomique ont une probabilité de 25 points inférieure à celle de leurs pairs plus favorisés d'atteindre les niveaux de compétence de base en sciences.

**Il est essentiel de limiter le coût social de l'action publique en mettant en place des mesures adéquates d'amélioration et de recyclage des compétences, mais aussi en apportant une aide aux populations pénalisées par les politiques d'atténuation du changement climatique pour que les actions visant à mettre fin à la dégradation de l'environnement continuent de susciter l'adhésion.** Pour chaque hausse de 1 % du chômage, le pourcentage d'adultes qui déclarent donner la priorité à l'environnement plutôt qu'à l'économie diminue de 1.7 %.

**L'usage que les individus font de leurs compétences pour transformer, en bien ou en mal, leur environnement dépend de leurs perceptions et de leurs dispositions.** Perceptions et dispositions constituent des facteurs clés de l'investissement dans les compétences. Les compétences ne se traduiront pas en actions concrètes s'il n'y a pas derrière la volonté d'agir. Ainsi, les personnes plus instruites sont plus susceptibles d'être conscientes des dangers associés à la dégradation de l'environnement. Dans les pays de l'OCDE, 73 % des diplômés du supérieur, 66 % des diplômés du secondaire et 63 % des non diplômés du secondaire déclarent que le changement climatique est à leurs yeux une menace majeure. De même, les diplômés du supérieur sont beaucoup plus susceptibles que les autres de déclarer qu'ils seraient disposés à modifier leur mode de vie actuel au profit de l'environnement.

**Bien qu'il importe de veiller à ce que chacun ait à la fois les capacités et la volonté d'agir, pas moins de sept jeunes sur dix ne maîtrisent pas les dimensions émotionnelle, comportementale et cognitive de la durabilité environnementale.** Ils sont donc moins susceptibles de s'engager, en tant que consommateurs actuels et futurs citoyens du monde, dans des actions visant à promouvoir la durabilité environnementale.

**En outre, malgré la prise de conscience croissante de l'importance des aspects éthiques dans le développement de l'intelligence artificielle (IA) et du rôle crucial que jouent les professionnels de l'IA dans l'économie et la société, dans 12 des 14 pays pour lesquels des données sont disponibles, moins de 1 % des offres d'emploi publiées en ligne en 2022 concernant des professionnels dotés de compétences en IA mentionnaient des aspects liés à l'éthique dans l'IA.**

**S'il est primordial d'investir dans les compétences pour donner aux populations les moyens de faire face à des situations difficiles, il est tout aussi important de mettre en place des systèmes de soutien pour les aider à surmonter le stress et les difficultés qu'elles peuvent éprouver en raison**

**des profondes mutations engendrées par la transition écologique et numérique.** À terme, une adaptation réussie nécessite de prêter une attention particulière aux conséquences directes et indirectes des actions menées en réponse aux grands bouleversements sociaux et économiques. Pour renforcer la résilience des systèmes, il est essentiel de repérer les populations qui ne maîtrisent pas des compétences appelées à gagner en importance et de mettre en place des mesures efficaces pour les aider à acquérir ces compétences, car les conséquences des transformations sociales, numériques et environnementales seront le fruit des actions et des comportements de chacun d'entre nous, y compris des moins compétents.

**Les individus issus de milieux socioéconomiques défavorisés sont moins susceptibles d'acquérir des compétences dans divers domaines au cours de leur scolarité, de développer les perceptions et les dispositions susceptibles de favoriser la double transition numérique et écologique et de réduire leur vulnérabilité aux évolutions environnementales et technologiques.** Pour améliorer à la fois l'équité des résultats et le bien-être général, il est essentiel de repérer les facteurs de vulnérabilité liés à un manque de maîtrise des compétences indispensables à une double transition juste, inclusive et durable, et de les réduire grâce à une action publique adaptée.

## Infographie 1. Principaux faits et chiffres

### L'éducation est essentielle pour sensibiliser aux menaces liées au changement climatique

% d'adultes percevant le changement climatique comme une menace

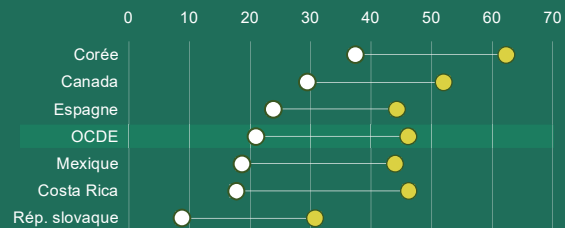


Diplômés du supérieur Non diplômés du secondaire

En moyenne dans les pays de l'OCDE, les diplômés du supérieur sont plus susceptibles de percevoir le changement climatique comme une menace que les non diplômés du secondaire.

### Les jeunes défavorisés sont moins susceptibles de maîtriser la durabilité environnementale

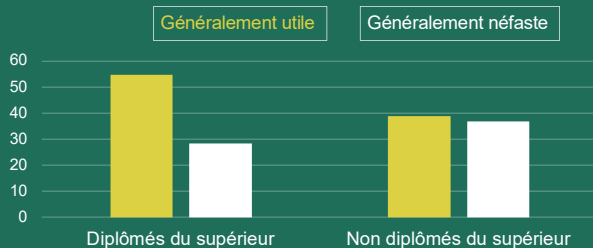
% d'élèves de 15 ans atteignant les niveaux de compétence de base en durabilité environnementale - situation socioéconomique défavorisée / favorisée



Les élèves défavorisés sont moins susceptibles d'atteindre les niveaux de base en sciences, de s'intéresser à l'environnement et d'agir en faveur de l'environnement.

### Les opinions à l'égard de l'intelligence artificielle diffèrent selon le niveau de formation

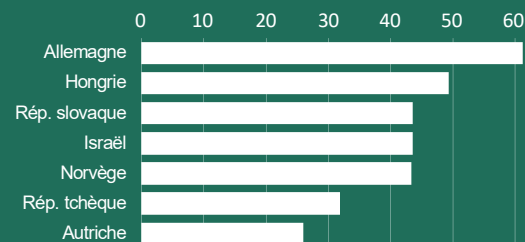
% d'adultes déclarant que l'IA sera généralement utile ou néfaste au cours des vingt prochaines années



55 % des diplômés du supérieur estiment que l'IA sera généralement utile, contre seulement 39 % des non diplômés du supérieur.

### De nombreux adultes ont du mal à agir face aux informations sur la santé diffusées dans les médias

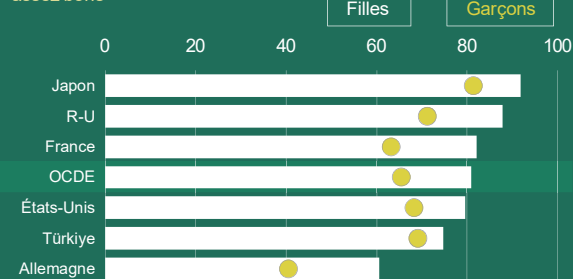
% d'adultes déclarant éprouver des difficultés à se protéger des risques pour la santé à partir des informations diffusées dans les médias



Les connaissances en matière de santé sont essentielles pour pouvoir utiliser les très nombreuses informations disponibles en ligne afin de protéger sa santé et le bien-être général.

### Dans tous les pays de l'OCDE, les filles craignent plus l'échec que les garçons

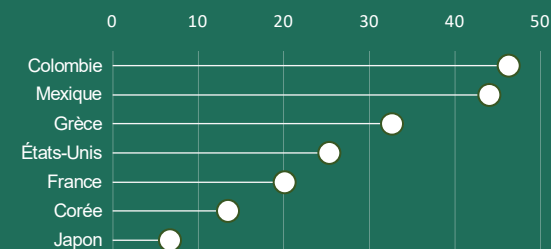
% d'élèves de 15 ans craignant que l'échec signifie qu'ils ne sont pas assez bons



En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 81 % des filles craignent que l'échec signifie qu'elles ne sont pas assez bonnes, contre 65 % seulement des garçons.

### L'excès de confiance dans ses compétences en lecture est problématique dans de nombreux pays

% de jeunes de 15 ans qui ont un faible niveau et pensent pouvoir lire et comprendre un texte difficile



L'excès de confiance expose les jeunes au risque de consulter et de propager des informations erronées, trompeuses ou mensongères.

# 1 Synthèse

---

Ce chapitre revient sur les enseignements tirés de la pandémie de COVID-19 susceptibles d'orienter les réformes des politiques en faveur du développement des compétences, et ce, afin de renforcer la résilience et promouvoir la double transition écologique et numérique. Ces réformes doivent être appréhendées dans le contexte d'une dégradation continue de l'environnement et d'un paysage de l'information particulièrement complexe en raison de l'évolution rapide des technologies. Le présent chapitre propose d'abord une définition de la résilience. Ce chapitre souligne qu'offrir aux individus la possibilité d'acquérir un vaste éventail de compétences de différents niveaux contribuera à promouvoir la résilience des systèmes à travers des politiques efficaces de développement des compétences. Ce chapitre précise en outre que les attitudes et les dispositions constituent des facteurs déterminants non seulement du développement des compétences, mais aussi d'une utilisation efficace de ces compétences. Il met enfin en avant l'importance de l'intégration des politiques en faveur du développement des compétences dans le contexte d'efforts politiques globaux et du suivi des conséquences économiques et sociales de l'action publique.

---

## 1.1. Introduction

**La pandémie de coronavirus (COVID-19) et les mesures adoptées par les pouvoirs publics afin de maîtriser sa propagation ont eu des répercussions considérables sur de nombreuses sociétés et économies dans le monde.** Elles nous rappellent également que les sociétés peuvent se réorganiser en profondeur lorsqu'elles sont confrontées à une situation d'urgence, mais aussi qu'une intervention adéquate des pouvoirs publics s'avère essentielle pour orienter l'action des différents acteurs économiques et sociaux. Dans le même temps, la pandémie a permis de révéler que les mesures d'intervention majeures nécessaires pour endiguer une menace, comme un phénomène de propagation virale, peuvent engendrer de nouveaux défis pour les communautés et les sociétés. À titre d'exemple, bien que nécessaire, la fermeture des écoles et des entreprises non essentielles pendant la pandémie a également entraîné d'importants coûts sociaux, économiques et psychologiques. Le renforcement de la résilience des systèmes et la réorganisation des sociétés pour relever les défis déterminants du monde contemporain, comme le changement climatique, la dégradation de l'environnement et les avancées technologiques en matière d'exploitation et d'échange des informations (la « double transition écologique et numérique ») passent par une intervention globale des pouvoirs publics afin de garantir que la croissance économique future sera à la fois durable et inclusive.

**Les politiques de développement des compétences jouent un rôle essentiel pour soutenir la double transition écologique et numérique, contribuant ainsi à la résilience des systèmes et des individus.** En l'absence d'investissements adéquats dans l'enseignement et la formation, les efforts visant à garantir que la croissance et le développement économiques restent dans les limites planétaires pourraient se solder par un échec ou entraîner un amoindrissement à court et moyen termes des perspectives sur le marché du travail. De la même manière, sans de tels investissements, la transformation numérique pourrait être retardée ou limitée, et les innovations existantes pourraient entraîner une diminution du bien-être social.

**Le changement climatique et les avancées technologiques en matière de communication et d'échange d'informations s'imposent comme des défis déterminants d'aujourd'hui.** À l'échelle mondiale, le mois de juillet 2023 a été le mois le plus chaud jamais enregistré (NASA, 2023<sup>[1]</sup>). Plus particulièrement, la température moyenne de la planète a été ce mois-là 0.72 °C plus élevée que la moyenne de la période 1991-2000, et la température superficielle moyenne de la mer 0.51 °C plus élevée (Copernicus Climate Change Service, 2023<sup>[2]</sup>). Entre 2017 et 2021, les populations des pays de l'OCDE ont en moyenne connu 14 jours supplémentaires de stress thermique extrême par rapport à la période 1981-2010 (IEA/OECD, 2022<sup>[3]</sup>). L'augmentation des températures contribue à l'intensification des phénomènes météorologiques extrêmes, des feux de friches, de l'appauvrissement de la biodiversité et des catastrophes naturelles, entraînant par là même de l'insécurité alimentaire et hydrique, des perturbations économiques, une détérioration de la santé des populations, des conflits ou encore des migrations.

**Parallèlement à cela, les progrès de l'intelligence artificielle (IA) et, plus particulièrement, l'avènement de l'IA générative, sont tels que dans certains domaines il est désormais impossible de distinguer ses résultats de ceux de l'homme.** Ce constat laisse penser que les économies de l'OCDE pourraient être à l'aube d'une révolution de l'IA susceptible de transformer radicalement le monde du travail (OCDE, 2023<sup>[4]</sup>) et la société dans son ensemble. On estime ainsi que ChatGPT, le robot conversationnel lancé en novembre 2022 par OpenAI, est devenu l'application grand public ayant connu la croissance la plus rapide jamais enregistrée après avoir atteint 100 millions d'utilisateurs par mois en janvier 2023, soit seulement deux mois après son lancement (Reuters, 2023<sup>[5]</sup>). Le recours à l'IA générative a des implications majeures pour la production et l'échange de connaissances. Elle est en effet de plus en plus utilisée dans le domaine de la recherche pour accélérer le cycle de l'innovation, réduire les délais de publication et promouvoir l'inclusivité dans les sciences en permettant aux personnes d'exprimer leurs idées de façon plus claire, renforçant ainsi la diversité des perspectives scientifiques. Ces



modèles peuvent toutefois aggraver les problèmes d'information dans les espaces en ligne, notamment car les grands modèles de langage produisent des textes très convaincants mais possiblement inexacts, et parce qu'ils réduisent le temps et les efforts nécessaires pour générer des contenus mensongers et dangereux (van Dis et al., 2023<sup>[6]</sup>).

**Le rythme du changement climatique et des innovations technologiques récentes reste supérieur au rythme de l'évolution des politiques de l'éducation et de développement des compétences.** La production et la consommation doivent être repensées en profondeur pour promouvoir la durabilité environnementale, avec des répercussions importantes sur les marchés du travail et la demande de compétences. L'ampleur et le rythme actuels des investissements dans les politiques en faveur du développement des compétences sont insuffisants. Ils ne suffisent pas pour réduire sensiblement la probabilité qu'un point de bascule ne soit atteint 'qui entrainerait une modification grave et irréversible du système climatique (OCDE, 2022<sup>[7]</sup>), pour permettre une adaptation réussie à l'évolution des conditions environnementales et pour tirer pleinement parti des innovations technologiques comme l'IA et la robotique afin d'améliorer les conditions et les perspectives des marchés du travail. Alors que l'adoption de l'IA et de la robotique s'intensifie dans toute une série de secteurs, une grande partie des tâches réalisées aujourd'hui par des humains seront à terme automatisées, entraînant ainsi l'apparition de nouveaux métiers, la disparition de certains autres et la mutation de nombreux autres encore (Lassébie et Quintini, 2022<sup>[8]</sup>).

**Pourtant, malgré l'émergence de nouveaux profils d'emploi et l'évolution de la demande de compétences, seuls quatre adultes sur dix en moyenne suivent une formation formelle ou non formelle à des fins professionnelles dans les pays de l'OCDE** (OCDE, 2021<sup>[9]</sup>). Ce manque de formation peut limiter la capacité des travailleurs à abandonner des emplois ou des secteurs voués à décliner pour se tourner vers des secteurs qui vont connaître une certaine expansion à court terme. Par ailleurs, dans les pays de l'OCDE, seuls trois jeunes sur dix ont au moins atteint des niveaux élémentaires dans les dimensions cognitive, comportementale et psychologique des compétences de durabilité environnementale, et seuls sept jeunes sur dix ont, à l'âge de 15 ans, atteint des niveaux élémentaires dans l'ensemble des compétences de base, pourtant essentielles dans les sociétés riches en information (lecture, mathématiques et sciences). Les possibilités de formation offertes pour répondre aux besoins émergents du marché du travail et les efforts déployés pour faciliter la participation à ces formations peuvent contribuer à promouvoir une transition écologique et numérique à la fois juste et inclusive. Les systèmes éducatifs qui permettent aux jeunes de se doter non seulement des compétences mais aussi des attitudes nécessaires pour s'adapter aux changements peuvent quant à eux contribuer à garantir la durabilité à long terme de la transition écologique et numérique.

La capacité des politiques de développement des compétences à permettre un renforcement efficace de la résilience passe également par la promotion de ce développement auprès des populations les plus vulnérables. La pandémie a mis en évidence que, toute considération d'équité et de justice sociale mise à part, le degré élevé d'interconnexion des sociétés modernes fait que **le niveau de vulnérabilité de ces sociétés est souvent lié aux actions des personnes les moins bien informées**. La pandémie a aussi permis de révéler que, pour que les sociétés tirent pleinement parti des investissements réalisés dans le développement des compétences, il convient de mettre à nouveau l'accent sur l'importance de **doter les individus d'un ensemble de convictions, d'attitudes et de dispositions qui soient conformes aux objectifs du bien-être social et individuel à long terme**.

Le terme « résilience » était à l'origine utilisé dans les domaines de la physique et de l'ingénierie pour décrire la capacité de certains matériaux à retrouver leur forme ou condition première après avoir été soumis à un choc, soit à une modification soudaine des circonstances environnantes (Treloar, 1975<sup>[10]</sup>). Ce terme a par la suite été adopté pour désigner la capacité d'un individu ou d'un système à surmonter l'adversité et à démontrer une faculté d'adaptation positive (Daniel, Wassell et Campbell, 2002<sup>[11]</sup> ; Howard, Dryden et Johnson, 1999<sup>[12]</sup>). Dans ce contexte, **la résilience se rapporte au phénomène par lequel des personnes confrontées à des expériences négatives font preuve d'un niveau de vulnérabilité**

**inférieur au niveau initialement escompté.** L'objectif est de comprendre les facteurs qui contribuent à la résilience, mais aussi à quel moment, de quelle manière et pour quelles raisons elle se manifeste (Luthar, 2003<sup>[13]</sup> ; Masten et Powell, 2003<sup>[14]</sup> ; Rutter, 2006<sup>[15]</sup>).

Bien qu'il ne soit pas possible d'avoir de prise sur les chocs externes dans le domaine des matériaux inorganiques, il est possible d'avoir une influence sur la probabilité que des chocs externes se produisent dans les sociétés humaines. Ainsi, **le renforcement de la résilience passe par l'atténuation des effets des événements négatifs, mais aussi par une diminution du risque que de tels événements surviennent.** Si les circonstances évoluent sur le long terme, les personnes ayant la capacité de s'adapter à leur environnement, peuvent prétendre à un nouvel équilibre en s'adaptant à ces nouvelles circonstances.

Dans le contexte du présent rapport, la résilience désigne la capacité des sociétés à repenser leur organisation de manière à : 1) limiter la détérioration de l'environnement et garantir l'échange d'informations ; 2) s'adapter aux conditions environnementales et au niveau de développement technologique actuels et prévisibles ; et 3) s'adapter aux changements structurels des marchés du travail découlant de l'adoption de nouvelles technologies et des efforts mis en œuvre pour atteindre la neutralité climatique. Avant tout, **la résilience exige de garantir que toutes ces transformations ne créent pas de nouvelles formes de vulnérabilités sociales et sur le marché du travail.**

## 1.2. Vers une double transition écologique et numérique à la fois durable et inclusive

**On estime que, par rapport aux personnes nés dans les années 60, les enfants nés en 2020, au début de la pandémie de COVID-19, pourraient connaître en moyenne dans le monde 6.8 fois plus de canicules au cours de leur vie** (Luten, Ryan et Wakefield, 2021<sup>[16]</sup>). Néanmoins, limiter l'élévation des températures à l'échelle mondiale à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels pourrait permettre de réduire de 45 % l'augmentation de l'exposition à des périodes de canicule (Global Commission on Adaptation, 2019<sup>[17]</sup>). Dans ce contexte, il apparaît essentiel non seulement de concevoir des stratégies ambitieuses pour contenir le réchauffement climatique, mais aussi de doter les générations futures des compétences nécessaires pour qu'elles puissent s'adapter à l'évolution des conditions environnementales et fonder leurs décisions sur des considérations de croissance durable.

Dissocier la croissance économique de la croissance des émissions et déterminer dans quelle mesure l'extraction des ressources énergétiques et la production humaine génèrent des substances polluantes et entraînent une perte de biodiversité sont des objectifs à la portée de nos sociétés. La décarbonation de l'économie aura toutefois une incidence profonde sur les marchés du travail à travers le monde, et ce, dans les années et même les décennies à venir. La transition écologique a la capacité de stimuler la croissance économique, mais le rythme et l'efficacité de son déploiement dépendent de l'acquisition par les populations d'un ensemble adéquat de compétences pour soutenir et favoriser les innovations vertes. Il est par ailleurs tout aussi important de souligner que, à moins que tous les travailleurs disposent du bon ensemble de compétences, les transformations du marché du travail dues à la transition vers la neutralité carbone pourraient entraîner des tensions sociales et à terme faire échouer, ou au moins ralentir, les avancées en faveur d'un nouveau modèle de croissance qui ne repose pas sur la dégradation de l'environnement. **Les systèmes éducatifs et de formation peuvent soutenir la résilience en faisant en sorte que la plupart des personnes disposent des compétences nécessaires pour s'adapter aux évolutions actuelles de l'environnement, développer les technologies qui font avancer la transition écologique, intégrer les nouveaux postes créés grâce à la transition écologique et adopter des comportements plus en phase avec la réalisation des objectifs environnementaux.**

**L'action de l'homme détermine également la qualité du paysage de l'information.** Les innovations technologiques ont depuis toujours eu une incidence profonde sur la capacité des individus à acquérir,

utiliser et échanger des informations. De l'apparition de l'écriture à l'invention de l'imprimerie, de l'avènement de l'internet à l'introduction de l'IA générative, les progrès technologiques ont facilité la multiplication de nouvelles possibilités pour les personnes d'entrer en relation avec leurs pairs et d'interagir avec eux. Parallèlement à cela, tout en bénéficiant des avantages découlant d'échanges d'informations plus rapides et moins coûteux, les sociétés ont dû développer de nouvelles façons de s'adapter à de telles évolutions technologiques. À titre d'exemple, l'invention de l'imprimerie et la multiplication qui s'en est suivie de documents imprimés a permis de faciliter la diffusion d'informations mensongères et a par conséquent posé certaines difficultés en termes de précision et de fiabilité de l'information. L'essor des réseaux sociaux et de l'IA ont entraîné l'apparition de difficultés du même ordre.

L'accès aux informations s'avère indispensable pour permettre aux individus de prendre des décisions éclairées. Les technologies jouent un rôle fondamental non seulement pour donner aux individus l'accès à des informations, mais aussi, et de plus en plus, pour extraire et générer directement des informations qui font ou qui feront l'objet d'échanges. Au cours de la pandémie, les informations ont permis aux populations de préserver leur santé et le bien-être des autres. La pandémie a toutefois également révélé que, à moins que chacun dispose des **compétences suffisantes pour accéder à des informations, les filtrer, les évaluer et les traiter**, l'exposition à des informations trompeuses, inexactes ou mensongères peut faire en sorte que les communautés voient leurs résultats se dégrader au lieu de s'améliorer.

**Dans le monde interconnecté d'aujourd'hui, la communication est essentielle. Sur les quelque 8 milliards de personnes qui peuplaient le monde à la fin de l'année 2022, environ 5 milliards avaient accès à l'internet** (World Bank, 2021<sup>[18]</sup>). L'internet a augmenté de manière considérable le volume d'informations accessibles et échangées à travers le monde. Or l'augmentation du volume des informations disponibles en ligne n'a pas nécessairement été accompagnée d'une hausse de la qualité des informations mises à disposition et l'émergence des systèmes d'IA générative fait encore évoluer la manière dont sont extraites et générées les informations. Pour tirer parti des avantages des nouvelles sociétés de l'information, les pays doivent disposer d'un vivier suffisant de personnes dotées des compétences nécessaires pour développer, adapter et gérer les différentes applications de l'IA sous-jacentes aux procédés de collecte, d'exploitation et d'échange d'informations. Les pays doivent par ailleurs s'assurer que, en ligne ou non, les populations ont toutes les compétences nécessaires pour leur permettre d'intégrer de nouvelles technologies aussi bien dans leur travail que dans leur vie quotidienne, et ce, afin de renforcer leur productivité et d'améliorer leur bien-être.

### 1.3. Les compétences au service d'une transition écologique et numérique résiliente

RPour réorienter l'économie afin que la croissance économique reste dans les limites de la planète et faire en sorte que les progrès technologiques, malgré leur rapidité, ne génèrent pas de nouvelles sources de vulnérabilité sociale et économique, il peut être nécessaire de modifier les tâches qui sont confiées aux individus. Ces changements exigeront certainement des populations qu'elles s'appuient sur de nouvelles séries de compétences aussi bien au travail que dans leur vie de tous les jours. Les systèmes éducatifs et de formation devront par conséquent s'adapter pour que l'offre de développement des compétences réponde aux besoins émergents dans les marchés du travail et dans la société de façon plus générale. Au niveau des populations, les nouveaux besoins de compétences qui sont essentiels au renforcement de la résilience des systèmes dans le contexte de la transition écologique et numérique nécessitent ainsi de :

- **Axer les efforts sur l'amélioration des compétences de traitement de l'information auprès des adultes à faible niveau de compétence.** Les compétences comme le littérisme, la maîtrise des chiffres et la culture numérique permettent aux individus d'accéder à des informations, mais aussi de les analyser, interpréter, synthétiser, organiser, stocker, récupérer et communiquer. L'émergence de sociétés riches en connaissances, dans lesquelles la valeur repose sur la capacité

à recueillir, exploiter et échanger des informations de manière efficace, fait que les personnes ne disposant pas au moins d'un niveau élémentaire dans les compétences de traitement de l'information seront de plus en plus exposées au risque d'exclusion économique et sociale. La complexification du paysage de l'information entraîne une augmentation du volume d'informations disponibles à partir de sources très variées, renforçant la nécessité pour l'ensemble des individus d'être en mesure d'analyser, d'interpréter et d'organiser des informations. De la même manière, l'évolution des profils d'emploi découlant de la transition écologique dans les secteurs des services et à contenu technologique élevé augmente la demande de travailleurs dotés de compétences nécessaires à une gestion efficace des informations quantitatives et narratives.

- **Mettre la priorité sur l'acquisition, par l'ensemble des populations, de compétences socio-émotionnelles et de communication.** Les compétences comme la capacité à collaborer avec autrui, à gérer ses émotions, à persévérer dans des situations difficiles et à communiquer avec des groupes variés permettent aux individus d'appréhender efficacement leur environnement social et de prendre des décisions responsables. Ces compétences sont essentielles pour garantir une transition écologique et numérique résiliente dans la mesure où il s'agit de compétences propres aux humains, qui ne peuvent donc pas être facilement automatisées, malgré les progrès escomptés en matière d'IA pour les années à venir. L'effort collectif nécessaire pour promouvoir la transition écologique repose par ailleurs sur la capacité des communautés à gérer les conflits et tirer parti de leur expertise collective pour résoudre les problèmes systémiques les plus complexes.
- **Sensibiliser au rôle des compétences métacognitives.** Les compétences métacognitives correspondent à la capacité à examiner et réguler ses propres processus de pensée, à suivre et évaluer sa propre compréhension et son propre apprentissage, et à planifier, définir des objectifs et ajuster des stratégies pour atteindre ces objectifs. De plus en plus d'éléments attestent du rôle joué par les heuristiques, les biais et les profils cognitifs sur les modèles de prise de décision. L'acquisition de compétences métacognitives est donc fondamentale si les individus doivent eux-mêmes réguler leur propre comportement. Face aux incertitudes suscitées par le changement climatique et les avancées technologiques, les compétences métacognitives permettent aux personnes non seulement de reconnaître le rôle des heuristiques et des biais cognitifs dans la définition des processus de prise de décision, mais aussi d'utiliser leurs connaissances et les informations dont ils disposent de manière plus éclairée. Les compétences métacognitives renforcent l'autonomie des individus en les aidant à caractériser les connaissances et les processus de génération des connaissances, et peuvent les aider à travailler efficacement avec d'autres acteurs, qu'il s'agisse d'humains ou de machines. Ces compétences aident les personnes et les communautés à surmonter des problèmes complexes et à développer des stratégies raisonnables d'atténuation des risques aussi bien au niveau individuel que sociétal.

#### 1.4. Adaptation des investissements dans le développement des compétences à un contexte en pleine mutation

Le rythme et la complexité des évolutions associées à la transition écologique et numérique nécessitent une transformation profonde de la manière dont les systèmes éducatifs arment les jeunes des compétences, mais aussi des connaissances et des attitudes, nécessaires pour s'épanouir pleinement dans leur vie future. Ces évolutions exigent également des adultes qu'ils s'adaptent en permanence pour répondre aux nouvelles exigences du marché du travail et de la société, et ce, par un engagement renouvelé en faveur de l'enseignement et de la formation pour adultes sous toutes leurs formes (programmes formels, non formels et informels).

**Le fait de reconnaître le large éventail de compétences des individus et de valoriser le potentiel de tous les individus à devenir compétents dans différents domaines ouvre la voie à une plus grande participation aux programmes de formation.** Il est possible d'acquérir des compétences par

l'expérience, mais aussi de les perdre par le manque de pratique. En conséquence, le niveau de compétence des travailleurs ne dépend pas uniquement de chaque travailleur au niveau individuel. Il s'agit également d'un reflet de la manière dont les processus de production sont structurés et de l'opportunité offerte ou non aux individus de développer leurs compétences. Reconnaître le vaste éventail de compétences dont peuvent disposer les travailleurs et leur niveau de maîtrise de ces compétences peut à son tour, inciter les employeurs comme les employés à investir dans le développement des compétences : les employés parce qu'ils auront la possibilité d'acquérir de nouvelles compétences et les employeurs parce qu'ils réaliseront les avantages qu'ils pourront en tirer.

Les politiques en faveur du développement des compétences peuvent contribuer à promouvoir la résilience et la culture de l'enseignement tout au long de la vie, mais aussi à soutenir la transition écologique et numérique, en encourageant notamment un changement de la manière dont les travailleurs sont classés. **Les travailleurs exerçant des métiers manuels sont généralement désignés comme des travailleurs « non qualifiés » ou « peu qualifiés », alors que les cadres et les travailleurs intellectuels sont considérés comme « très qualifiés ».** Les adverbes « peu » et « très » sont toutefois utilisés pour qualifier un niveau de compétence et ils ne rendent pas compte du type de compétences que possèdent les individus concernés. Autrement dit, un travailleur manuel par exemple peut présenter de grandes compétences en motricité fine et en résolution de problèmes, mais de faibles compétences en matière de programmation, et l'inverse peut être vrai pour un travailleur intellectuel. Le fait que certaines compétences puissent être plus pertinentes que d'autres en fonction du contexte, et donc présenter un avantage comparatif et susciter une plus forte demande, en dit autant sur le contexte dans lequel évoluent les individus que sur les compétences qu'ils possèdent.

**Les caractérisations standard des travailleurs manuels comme étant « non qualifiés » ou « peu qualifiés » et des travailleurs intellectuels comme étant « très qualifiés » n'incitent pas les individus occupant des professions différentes à s'inscrire dans un processus de formation tout au long de la vie. Les travailleurs manuels peuvent être amenés à croire qu'acquérir des compétences dans un plus grand nombre de domaines irait au-delà de leurs capacités, tandis que les travailleurs professionnels peuvent se laisser convaincre qu'ils n'ont pas besoin d'investir davantage dans le développement de leurs compétences.** À ce titre, les caractérisations standard limitent la portée des politiques relatives aux compétences et peuvent être source d'inefficacités sur le marché du travail. Celles-ci découlent d'une approche traditionnelle de l'acquisition des compétences, axée principalement sur les qualifications éducatives obtenues dans le cadre d'un enseignement formel. Ceci est dû, dans une certaine mesure, au fait que les qualifications éducatives sont les seules informations disponibles dans les enquêtes sur la population active et autres enquêtes sociales utilisées pour connaître et analyser les marchés du travail. Parallèlement à cela, en raison des évolutions historiques opérées dans les systèmes éducatifs, le fait de mettre l'accent sur les qualifications éducatives dans la plupart des contextes a pour conséquence imprévue de développer une vision hiérarchique des systèmes éducatifs, par laquelle les programmes à orientation académique jouissent d'un statut supérieur aux programmes à orientation professionnelle.

**Pour renforcer efficacement la résilience des systèmes, il convient avant tout d'identifier les besoins de compétences émergents et de mettre la priorité sur les investissements, de sorte à garantir que les mesures d'aide bénéficient aux personnes les plus vulnérables à l'évolution des conditions.** Il convient ensuite de déterminer les niveaux de compétence qui doivent être atteints par un individu dans un domaine particulier pour être en mesure de se comporter sur son lieu de travail et dans sa vie quotidienne d'une manière qui soit conforme à la réalisation de ces objectifs. Enfin, les responsables de l'élaboration des politiques publiques doivent veiller à ce que les individus soient capables d'atteindre progressivement ces niveaux de compétence, à mesure de l'évolution du marché du travail et des accords sociaux, et ce, tout en priorisant les investissements dans le développement des compétences afin de répondre à la demande des populations vulnérables.

**La promotion d'une culture de l'apprentissage tout au long de la vie va de pair avec la garantie d'une égalité d'accès aux offres d'enseignement et d'éducation** (OCDE, 2023<sup>[19]</sup>). Les offres d'apprentissage tout au long de la vie doivent être élaborées pour répondre aux besoins d'un ensemble varié d'individus. Les responsables des politiques publiques doivent non seulement créer des possibilités d'enseignement et d'éducation à la fois souples et qui prennent en compte les obstacles particuliers à la participation de certains publics (manque de temps, contraintes financières, responsabilités familiales, compétences préalables requises, manque d'information sur les offres proposées, etc.), mais aussi cibler les groupes qui ont le plus besoin de soutien. Parmi les initiatives destinées à responsabiliser les individus et à lever les obstacles financiers à leur participation à des programmes de formation, citons notamment les comptes personnels de formation, comme celui proposé en France (OCDE, 2019<sup>[20]</sup>), ou encore les chèques ou bons proposés aux particuliers ou aux entreprises pour couvrir les coûts directs de formations, à l'instar de la *Bildungsprämie* (prime à la formation) en Allemagne (OCDE, 2021<sup>[21]</sup>). Les programmes de préapprentissage peuvent quant à eux faciliter l'intégration des migrants dans les dispositifs classiques d'éducation et de formation professionnelles (EFP), comme dans le cas de l'*Integrationsvorlehre* (préapprentissage d'intégration) en Suisse (OCDE, 2023<sup>[22]</sup>). Des mesures souples ont été adoptées au Danemark pour permettre aux apprenants qui remplissent déjà des conditions spécifiques d'être exemptés de certains aspects de leur programme EFP, raccourcissant ainsi considérablement la durée de leur formation et renforçant leur motivation à tirer le meilleur parti du programme (Ministry of Children and Education, s.d.<sup>[23]</sup>).

**Le présent rapport examine la répartition des compétences essentielles à la double transition écologique et numérique au sein des pays et entre les pays, et pour différents groupes de la population.** L'analyse de cette répartition peut contribuer à l'élaboration de politiques efficaces de développement des compétences en faveur de la réduction de la vulnérabilité aux menaces émergentes. Le rapport identifie plus particulièrement les populations affichant une maîtrise limitée des compétences fondamentales (comme les compétences de traitement de l'information), permettant ainsi des investissements ciblés dans les politiques visant à corriger spécifiquement ces lacunes. En palliant les vulnérabilités des populations identifiées, des communautés locales et mondiales plus larges peuvent également voir leurs vulnérabilités réduites.

## 1.5. Le rôle des attitudes et des dispositions

**Les décisions relatives aux compétences dans lesquelles investissent les individus et les sociétés, la mobilisation de ces compétences et les objectifs recherchés dans le cadre de leur utilisation dépendent des attitudes et des dispositions dont font preuve les individus et des valeurs auxquelles les sociétés donnent la priorité.** Les attitudes et les dispositions jouent un rôle majeur dans la motivation des personnes à tirer parti de leurs compétences et renforcent l'efficacité de l'exploitation de celles-ci. Il est par exemple indispensable de reconnaître l'importance de promouvoir la durabilité environnementale pour inciter les individus à adopter des pratiques durables dans leur vie quotidienne de consommateurs. L'attitude des personnes s'avère également essentielle lorsqu'elles doivent envisager des stratégies pour améliorer la durabilité environnementale sur leur lieu de travail et appliquer des connaissances scientifiques pour développer des solutions dans ce domaine. Il convient de noter qu'une grande partie des compétences susceptibles de favoriser la durabilité environnementale peuvent également contribuer à la dégradation de l'environnement ; la seule différence étant le type d'activité exercée par les travailleurs et, dans une certaine mesure, leurs propres attitudes et dispositions. À titre d'exemple, il est possible d'exploiter des compétences en physique et chimie pour développer des moyens de réduire la dépendance des systèmes à l'énergie produite à partir de combustibles fossiles ou, à l'inverse, pour mettre au point de nouvelles méthodes d'extraction des combustibles fossiles à partir de réserves naturelles. De la même manière, les compétences techniques nécessaires au développement des systèmes d'IA qui peuvent être utilisées pour diffuser des informations mensongères et préjudiciables

à la santé publique peuvent tout aussi bien faciliter la promotion de la santé et l'adoption de mesures préventives. Les choix des individus dans l'utilisation de leurs compétences dépendent de leurs attitudes et de leurs dispositions.

**Doter les individus des compétences adéquates est une condition nécessaire, mais pas suffisante, pour faciliter la transition écologique et numérique.** Les attitudes et les valeurs jouent également un rôle fondamental. Les sociétés doivent favoriser chez toutes les générations, jeunes comme anciennes, non seulement une solide compréhension des défis découlant du changement climatique, de la dégradation de l'environnement et des progrès technologiques en matière d'échange d'informations, mais aussi une conscience aiguë de la fragilité et de la complexité des écosystèmes physiques et numériques. De la même manière, les sociétés devront adopter de nouvelles attitudes et dispositions si elles souhaitent pouvoir s'adapter aux nouveaux environnements numériques. Ceci est particulièrement vrai compte tenu des récents progrès dans le domaine des systèmes d'IA générative et de leur capacité à transformer en profondeur les écosystèmes d'information.

**Les politiques en faveur du développement des compétences et de l'éducation s'avèrent essentielles non seulement pour relever les défis liés à la transition écologique et numérique, mais aussi pour renforcer la résilience des individus, des communautés et des systèmes.** Les systèmes éducatifs et de formation doivent associer le développement des compétences au développement des attitudes et des dispositions susceptibles de soutenir une utilisation efficace des compétences. Les attitudes et les dispositions ont un rôle déterminant dans les investissements en faveur du développement des compétences. Sans volonté d'agir, les compétences ne peuvent se concrétiser en actions significatives.

## 1.6. La transition écologique et comment les politiques de développement des compétences peuvent favoriser la résilience

Réorienter l'économie pour créer un avenir durable et respectueux de l'environnement passe par l'adoption de pratiques de production et de consommation, elles aussi, durables et respectueuses de l'environnement. Les politiques de développement des compétences peuvent contribuer à la résilience des systèmes :

1. **En renforçant les compétences des individus en matière de durabilité environnementale ;**
2. **En veillant à ce que la réalisation d'objectifs climatiques ambitieux n'entraîne pas l'apparition de vulnérabilités sur le marché du travail ;**
3. **En développant l'éventail de compétences et d'attitudes nécessaires pour s'adapter aux nouvelles conditions environnementales.**

### 1.6.1. Renforcer les compétences des individus en matière de durabilité environnementale

Les compétences en matière de durabilité environnementale regroupent les connaissances, le savoir-faire, les attitudes et les valeurs fondamentales pour la promotion de la durabilité environnementale. Elles permettent aux personnes de relever les défis environnementaux, d'adopter dans leur travail et leur vie quotidienne des pratiques qui favorisent la durabilité environnementale, d'être à même d'accéder aux emplois verts de demain et de se comporter en consommateurs respectueux de l'environnement. Le présent rapport établit toutefois qu'en moyenne dans les pays de l'OCDE seuls 31 % des élèves de 15 ans ont atteint les niveaux élémentaires dans les principales dimensions des compétences en durabilité environnementale ; autrement dit, qu'ils ont au moins atteint un niveau de compétence élémentaire en sciences, sont conscients des enjeux liés au changement climatique et au réchauffement climatique, sont soucieux de l'environnement, présentent une efficacité personnelle en matière d'environnement et ont

adopté un comportement en faveur de la durabilité environnementale. D'importantes disparités apparaissent par ailleurs dans la mesure dans laquelle les systèmes éducatifs et les sociétés permettent aux enfants d'acquérir ces compétences en durabilité environnementale. Ainsi, 21 % des jeunes défavorisés sur le plan socioéconomique (contre 46 % des jeunes plus favorisés) ont acquis les compétences de base et développé l'état d'esprit qui leur permettront de trouver un emploi dans la nouvelle économie verte et de contribuer à la durabilité environnementale en tant que consommateurs. Bien que la maîtrise des sciences soit la principale compétence en matière de traitement de l'information qui sous-tende la capacité des individus à contribuer à une économie bas carbone et à s'y épanouir, les composantes attitudinale et dispositionnelle de la durabilité environnementale sont, avec les connaissances et les compétences, de puissants moteurs d'engagement en faveur de comportements durables et respectueux de l'environnement. On peut toutefois s'inquiéter du fait que les disparités en termes d'attitudes et de dispositions reflètent les disparités qui existent dans la maîtrise des sciences, comme dans le cas des inégalités socioéconomiques, ou même qu'elles sont plus marquées que les disparités qui existent dans la maîtrise des sciences, comme dans le cas des inégalités de genre. Compte tenu du rôle essentiel joué par les dimensions émotionnelle, comportementale et psychologique des compétences en durabilité environnementale, et du fait que ces dimensions peuvent être maîtrisées par une exposition répétée à des modèles de comportement et à une socialisation sur le long terme, la protection de l'environnement doit devenir une norme sociale et culturelle partagée par tous. Les efforts d'investissement déployés pour renforcer les compétences des jeunes et des adultes en durabilité environnementale doivent par conséquent être globaux et viser notamment à :

- **Garantir l'apprentissage et la promotion de l'appréciation et de la protection de l'environnement dès le plus jeune âge et tout au long de la vie.** Les systèmes éducatifs doivent encourager un apprentissage plus équitable des compétences environnementales, pour atténuer l'importante fracture socioéconomique observée aujourd'hui dans les compétences en durabilité environnementale entre les élèves favorisés ou défavorisés. Bien que cela nécessite des efforts à l'échelle de la société (parents, système éducatif et autres institutions sociales), le système éducatif peut promouvoir les programmes d'éducation et d'accueil des jeunes enfants qui visent à leur permettre d'acquérir des compétences en matière de durabilité environnementale dès leur plus jeune âge. Ces efforts doivent être le socle sur lequel s'appuient les systèmes éducatifs pour poursuivre l'acquisition des compétences en durabilité environnementale. Par ailleurs, dans la mesure où de nombreux adultes demeurent mal informés des menaces suscitées par le changement climatique et la dégradation de l'environnement, la sensibilisation des adultes aux questions environnementales devrait être élargie sous la forme de campagnes d'information sur ces menaces et sur l'importance d'adopter des comportements qui limitent la dégradation de l'environnement.
- **Donner aux enseignants et aux formateurs les moyens de soutenir l'acquisition des compétences en durabilité environnementale.** Les programmes de formation initiale des enseignants et les modules de formation professionnelle doivent être révisés et actualisés de sorte à garantir que les enseignants ont non seulement conscience de l'importance d'intégrer dans les programmes scolaires des aspects liés au développement des compétences en durabilité environnementale, mais aussi qu'ils disposent des connaissances théoriques et pédagogiques nécessaires. Ces programmes doivent être régulièrement mis à jour afin d'intégrer les nouvelles connaissances et informations sur les défis environnementaux et sur l'efficacité des différentes approches adoptées pour encourager le développement des compétences en durabilité environnementale dans les salles de classe.
- **Promouvoir le développement de la durabilité environnementale tout au long de la vie.** La compréhension de l'incidence des actions de l'homme sur l'environnement, des principaux phénomènes environnementaux et des possibilités de promotion de la protection de l'environnement a considérablement évolué au cours des dernières années. Les efforts mis en œuvre lors des plus jeunes années doivent être complétés par la possibilité d'une actualisation



des compétences en durabilité environnementale à un stade ultérieur de la vie, mais aussi par des programmes adaptés aux individus déjà actifs sur le marché du travail qui n'ont pas bénéficié d'une formation à la durabilité environnementale dans leur jeunesse. Dans la mesure du possible, les dispositifs de formation des adultes et les campagnes de sensibilisation doivent s'appuyer sur des interventions précoces, en proposant aux individus des informations actualisées sur la dégradation de l'environnement. Il convient dans le même temps de veiller à identifier les individus qui n'ont pas bénéficié d'une formation précoce à l'école et de leur proposer des programmes sur mesure, destinés à accompagner l'acquisition des connaissances, des compétences, des attitudes et des valeurs essentielles à la promotion de la durabilité environnementale. Par ailleurs, la dégradation de l'environnement s'étant aggravée, nombreux sont ceux qui doutaient de l'urgente nécessité d'une action climatique et qui ont aujourd'hui pris conscience du besoin de développer et de soutenir les initiatives de protection de l'environnement. Les nouvelles générations qui œuvrent en faveur de la protection de l'environnement peuvent être de puissants agents du changement, en mobilisant leurs aînés et en les aidant à acquérir une conscience et une sensibilité aux questions environnementales.

### **1.6.2. Veiller à ce que la réalisation d'objectifs climatiques ambitieux n'entraîne pas l'apparition de vulnérabilités sur le marché du travail**

Des politiques ambitieuses de lutte contre le changement climatique devront être mises en œuvre pour limiter ses effets et freiner la dégradation de l'environnement. Bien que ces politiques soient indispensables pour éviter un effondrement de l'environnement, elles auront une incidence sur les marchés du travail et la demande de compétences au cours des dix prochaines années. Le renforcement de la résilience des systèmes nécessite de minimiser le coût social et économique de la transition écologique. Il est donc essentiel d'anticiper les potentiels effets indésirables sur les marchés du travail des efforts déployés pour décarboner les économies, et ce, afin de mettre en place des mesures d'action publique adaptées. Le présent rapport aborde les effets des politiques adoptées dans les pays de l'Union européenne (UE) comme une étude de cas dans le but d'évaluer la manière dont les politiques devront être adaptées pour garantir que les compétences dont disposent les travailleurs correspondent aux compétences requises par l'économie. L'exemple de l'UE est particulièrement intéressant en raison du niveau d'ambition des mesures mises en œuvre, du nombre de juridictions concernées et de la disponibilité de données récentes. Les projections révèlent qu'une réduction de 55 % des émissions de gaz à effet de serre dans l'UE à l'horizon 2030, et ce, par la mise en œuvre du train de mesures « Ajustement à l'objectif 55 », est possible sans perte des perspectives globales sur le marché du travail, voire être accompagnée d'une légère augmentation de l'emploi. D'après les projections de l'OCDE cependant, ce train de mesures devrait entraîner une baisse globale de l'emploi des travailleurs manuels. Pour réduire les retards et les coûts de transition pour les individus et les entreprises, il convient par conséquent de limiter l'inadéquation de l'offre et de la demande sur le marché du travail découlant de ces politiques. Par ailleurs, dans la mesure où les données disponibles font apparaître que le soutien public en faveur de l'action environnementale a tendance à baisser lorsque l'emploi augmente dans un pays, une réduction des coûts économiques et sociaux associés à la mise en œuvre des politiques de lutte contre le changement climatique s'avère essentielle pour garantir un soutien public continu en faveur de ces politiques. Il est ainsi important d'accompagner, à travers des politiques sociales et du marché du travail, les travailleurs des territoires les plus affectés en limitant l'ampleur des activités qui génèrent de forts volumes d'émissions de CO<sub>2</sub>. À cet égard, pour assurer la mise en œuvre efficace et inclusive des politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre, il est nécessaire de :

- **Associer les politiques de lutte contre le changement climatique à l'adoption des technologies favorisant une transition écologique qui stimule la croissance de l'emploi.** Les projections révèlent que, grâce à l'adoption et à la diffusion des nouvelles technologies, les politiques de lutte contre le changement climatique peuvent être mises en œuvre de façon efficace

tout en favorisant la croissance sectorielle et de l'emploi. La réussite de la décarbonation, tout comme la croissance économique et de l'emploi, dépend de la capacité à garantir l'adoption des technologies numériques et à améliorer la productivité du travail en lien avec l'utilisation des technologies. Une grande partie des compétences dont la demande devrait augmenter entre 2019 et 2030 ont trait au développement et à l'utilisation d'outils et d'applications numériques ou aux domaines de la gestion, de l'encadrement et de la communication interpersonnelle. À l'inverse, d'après les mêmes prévisions, une part importante des compétences dont la demande devrait baisser ont trait à l'utilisation d'outils et de machines. Cela s'explique par le fait que la mise en œuvre des mesures du paquet « Ajustement à l'objectif 55 » devrait accélérer les tendances actuelles, entraînant par là même une réaffectation structurelle des perspectives d'emploi, et ce, des emplois manuels au profit d'emplois dans l'économie des services.

- **Prendre en compte les implications des politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre sur la répartition de l'emploi.** Les résultats des modélisations montrent que, bien que l'emploi dans son ensemble devrait augmenter entre 2019 et 2030, même dans le cadre de la mise en œuvre de mesures ambitieuses de réduction des émissions de gaz à effet de serre, certains secteurs et types de travailleurs devraient connaître un effondrement des perspectives d'emploi. Dans le cas des travailleurs manuels, l'emploi devrait considérablement baisser et dans certains secteurs, comme l'extraction de charbon et de lignite, il devrait chuter de pas moins de 90 %. Dans la mesure où la répartition des travailleurs dans les différents secteurs et professions varie d'un pays à l'autre, et même d'une région à l'autre, certains pays ou territoires seront plus sévèrement touchés par les pertes d'emploi dans la plupart des pays. La répartition géographique des travailleurs par secteur et par métier doit être prise en compte dans le développement de mesures d'action adaptées visant à faciliter leur reconversion dans des secteurs et des professions dont la demande est vouée à augmenter. Ainsi, dans le cas de l'UE, la Recommandation visant à assurer une transition équitable vers la neutralité climatique a été adoptée en 2022 afin d'assurer la prise en compte de l'incidence de la transition sur la répartition de l'emploi. Cette Recommandation invite les États membres de l'UE à adopter des mesures pour prendre en considération les aspects sociaux et liés à l'emploi des politiques en matière de climat, d'énergie et d'environnement, et les encourage à mettre en place des dispositifs de soutien aux populations les plus affectées par la transition écologique, par exemple en stimulant la création d'emplois de qualité ou en facilitant l'accès à des conditions de travail sûres et respectueuses de leur santé et de leur sécurité dans le contexte de la transition écologique (Council of the European Union, 2022<sup>[24]</sup>). La Recommandation met également l'accent sur les mesures d'éducation et de formation, en appelant les États membres à intégrer les aspects sociaux et liés à l'emploi de la transition écologique dans les processus de développement et de mise en œuvre des stratégies nationales concernées (Council of the European Union, 2022<sup>[24]</sup>). D'autres propositions ont trait à l'équité des systèmes de protection sociale et des systèmes d'imposition et d'indemnisation, ou visent à garantir un accès à des logements et services essentiels abordables pour les personnes et ménages les plus durement affectés par la transition écologique. Les effets des politiques de décarbonation des économies doivent être contrôlés en continu et de manière adéquate afin de veiller à ce que les politiques destinées à soutenir les travailleurs dont les emplois ont été supprimés soient rapidement mises en œuvre et adaptées à leurs besoins. La réduction des coûts de transition (dont les coûts économiques et la diminution du bien-être général) nécessite, d'une part, d'organiser la protection sociale de sorte à soutenir les groupes pour lesquels une transition viable sur le marché du travail n'est pas envisageable ou s'avère trop onéreuse à mettre en œuvre et, d'autre part, d'organiser la formation des groupes pour lesquels une telle transition est possible. Les efforts d'anticipation doivent plus particulièrement prendre en compte le profil des travailleurs licenciés économiques afin de favoriser leur réaffectation vers des secteurs dans lesquels la demande de main-d'œuvre devrait augmenter (avec pour objectifs d'anticiper l'intensité des besoins de formation et d'organiser à la fois les initiatives de reconversion et de montée en compétence de sorte à limiter

l'inadéquation de l'offre et de la demande) et faciliter la mobilité intersectorielle et interprofessionnelle. Parallèlement au développement d'une offre de formations capable de répondre aux besoins émergents, des efforts doivent être déployés pour en améliorer l'accessibilité pour les différents groupes d'apprenants. Même en l'absence d'une augmentation de la demande découlant de l'évolution du marché du travail induite par la transition écologique, la participation des adultes aux formations disponibles demeure faible, en particulier d'une part importante de ceux qui auraient le plus besoin d'un apprentissage tout au long de la vie. Ces efforts doivent en outre viser à atténuer les effets aussi bien des obstacles externes (calendrier, coûts, manque d'information, architecture, etc.) que des obstacles internes (motivation insuffisante, compétences préalables requises, etc.) à la participation aux offres de formation.

- **Investir dans l'orientation professionnelle et travailler avec les employeurs au développement de nouvelles pratiques de recrutement.** Les programmes d'orientation éducative et professionnelle peuvent aider les individus de tous âges à faire des choix éducatifs, professionnels et de formation plus éclairés, ainsi qu'à gérer leur carrière de manière plus efficace. Les qualifications éducatives formelles restent néanmoins un critère essentiel sur lequel s'appuient les employeurs dans leurs décisions de recrutement. Bien que cela puisse évoluer à court terme en raison des pénuries de compétences importantes et persistantes auxquelles sont confrontés les employeurs dans certains secteurs, le recrutement basé sur les compétences devra se généraliser et être mieux accepté si l'on souhaite que soit réussie la réaffectation, entre les secteurs et les professions, des travailleurs ayant suivi des formations. Même si les qualifications et diplômes d'éducation et de formation initiales continueront de jouer un rôle majeur, les titres non traditionnels (badges numériques, micro- et nano-diplômes, récompenses secondaires, etc.) deviendront indispensables non seulement pour garantir qu'un nombre plus important d'adultes tirent parti des offres de formation qui leur sont dédiées, mais aussi pour fournir aux employeurs potentiels des informations plus pertinentes sur les capacités et compétences des travailleurs.
- **Investir dans des données adéquates sur le marché du travail et les compétences.** Dans de nombreux pays de l'OCDE, les outils existants de collecte de données sont mal adaptés au recensement des activités économiques et de la répartition de l'emploi. La plupart des travaux de recherche compensent ces lacunes par l'utilisation de données relatives aux États-Unis et en partant du postulat que les compétences requises pour différentes professions dans des pays différents correspondent aux compétences estimées pour les États-Unis à partir de la base de données O\*NET. Toutefois, dans la mesure où l'un des principaux effets de la transition écologique sera la réorganisation de la production en vue d'atteindre les objectifs environnementaux et où les pays sont susceptibles de suivre des trajectoires différentes, il sera indispensable de veiller à ce que des données adéquates soient recueillies pour soutenir l'élaboration de politiques fondées sur des éléments factuels. Plus particulièrement, des données finement ventilées par secteur et par profession seront nécessaires pour déterminer l'adéquation des perspectives du marché du travail avec les objectifs environnementaux.

### ***1.6.3. Développer l'éventail de compétences et d'attitudes nécessaires pour s'adapter aux nouvelles conditions environnementales***

Aussi ambitieux que puissent être les efforts déployés pour atténuer les répercussions du changement climatique, certains effets découlant des émissions passées sont aujourd'hui inévitables. Il conviendra donc de mettre en œuvre tout un ensemble de politiques d'adaptation afin de réduire la vulnérabilité des individus et des sociétés aux incidences du changement climatique et de la dégradation de l'environnement. Certains événements, comme les feux de friches, les températures extrêmes ou les inondations, peuvent nuire à l'acquisition des compétences, que ce soit directement en entraînant la fermeture des établissements scolaires et une augmentation de l'absentéisme, mais aussi indirectement en limitant la capacité des personnes à assimiler les enseignements dispensés en cours et à exprimer leur

plein potentiel à l'occasion d'examens importants. Les enfants et les adultes défavorisés sur le plan socioéconomique sont davantage susceptibles de souffrir des effets négatifs de conditions environnementales difficiles. Cela s'explique par le fait qu'ils sont souvent plus exposés à des conditions environnementales défavorables et ne disposent pas des ressources nécessaires pour investir dans des technologies d'adaptation ou des comportements de protection. Promouvoir une adaptation efficace des systèmes de formation face au changement climatique exige notamment de :

- **Adapter les environnements pédagogiques en prévision de températures extrêmes et de phénomènes météorologiques destructifs.** Les systèmes éducatifs et de formation doivent développer des protocoles d'urgence afin de protéger les apprenants et les personnels lors de phénomènes météorologiques extrêmes et garantir la continuité des enseignements pendant de tels événements. Il peut par exemple s'agir de mesures visant à installer des générateurs de secours, à établir des plans d'évacuation ou encore à assurer des formations en matière de sécurité et de réponse en cas d'urgence. Les établissements scolaires et les centres de formation doivent également veiller à réduire leur empreinte carbone et à augmenter leur résilience aux phénomènes météorologiques extrêmes, économisant par là même en termes de coûts d'exploitation et de travaux de réparation. Il est également essentiel de concevoir des environnements de travail adaptés aux conditions environnementales, et ce, afin de promouvoir la sécurité des travailleurs, d'améliorer leur productivité et d'encourager une utilisation efficace de leurs compétences.
- **Prendre en compte les effets différentiels des conditions environnementales sur l'acquisition des compétences et sur les inégalités en matière de développement des compétences.** Repenser la localisation et la temporalité des enseignements peut contribuer à réduire l'exposition globale aux phénomènes extérieurs et atténuer leurs effets importants sur l'apprentissage. En veillant à ce que les salles de classe soient équipées de dispositifs de refroidissement ou d'une ventilation adéquate, il est également possible d'atténuer les effets plus généraux des températures extrêmes sur l'apprentissage. Par ailleurs, dans la mesure où les groupes défavorisés sur le plan socioéconomique sont souvent nettement plus exposés à des conditions environnementales négatives et ont moins accès à des technologies d'atténuation, les investissements doivent en priorité être axés sur la réduction des inégalités.
- **Accompagner les investissements dans les infrastructures d'adaptation, en mettant l'accent sur l'ensemble des compétences nécessaire à une adaptation réussie.** Les investissements infrastructurels d'adaptation doivent être accompagnés d'investissements destinés à permettre aux individus d'acquérir toutes les compétences dont ils ont besoin pour faire preuve de résilience face aux phénomènes météorologiques extrêmes. Les politiques en faveur du développement des compétences peuvent notamment mettre l'accent sur les compétences nécessaires pour assurer sa protection en cas de phénomène météorologique extrême, ainsi que sur certaines compétences physiques comme la capacité à nager sans assistance ou à se déplacer à bicyclette. Alors que les systèmes éducatifs de nombreux pays de l'OCDE ont donné la priorité à l'acquisition de compétences cognitives et à la transmission de connaissances, la transition écologique et numérique exige quant à elle un équilibre plus juste des investissements entre les disciplines académiques et l'éducation physique (OECD, 2019<sup>[25]</sup>). Les partenariats avec les organisations sans but lucratif peuvent en outre être encouragés, de sorte qu'un nombre plus important d'individus disposent des compétences nécessaires pour assurer leur protection en cas de phénomène météorologique extrême, et parviennent à garantir leur autonomie personnelle, leur sécurité et leur bien-être.
- **Veiller à ce que le soutien public en faveur des investissements durables au lendemain de phénomènes météorologiques extrêmes permette une évolution à long terme.** Alors que les programmes éducatifs peuvent facilement atteindre les jeunes afin de les doter des compétences en durabilité environnementale et autres compétences nécessaires pour s'adapter au changement

climatique, il apparaît plus difficile d'atteindre les adultes. Les initiatives et campagnes publiques d'information destinées à donner aux individus les connaissances et compétences dont ils ont besoin pour s'adapter aux nouveaux défis environnementaux doivent s'appuyer sur l'intérêt et le soutien de la population pour la mise en œuvre d'actions qui mettent l'accent sur l'environnement au lendemain de catastrophes naturelles. Les pouvoirs publics doivent diffuser auprès de la population un discours clair et cohérent sur la nécessité d'investissements durables à la suite de phénomènes météorologiques extrêmes, expliquant le lien entre le changement climatique et ces phénomènes, et soulignant l'importance des investissements durables à long terme. Les plans en faveur de la durabilité doivent mettre en avant des mesures spécifiques pour faire face au changement climatique et encourager les investissements durables. Ces plans doivent être développés en collaboration avec un large éventail de parties prenantes, dont la population, et mis à jour régulièrement afin de refléter l'évolution des circonstances.

## 1.7. La transition numérique et comment les politiques de développement des compétences peuvent favoriser la résilience

Les innovations technologiques récentes ont modifié en profondeur la manière dont les informations sont recueillies, stockées, exploitées, générées et échangées. Pour soutenir de nouvelles innovations technologiques tout en veillant, d'une part, à ce que les développements technologiques contribuent à l'amélioration du bien-être économique de l'ensemble de la population plutôt que d'une minorité et, d'autre part, à remédier aux répercussions négatives éventuelles des nouvelles technologies sur la santé, le bien-être et la cohésion sociale, il est indispensable de :

1. **Identifier les nouveaux besoins de compétences de sorte à exercer ses activités plus efficacement dans les sociétés riches en information et conjointement avec les systèmes émergents d'IA générative ;**
2. **Promouvoir les compétences en matière de santé afin de protéger les communautés des infodémies ;**
3. **Soutenir l'apprentissage des langues pour faciliter les communications interlinguistiques ;**
4. **Renforcer et élargir l'éventail de compétences et d'attitudes dont les professionnels de l'IA ont besoin pour être en mesure de développer des systèmes éthiques et dignes de confiance.**

### ***1.7.1. Identifier les nouveaux besoins de compétences de sorte à exercer ses activités plus efficacement dans les sociétés riches en information et conjointement avec les systèmes émergents d'IA générative***

Avec l'essor des réseaux sociaux, le déclin des médias traditionnels et les progrès des capacités des technologies d'IA, et en particulier de l'IA générative, le volume d'informations disponibles aux individus à travers le monde a connu une croissance considérable. Cette augmentation ne s'est toutefois pas encore accompagnée d'une augmentation de la fiabilité de ces informations et d'une compréhension accrue de la meilleure manière dont les individus peuvent exploiter la puissance des nouvelles technologies pour utiliser ces données et informations dans le but d'améliorer leur productivité et leur bien-être personnel. Les nouvelles technologies permettent néanmoins une augmentation du volume d'informations mensongères ou trompeuses auxquelles les individus sont quotidiennement confrontés, ainsi qu'une baisse du niveau de confiance à l'égard des institutions. La facilité avec laquelle les informations peuvent être générées et partagées entraîne également une surcharge pour les utilisateurs potentiels dans la mesure où la plupart n'ont pas les capacités nécessaires pour gérer efficacement ces flux d'informations. Certaines personnes peuvent par conséquent se sentir submergées par cette quantité d'informations, tandis que d'autres

peuvent sans le vouloir ou sans le savoir diffuser des informations mensongères ou trompeuses. L'aptitude à évaluer la qualité des informations et à chercher, récupérer et diffuser des informations pertinentes repose sur tout un ensemble de connaissances et de compétences cognitives et métacognitives, mais aussi d'attitudes et de dispositions. L'IA a toutefois la capacité d'affecter profondément les secteurs et les professions qui s'appuient sur les données et les informations, et ce, en permettant l'automatisation d'un large éventail de tâches aujourd'hui réalisées par des humains. Une grande partie des tensions sociales et politiques actuelles qui découlent de l'automatisation des tâches rendue possible par les progrès de l'IA ont trait aux questions de savoir si ces technologies viendront remplacer les travailleurs ou opéreront en complément, si elles entraîneront une amélioration ou une dégradation des conditions sur le marché du travail, et enfin si elles permettront une augmentation ou une diminution des opportunités sur le marché du travail. Pour faire en sorte que tous les individus disposent de l'éventail complet des compétences nécessaires et adoptent les attitudes appropriées pour gérer de manière efficace les avancées technologiques relatives à la manière dont les informations sont partagées et exploitées, il convient de :

- **Intégrer aux programmes éducatifs et de formation des compétences en matière de médias.** L'éducation aux médias doit devenir une partie intégrante des programmes scolaires nationaux dès l'école primaire et se poursuivre dans les programmes d'enseignement secondaire et supérieur, et dans les programmes à orientation professionnelle. Les élèves doivent également être formés en matière de lecture latérale, méthode consistant à comparer des informations peu fiables à des informations venant de sources davantage dignes de confiance. Différentes études ont mis en évidence que l'exercice de la lecture latérale pouvait s'avérer utile pour améliorer le traitement de l'information. Il a par ailleurs été prouvé que donner aux individus la possibilité de réfléchir aux informations qui leur sont présentées avait une incidence positive sur leur capacité à discerner la vérité. Lorsque les individus sont en mesure de prendre un temps de réflexion après l'évaluation rapide du titre d'un article, ils ont tendance à moins croire à des informations fallacieuses.
- **Réorganiser l'apprentissage afin que les jeunes parviennent à une meilleure compréhension des différents moyens d'acquisition des connaissances.** Les enseignants peuvent faire découvrir à leurs élèves de nouvelles manières de développer leurs connaissances, par le raisonnement inductif et réductif par exemple, aborder la façon dont les convictions épistémiques peuvent influencer les raisonnements scientifiques et encourager les jeunes à explorer des concepts scientifiques par l'investigation, de sorte à ce qu'ils acquièrent une compréhension plus fine du processus de construction des connaissances scientifiques. L'apprentissage collaboratif peut également aider les jeunes à développer des convictions épistémiques plus sophistiquées en les exposant à des perspectives et manières de penser différentes. Enfin, les travaux en groupe peuvent permettre aux élèves de développer leurs compétences de communication et d'améliorer leur capacité à articuler leurs propres opinions. Il est possible de renforcer tous ces efforts par le biais de programmes destinés à proposer aux individus des informations sur les compétences en matière de médias avant même qu'ils ne consultent les réseaux sociaux ou autres sources en ligne susceptibles de les exposer à des informations mensongères ou trompeuses.
- **Inclure le développement des compétences métacognitives dans les objectifs d'apprentissage.** Il convient de mettre davantage l'accent sur le développement des compétences métacognitives et de raisonnement critique. Les actes et les comportements des individus sont en effet façonnés par des biais cognitifs, lesquels peuvent être transitoires (par exemple lorsqu'ils sont dus à la fatigue) ou permanents (par exemple lorsqu'ils découlent d'effets de cadrage). Les individus doivent être informés sur le rôle que jouent les biais cognitifs dans le processus de prise de décision, et le renforcement de leurs compétences métacognitives doit être encouragé de manière à limiter les incidences préjudiciables de ces biais. Les enseignants jouent par ailleurs un rôle important dans le développement de la conscience que les élèves ont non seulement de leurs propres compétences et capacités, mais aussi de leur esprit critique. Il est essentiel d'encourager

les enseignants à développer l'esprit critique de leurs élèves dans différentes matières et aider les jeunes à prendre conscience de leurs compétences et de leurs limites. On considère qu'intégrer le raisonnement critique dans l'ensemble des matières est plus productif qu'exercer l'esprit critique dans le cadre d'activités génériques. Les enseignants peuvent par exemple choisir des questions et des exercices qui mettent davantage l'accent sur des formes particulières de raisonnement et lier ces raisonnements à des applications dans le monde réel, que ce soit au sein ou à l'extérieur de leurs domaines de spécialisation. Les individus doivent également développer leur capacité à analyser le contexte des informations auxquelles ils sont exposés, par exemple, de sorte à déterminer le type de modération en vigueur sur des plateformes spécifiques ou encore leurs politiques en cas d'infraction aux conditions d'utilisation ou en matière de suppression de contenu.

- **Développer la compréhension et la conscience publiques des technologies d'IA et les compétences nécessaires pour exercer ses activités conjointement avec les nouvelles technologies.** Engager un dialogue ouvert entre les responsables de l'élaboration des politiques publiques, les scientifiques, les représentants des milieux d'affaires, les organisations syndicales et le grand public peut contribuer à répondre aux préoccupations existantes, à recueillir des commentaires et à prendre en compte des points de vue variés dans les processus de gouvernance de l'IA. En encourageant les initiatives d'éducation du public visant à renforcer la culture numérique, il est possible de donner aux individus les moyens de prendre des décisions éclairées sur les questions relatives à l'IA. L'amélioration des technologies d'IA nécessite d'accorder la priorité aux investissements dans le développement des compétences, des attitudes et des dispositions susceptibles de mieux préparer les individus à prendre part de manière significative à des tâches aux côtés de systèmes d'intelligence artificielle. Les attitudes et dispositions critiques incluent les préférences en matière de risques, la gestion de l'échec et la confiance en soi. Les compétences critiques incluent quant à elles la définition d'objectifs et la capacité à interpréter les informations et à évaluer la qualité des éléments probants. Face au développement des capacités des systèmes d'IA, il est indispensable de réévaluer en permanence les compétences et attitudes qui permettront aux individus de tirer le meilleur parti des avancées en matière d'IA aussi bien dans leur travail que dans leur vie quotidienne. Des investissements adaptés doivent être réalisés dans l'évaluation des compétences, et des initiatives d'anticipation doivent être mises en œuvre pour identifier la palette de compétences et d'attitudes dont auront besoin les travailleurs de différents secteurs et dans différentes professions pour intégrer efficacement les progrès de l'intelligence artificielle. La participation aux dispositifs d'apprentissage tout au long de la vie jouera un rôle essentiel non seulement pour garantir l'adéquation des compétences et attitudes des individus avec le nouveau paysage technologique, mais aussi pour veiller à ce que de nouvelles pratiques managériales émergent pour renforcer et valoriser de manière adaptée la contribution des travailleurs au processus de production.
- **Réfléchir aux possibilités et menaces associées à l'IA générative en matière de développement des compétences.** Bien qu'il soit encore trop tôt pour déterminer pleinement l'ampleur des répercussions de l'IA générative, elle aura vraisemblablement une incidence profonde sur les systèmes éducatifs et de formation. Les politiques en faveur du développement des compétences devront intégrer les données les plus récentes et tirer le meilleur parti des possibilités offertes par l'IA générative en matière d'individualisation et de personnalisation des expériences d'apprentissage afin de faire correspondre l'offre de formation aux besoins et aux profils cognitifs des apprenants. Ce faisant, les professionnels de l'enseignement peuvent améliorer l'accessibilité des apprentissages, par exemple pour les élèves neurodivergents ou confrontés à des difficultés linguistiques. L'IA générative peut également permettre aux formateurs d'adapter les critiques constructives dans le cadre de l'apprentissage itératif et de fournir des commentaires dans les meilleurs délais. Parallèlement à cela, l'intégration de l'IA générative dans l'éducation et la formation présente des risques en termes d'éthique et de sécurité. Ces risques

doivent être pris en compte et gérés de manière adaptée, par exemple à travers des politiques encadrant l'utilisation de l'IA générative par les personnels pédagogiques et les apprenants.

### **1.7.2. Promouvoir les compétences en matière de santé afin de protéger les communautés des infodémies**

La santé est un domaine essentiel dans lequel les performances d'une utilisation généralisée des technologies de l'information dépendent directement des compétences des individus. Les technologies de l'information, comme les applications de santé, les dispositifs portatifs et les plateformes de santé en ligne, offrent aux utilisateurs un accès sans précédent aux informations et outils dont ils ont besoin pour surveiller et gérer leur état de santé et leur bien-être. L'efficacité de telles ressources est toutefois soumise à la capacité des utilisateurs à comprendre, évaluer et exploiter les informations qui leur sont proposées. Toute personne qui ferait une mauvaise interprétation de données de santé ou s'appuierait sur des informations inexacts risque de conclure un diagnostic erroné, de suivre un traitement inadapté ou de prendre des décisions aberrantes pour sa santé. Bien que les avancées technologiques en matière d'IA générative puissent contribuer à améliorer la détection précoce de maladies et les possibilités de traitement, elles sont également susceptibles de donner davantage de place aux informations mensongères en ligne, et donc de renforcer la nécessité pour les individus d'être en mesure d'évaluer et d'appréhender de manière critique les informations de santé. Dans un domaine où se multiplient les informations numériques mensongères, les individus ne disposant pas de solides compétences en matière de santé sont davantage susceptibles d'être victimes d'affirmations mensongères ou trompeuses, mettant potentiellement leur santé en danger et réduisant l'efficacité de pratiques médicales fondées sur des éléments factuels. Lors de la pire crise sanitaire depuis un siècle, plus de quatre adultes sur dix ont déclaré trouver difficile ou très difficile d'évaluer les avantages ou inconvénients de différentes possibilités de traitement, de déterminer comment protéger leur santé en s'appuyant sur les informations diffusées par les médias de masse ou de trouver des informations sur la manière de gérer les problèmes de santé mentale. Cependant, à moins que les prestataires de santé ne soient en capacité de communiquer efficacement des informations auprès d'un large éventail de personnes présentant des niveaux variés de compétence en matière de santé, il est possible qu'ils ne parviennent pas à améliorer les résultats pour les patients ou à prendre des mesures efficaces en matière de santé publique dans le cadre d'efforts de prévention. Le coût des investissements destinés à soutenir, d'une part, le développement des compétences de la population en matière de santé et, d'autre part, l'amélioration des compétences de communication des professionnels de santé doit par conséquent être considéré comme une composante essentielle des stratégies de prévention. Ce coût devrait être envisagé par comparaison avec le coût de l'inaction, en particulier compte tenu du fait qu'un plus faible niveau d'investissement dans les services préventifs entraîne souvent une plus grande dépendance à l'égard de services d'urgence relativement coûteux, ainsi que des résultats globaux plus défavorables. Pour garantir que les innovations technologiques permettent une amélioration de la santé, il convient de :

- **Promouvoir le développement des compétences en matière de santé tout au long de la vie.** Les compétences en matière de santé doivent être mises en avant dès l'enfance et leur développement doit se poursuivre durant l'adolescence, l'âge adulte et la vieillesse. Adopter une approche tout au long de la vie du développement des compétences en matière de santé nécessite de déterminer le meilleur moyen de doter les individus des compétences qu'ils peuvent utiliser pour prendre soin de leur santé aujourd'hui et sur le long terme. L'apprentissage des compétences en matière de santé doit faire partie intégrante de l'éducation physique dès le plus jeune âge. Les médecins généralistes et autres professionnels de santé peuvent œuvrer au renforcement des compétences des adultes en matière de santé. Il est en effet important d'aider les individus à comprendre les implications de l'évolution rapide des technologies afin qu'ils disposent des moyens nécessaires pour exploiter les informations dont ils ont besoin pour améliorer leur état de santé et le bien-être de leurs communautés.



- **Améliorer l'accessibilité des informations de santé en renforçant les compétences de communication des prestataires de santé.** Les professionnels de santé doivent être formés de sorte à garantir que des informations de santé sont mises à disposition des populations et leur sont communiquées d'une manière compréhensible, même pour des individus disposant de niveaux de compétence variés dans ce domaine. Les plans d'action pour le développement des compétences en matière de santé doivent inclure des associations de patients afin que les informations de santé soient communiquées de façon adaptée pour un ensemble hétéroclite d'utilisateurs. Ainsi, compte tenu de l'augmentation des migrations internationales, les informations de santé doivent être disponibles dans les langues des populations les plus importantes et des services de traduction doivent être proposés à ceux dont les compétences en matière de santé sont insuffisantes en raison de leur incapacité ou capacité limitée à parler la langue du pays d'accueil.
- **Lutter contre les préjugés des prestataires de santé grâce à des formations dédiées.** Certains prestataires de santé font preuve de préjugés dans la manière dont ils communiquent et interagissent avec différents groupes de la population. Dans de nombreux pays, les expériences vécues par les minorités ethniques et par les femmes sont ainsi souvent plus négatives. Au-delà de renforcer les compétences de ces groupes en matière de santé afin de leur permettre de mieux protéger leur santé, les professionnels de santé doivent être formés à détecter et corriger leurs propres préjugés et ceux de leurs collaborateurs.
- **Encourager la réalisation d'enquêtes sur les compétences en matière de santé.** Il n'existe que peu d'informations disponibles sur les niveaux de compétence en matière de santé au sein de la population. Cela peut vouloir dire que les normes actuellement appliquées par les prestataires en matière de communication d'informations de santé demeurent mal adaptées aux niveaux de compétence des utilisateurs finals, limitant possiblement la capacité de ces derniers à prendre des décisions éclairées en matière de santé. La réalisation d'enquêtes régulières sur les compétences des populations en matière de santé peut permettre d'identifier les groupes cibles pour la mise en œuvre d'opérations destinées à améliorer ces compétences spécifiques. En permettant aux prestataires de santé d'acquérir une meilleure compréhension des compétences dont disposent leurs patients et ainsi de mieux adapter leurs communications en conséquence, de telles enquêtes peuvent également contribuer à limiter le risque qu'un faible niveau de compétence en matière de santé n'entraîne une détérioration de l'état de santé des personnes.

### **1.7.3. Soutenir l'apprentissage des langues pour faciliter les communications interlinguistiques à l'ère du numérique**

Être en mesure d'échanger des informations avec précision est une condition essentielle pour tirer le meilleur parti des écosystèmes d'information numériques. Les progrès de l'IA facilitent en outre les rapports interlinguistiques, même s'ils posent des difficultés importantes pour les professionnels des langues. Que ce soit en ligne ou non, la capacité des individus à accéder à des informations et à communiquer avec autrui dépend de leur aptitude à utiliser les innovations technologiques dans le cadre d'échanges interlinguistiques. Cela inclut leurs propres connaissances linguistiques, mais aussi leur capacité à détecter les situations dans lesquelles les systèmes d'IA nuisent à la communication plutôt qu'ils ne la facilitent en raison de certains biais et limites. Très répandu en ligne, l'anglais est par ailleurs la langue la plus demandée sur le marché du travail. Il s'agit également de la langue la plus utilisée dans le secteur des technologies et les récents progrès réalisés dans le domaine des grands modèles de langage présentent généralement un biais en faveur de l'anglais et autres langues comptant une importante présence en ligne et à partir desquelles ces modèles peuvent être enrichis. Pour exploiter pleinement les possibilités offertes par les échanges d'informations dans le contexte d'une évolution rapide de l'intelligence artificielle, il est important de :

- **Encourager un apprentissage précoce des langues et augmenter le temps consacré à l'enseignement des langues, en particulier dans les programmes d'enseignement et de formation professionnelle.** Malgré les avantages indéniables conférés par la maîtrise de l'anglais et l'importance des langues sur les marchés du travail et dans les sociétés, l'apprentissage d'une langue contemporaine ne figure pas dans le programme de base de nombreuses filières de formation professionnelle. Dans la mesure où, d'une part, plus un enfant est exposé tôt dans sa vie à une langue étrangère, plus il aura de facilités à maîtriser cette langue et où, d'autre part, la maîtrise d'une langue nécessite plusieurs années d'exposition régulière, l'enseignement des langues doit commencer dès que possible et les élèves doivent être exposés à cet apprentissage pour une durée suffisante, et ce, pendant de nombreuses années. Bien que l'apprentissage des langues soit plus facile chez les jeunes enfants, rien n'empêche les adultes d'acquérir de nouvelles compétences linguistiques. Ceux-ci doivent être informés des avantages que représentent les compétences linguistiques sur le marché du travail et en termes d'insertion professionnelle. Il convient par conséquent que les programmes éducatifs pour adultes intègrent systématiquement des cours de langue.
- **Éduquer les jeunes et les adultes aux résultats des technologies de traduction automatique, à leur potentiel et aux menaces découlant de traductions de mauvaise qualité.** Compte tenu de l'évolution de la manière dont les technologies contribuent aux communications interlinguistiques, les programmes d'apprentissage des langues doivent être conçus pour faciliter la compréhension des difficultés et des possibilités inhérentes à l'utilisation d'applications et d'outils d'IA dans le cadre des communications interlinguistiques. Les cours de langue dispensés dans les établissements scolaires et centres de formation doivent inclure des modules destinés à éduquer les apprenants aux limites des technologies de traduction automatique et à leur donner conscience des informations à chercher lorsqu'ils envisagent leur utilisation, des biais inhérents à la programmation de ces technologies et des contextes dans lesquels l'utilisation de ces outils pourrait s'avérer particulièrement controversée. Pour éduquer les adultes, il pourrait être exigé des systèmes de traduction automatique accessibles gratuitement en ligne de fournir des informations sur leurs limites et d'orienter les utilisateurs vers des programmes d'information destinés à présenter les avantages et les limites des outils de traduction automatique dans un format facilement accessible. Les plateformes pourraient également avoir pour obligation d'indiquer clairement si le contenu est publié dans sa langue d'origine, s'il a été traduit et, le cas échéant, avec quel outil ou par quelle société de traduction.
- **Reconnaître l'importance des professionnels des langues pour l'efficacité des échanges d'informations.** Il convient d'encourager la reconnaissance formelle des travaux réalisés par les professionnels des langues et de s'assurer de leur participation continue dans les situations à enjeux élevés s'appuyant sur des communications interlinguistiques, notamment dans les systèmes de santé et de justice pénale. Les professionnels des langues doivent être formés à la manière dont ils peuvent contribuer à la coproduction des technologies d'apprentissage automatique et investir dans le développement professionnel continu. À titre d'exemple, les programmes de formation des professionnels en langue devraient inclure des modules consacrés à la post-édition et à la traduction automatique.

#### **1.7.4. Renforcer et élargir l'éventail de compétences et d'attitudes dont les professionnels de l'IA ont besoin pour être en mesure de développer des systèmes éthiques et dignes de confiance**

L'évolution permanente des systèmes d'IA fait apparaître de nouveaux besoins de compétences que les travailleurs de l'IA doivent acquérir pour développer des applications d'IA, les adapter et assurer leur maintenance, ainsi que de nouvelles attitudes que les populations devront adopter pour vivre et travailler à l'ère de l'intelligence artificielle. Bien que le nombre d'individus dotés des compétences nécessaires pour

développer des systèmes d'IA, les adapter et assurer leur maintenance reste faible, on a pu observer une forte augmentation de la demande de ce type de travailleurs, d'autant que la compétitivité économique des pays dépend de leur capacité à disposer d'une réserve adaptée d'individus dotés de ces compétences. Bien que le déploiement des systèmes d'IA présente d'importants dilemmes moraux, les considérations éthiques continuent d'être en grande partie ignorées dans les offres d'emploi destinées aux individus participant au développement, à l'adaptation et à la maintenance d'outils et d'applications d'intelligence artificielle. Pour garantir, d'une part, l'accès à un vivier adapté de travailleurs non seulement capables de développer des systèmes d'IA, de les adapter et d'en assurer la maintenance, mais qui priorisent aussi les considérations éthiques dans le cadre de leur travail, et, d'autre part, l'adoption par les populations des attitudes nécessaires pour vivre et travailler à l'ère de l'intelligence artificielle, il apparaît indispensable de :

- **Promouvoir le développement des compétences nécessaires pour développer des outils et applications d'IA, les adapter et en assurer la maintenance.** Il convient ainsi d'encourager le développement des compétences en matière d'IA par le biais de formations et de programmes éducatifs, en veillant à ce qu'un nombre suffisant d'apprenants acquièrent de solides compétences techniques leur permettant d'utiliser les nouveaux outils et applications dès qu'ils sont disponibles et deviennent de plus en plus demandés dans les postes en lien avec l'IA, et ce, tout en reconnaissant l'importance de disposer d'un large éventail de compétences dans le domaine de l'intelligence artificielle. Plus particulièrement, les programmes éducatifs et de formation destinés à former les professionnels de l'IA doivent adopter une approche interdisciplinaire du développement des compétences, en associant une expertise technique à différentes capacités d'encadrement, de gestion, d'innovation et de résolution de problèmes. Le domaine de l'IA étant en constante évolution, garantir l'adéquation des programmes éducatifs et de formation avec les besoins du marché du travail nécessite d'encourager la collaboration entre les établissements d'enseignement et le secteur industriel, mais aussi de créer suffisamment de possibilités pour les travailleurs de prendre en main leur développement professionnel grâce à des offres de formation souples et rapidement disponibles.
- **Inclure les aspects éthiques du développement et de l'utilisation de l'IA dans les programmes éducatifs et de formation menant à des postes dans ce domaine.** Malgré des engagements soutenus concernant l'importance de promouvoir un développement et une utilisation responsables de l'intelligence artificielle, seule une faible minorité d'employeurs cherchent des spécialistes de l'IA qui disposent également de compétences en matière d'éthique appliquée à l'IA. Il devrait être exigé des programmes éducatifs et de formation en science des données, en analyse des données et autres modules menant généralement à des professions dans le domaine de l'IA qu'ils incluent des cours d'éthique et des cours consacrés à une utilisation responsable de l'IA. Des efforts doivent aussi être déployés pour encourager la collaboration et l'échange de connaissances au niveau international, de sorte à permettre aux différents pays de partager leurs expériences et leurs bonnes pratiques. L'élaboration de cadres communs, le partage de connaissances et l'harmonisation des politiques peuvent également contribuer à soutenir un développement et une adoption responsables et inclusifs de l'intelligence artificielle.

## 1.8. Plan du rapport

**Ce rapport présente en détail les principaux éléments susceptibles d'aider les pays de l'OCDE à renforcer la résilience de leurs systèmes en soutenant une vision nouvelle des politiques en faveur du développement des compétences, et ce, afin de promouvoir une double transition écologique et numérique inclusive.** Bien qu'il décrive précisément la nature interconnectée des politiques visant à promouvoir la durabilité environnementale et à s'appuyer sur les innovations technologiques pour faciliter et rendre plus efficaces les échanges d'informations, ce rapport s'articule autour de deux parties principales :

- La première partie examine le rôle des compétences, des attitudes et des dispositions pour favoriser l'adaptation aux évolutions de l'environnement et façonner un avenir plus vert.
- La seconde partie s'intéresse au rôle des compétences, des attitudes et des dispositions pour favoriser l'adaptation au paysage complexe de l'information et assurer la qualité des échanges d'informations par le développement technologique.

Le rapport analyse les expériences des pays et juridictions qui sont parvenus à développer des politiques efficaces en faveur du développement des compétences afin de préparer les individus à la transition écologique et numérique, et leur permettre de s'épanouir tout au long de leur vie. À ces fins, le rapport prend en compte les mesures destinées aussi bien aux jeunes qu'aux adultes, mises en œuvre dans les établissements scolaires, sur les lieux de travail et dans la société de manière générale. Ce rapport se divise en sept chapitres analytiques présentant des résultats détaillés et des exemples d'initiatives, prises à l'échelle de pays ou de régions. Pour les besoins de l'analyse présentée, certains chapitres se concentrent plus précisément sur différents ensembles de pays pour lesquels des données sont disponibles, avec pour objectif d'alimenter la base de connaissances sur laquelle les pays de l'OCDE peuvent s'appuyer pour développer leurs propres projets de réforme. Une gamme plus large de sources de données et de techniques analytiques ont également été utilisées pour refléter le rôle des compétences, des attitudes et des dispositions pour renforcer la résilience des systèmes. Ce rapport s'appuie ainsi notamment sur des initiatives internationales d'évaluation à grande échelle réalisées auprès de jeunes et d'adultes, comme le Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) ou l'Enquête sur les compétences des adultes (une initiative du Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes) ; sur les données d'enquêtes comme l'enquête sur les risques de la *Lloyd's Register Foundation*, le *Wellcome Global Monitor*, la *World Values Survey*, l'Enquête sociale européenne, l'Enquête sur la politique de l'environnement et l'évolution des comportements individuels de l'OCDE (EPIC), l'enquête *European Health Literacy Population Survey*, l'enquête *Cycling Across the World* d'Ipsos et l'Enquête sur l'éducation des adultes de l'UE ; sur des données clés relatives à l'enseignement des langues dans les établissements scolaires en Europe ; sur les résultats de l'Enquête sur les forces de travail de l'UE ; sur les données de l'*International Disasters Database* ; ainsi que sur les données relatives aux offres de postes à pourvoir diffusées en ligne par des employeurs potentiels. L'analyse de ces données a été complétée par une vérification systématique des publications spécialisées et de la modélisation.

## Références

- Copernicus Climate Change Service (2023), *July 2023: Global air and ocean temperatures reach new record highs*, <https://climate.copernicus.eu/july-2023-global-air-and-ocean-temperatures-reach-new-record-highs> (consulté le 8 septembre 2023). [2]
- Council of the European Union (2022), *Council takes action to ensure green transition is fair and inclusive*, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/16/council-takes-action-to-ensure-green-transition-is-fair-and-inclusive/> (consulté le 11 October 2023). [24]
- Daniel, B., S. Wassell et I. Campbell (2002), *Adolescence: Assessing and Promoting Resilience in Vulnerable Children: The School Years*, Jessica Kingsley Publishers, Philadelphia, PA. [11]
- Global Commission on Adaptation (2019), *Adapt Now: A Global Call or Leadership on Climate Resilience*, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32362> (consulté le 7 juin 2022). [17]

- Howard, S., J. Dryden et B. Johnson (1999), « Childhood resilience: Review and critique of literature », *Oxford Review of Education*, vol. 25/3, pp. 307-23, [12]  
<https://www.jstor.org/stable/1050923>.
- IEA/OECD (2022), « Climate-related hazards: Extreme temperature », *Environment Statistics (database)*, Environment Statistics (database), [3]  
<https://oe.cd/dx/4TF>.
- Lassébie, J. et G. Quintini (2022), « What skills and abilities can automation technologies replicate and what does it mean for workers? : New evidence », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 282, Éditions OCDE, Paris, [8]  
<https://doi.org/10.1787/646aad77-en>.
- Luten, S., E. Ryan et J. Wakefield (2021), *Born into the Climate Crisis*, Save the Children International, [16]  
<https://resourcecentre.savethechildren.net/pdf/born-into-the-climate-crisis.pdf>  
 (consulté le 22 juillet 2022).
- Luthar, S. (2003), *Resilience and Vulnerability: Adaptation in the Context of Childhood Adversities*, Cambridge University Press, [13]  
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511615788>.
- Masten, A. et J. Powell (2003), « A resilience framework for research, policy, and practice », [14]  
 dans *Resilience and Vulnerability : Adaptation in the Context of Childhood Adversities*, Cambridge University Press, <https://doi.org/10.1017/CBO9780511615788.003>.
- Ministry of Children and Education (s.d.), *Vocational education and training in Denmark*, [23]  
<https://eng.uvm.dk/upper-secondary-education/vocational-education-and-training-in-denmark>  
 (consulté le 5 septembre 2023).
- NASA (2023), *NASA Clocks July 2023 as Hottest Month on Record Ever Since 1880*, [1]  
<https://www.nasa.gov/press-release/nasa-clocks-july-2023-as-hottest-month-on-record-ever-since-1880> (consulté le 11 septembre 2023).
- OCDE (2023), *Building Future-Ready Vocational Education and Training Systems*, Examens de [22]  
 l'OCDE sur l'éducation et la formation professionnelles, Éditions OCDE, Paris,  
<https://doi.org/10.1787/28551a79-en>.
- OCDE (2023), *Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2023 : Intelligence artificielle et marché du travail*, [4]  
 Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/aae5dba0-fr>.
- OCDE (2022), *Climate Tipping Points: Insights for Effective Policy Action*, Éditions OCDE, Paris, [7]  
<https://doi.org/10.1787/abc5a69e-en>.
- OCDE (2021), *Continuing Education and Training in Germany*, Getting Skills Right, Éditions [21]  
 OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/1f552468-en>.
- OCDE (2021), *Perspectives de l'OCDE sur les compétences 2021 : Se former pour la vie*, [9]  
 Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/fc97e6d3-fr>.
- OCDE (2019), *Individual Learning Accounts: Panacea or Pandora's box?*, Éditions OCDE, Paris, [20]  
<https://doi.org/10.1787/203b21a8-en>.
- OECD (2023), *Flexible adult learning provision: What it is, why it matters, and how to make it work*, [19]  
 OECD Publishing, Paris, <https://www.oecd.org/els/emp/skills-and-work/adult-learning/booklet-flexibility-2023.pdf>.

- OECD (2019), *OECD Future of Education 2030: Making Physical Education Dynamic and Inclusive for 2030*, OECD Publishing, Paris, [https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/oecd\\_future\\_of\\_education\\_2030\\_making\\_physical\\_dynamic\\_and\\_inclusive\\_for\\_2030.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/oecd_future_of_education_2030_making_physical_dynamic_and_inclusive_for_2030.pdf). [25]
- Reuters (2023), *ChatGPT sets record for fastest-growing user base - analyst note*, <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/> (consulté le 12 juillet 2023). [5]
- Rutter, M. (2006), « Implications of Resilience Concepts for Scientific Understanding », *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1094/1, pp. 1-12, <https://doi.org/10.1196/annals.1376.002>. [15]
- Treloar, L. (1975), *The Physics of Rubber Elasticity*, Oxford University Press, Oxford. [10]
- van Dis, E. et al. (2023), « ChatGPT: Five priorities for research », *Nature*, vol. 614/7947, pp. 224-226, <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00288-7>. [6]
- World Bank (2021), « Individuals using the Internet (% of population) », *International Telecommunication Union (ITU) World Telecommunication/ICT Indicators Database*, <https://data.worldbank.org/indicator/it.net.user.zs?end=2017&start=1986&view=chart>. [18]

## **2** De la prise de conscience à l'action : le rôle des attitudes et des dispositions dans la mobilisation des compétences en durabilité environnementale

---

Le présent chapitre s'appuie sur les données relatives aux attitudes et aux comportements des adultes et des jeunes dans les pays de l'OCDE pour examiner leur propension à soutenir la transition écologique sur leur lieu de travail et dans leur vie quotidienne. Les résultats révèlent que la plupart des adultes des pays de l'OCDE considèrent que le changement climatique constitue une « menace majeure ». Le niveau de formation, le genre et les secteurs dans lesquels travaillent les individus constituent une puissante variable prédictive des perceptions du changement climatique. Dans le même temps, en moyenne dans les pays de l'OCDE, l'enquête PISA (Programme international pour le suivi des acquis des élèves) indique que seul un élève âgé de 15 ans sur trois atteint au moins un niveau élémentaire de compétences en sciences, est conscient du changement climatique et du réchauffement planétaire, est soucieux de l'environnement, a un fort sentiment d'efficacité en matière d'environnement et adopte des comportements favorisant la durabilité environnementale.

---

## Principaux messages

La réussite de la transition écologique exige une modification notable des comportements individuels et des choix de consommation, ainsi que la réorganisation et la réglementation des processus de production. Pour mettre en œuvre avec succès une telle modification, ainsi que les mesures plus larges d'atténuation du changement climatique, il est essentiel de promouvoir une forte sensibilisation et une forte propension des populations à agir en faveur de la durabilité environnementale. Ce chapitre analyse comment les populations adultes perçoivent le changement climatique et dans quelle mesure les jeunes font preuve de compétences en durabilité environnementale – connaissances, aptitudes, attitudes et valeurs essentielles pour promouvoir la durabilité environnementale.

Les principales conclusions de ce chapitre sont les suivantes :

- Dans les pays de l'OCDE, 68 % des adultes perçoivent le changement climatique comme une menace. Ce pourcentage est cependant variable selon les pays. En Italie et au Mexique, par exemple, près de 90 % des adultes perçoivent le changement climatique comme une menace, alors qu'en République tchèque, tel est le cas de 44 % d'entre eux.
- Le niveau de formation et le genre sont une puissante variable prédictive des perceptions du changement climatique. Par exemple, 73 % des diplômés de l'enseignement supérieur, mais aussi 63 % des personnes sans diplôme de l'enseignement secondaire, perçoivent le changement climatique comme une menace, et les femmes ont une probabilité supérieure de huit points de pourcentage à celle des hommes de considérer que le dérèglement climatique constitue une menace.
- Les attitudes exprimées à l'égard du changement climatique sont variables selon le niveau de vulnérabilité économique de l'intéressé et le secteur où il travaille. Par exemple, en moyenne, 31 % des travailleurs des secteurs qui émettent le moins de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) se disent très ou extrêmement préoccupés par le changement climatique, contre 27 % de ceux des secteurs dont les émissions de CO<sub>2</sub> sont les plus fortes. De la même manière, plus les émissions de CO<sub>2</sub> d'un secteur sont élevées, moins les personnes qui y travaillent sont enclines à soutenir une panoplie de mesures destinées à promouvoir la durabilité environnementale.
- En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 31 % des élèves de 15 ans ont atteint un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale, ce qui signifie qu'ils avaient maîtrisé les différents domaines de compétences en durabilité environnementale, c'est-à-dire qu'ils ont au minimum atteint un niveau élémentaire de culture scientifique (au moins équivalent au niveau 2 dans l'évaluation en sciences du PISA) ; sont conscients du changement climatique et du réchauffement planétaire ; se soucient de l'environnement ; se sentent capables de bien expliquer les phénomènes environnementaux ; et agissent en faveur de la durabilité environnementale. Cependant, seulement 13 % d'entre eux avaient atteint un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale, ce qui signifie qu'ils avaient un niveau avancé de culture scientifique (ayant obtenu au moins un niveau 4 dans l'évaluation en sciences du PISA) ; étaient conscients du changement climatique et du réchauffement planétaire ; déclaraient que la protection de l'environnement était importante à leurs yeux ; avaient un sentiment d'efficacité en matière d'environnement ; et adoptaient des comportements écofavorables.
- D'importantes disparités se font jour s'agissant du degré auquel les systèmes éducatifs et les sociétés permettent aux enfants d'acquérir ces compétences en durabilité environnementale. Ainsi, 21 % des jeunes défavorisés sur le plan socioéconomique (contre 46 % des jeunes plus



favorisés) ont acquis les compétences de base et développé l'état d'esprit qui leur permettront de contribuer à la durabilité environnementale.

- Les attitudes et dispositions des individus sont de plus puissants moteurs de l'adoption de comportements écologiquement durables que leurs connaissances ou leurs compétences. Par exemple, en moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves qui sont d'accord ou tout à fait d'accord avec l'idée qu'il est important pour eux de protéger l'environnement mondial ont une probabilité plus élevée de 16 points de pourcentage de faire des économies d'énergie pour des raisons environnementales. Les différences de niveau de culture scientifique des élèves n'ont par contre aucune incidence sur leur probabilité d'adopter des comportements d'économie d'énergie.
- Au sein des familles, les valeurs, les attitudes et les comportements peuvent se transmettre et aboutir à une certaine harmonisation des attitudes, des valeurs et des comportements des différentes générations.
- L'association de solides compétences en matière de durabilité environnementale et dans le domaine du numérique n'en est pas moins essentielle pour procéder aux opérations de révision et de refonte en profondeur qui seront indispensables pour adapter les secteurs de l'énergie, de l'urbanisme, des transports, du logement, de l'agriculture et de l'habillement, de manière à atteindre les objectifs climatiques qui leur ont été fixés.

## 2.1. Introduction

La transition vers des économies bas carbone nécessitera une évolution notable du comportement individuel des consommateurs, ainsi que des réformes structurelles des modes de production. Le succès de la transition écologique exige un changement radical du comportement des individus dans leur vie quotidienne et leurs décisions de consommation (modifications volontaires venant de la base) aussi bien que des modes de production et de leur réglementation (réformes imposées d'en haut par les pouvoirs publics). Ces deux types d'évolutions – les modifications volontaires des comportements et les mutations entraînées par les réformes des réglementations et des politiques publiques, y compris en matière de développement économique local – reposent sur une forte sensibilisation des populations et sur leur propension à promouvoir la durabilité environnementale. La méconnaissance des conséquences économiques et sociales du changement climatique réduit la propension à agir des individus. De même, la méconnaissance de la menace que font planer le changement climatique et la dégradation de l'environnement amenuise le soutien aux réformes structurelles nécessaires pour protéger l'environnement à long terme.

Une prise de conscience des menaces que font planer le changement climatique et la dégradation de l'environnement, un sentiment d'urgence et de responsabilité et qu'il importe d'agir en faveur de la durabilité environnementale, ainsi que la volonté et la capacité d'agir pour la durabilité sont des éléments essentiels de la transition écologique. Les politiques en matière de compétences peuvent jouer un rôle essentiel à cet égard en garantissant que tant les adultes que les enfants aient les compétences et la volonté d'agir pour la durabilité environnementale. Un examen approfondi de la littérature sur les attitudes et dispositions environnementales des adultes et des jeunes, ainsi qu'une description détaillée des données sur lesquelles s'appuient les analyses présentées dans ce chapitre sont disponibles dans les documents de travail techniques ci-après, qui ont été élaborés pour servir de base à ce chapitre : Asai, Borgonovi et Wildi (2022<sup>[1]</sup>) ; Borgonovi et al. (2022<sup>[2]</sup>) ; et Borgonovi et al. (2022<sup>[3]</sup>). Les lecteurs intéressés par le vaste ensemble d'analyses et d'indicateurs concernant le rôle des systèmes d'éducation dans le développement des compétences en durabilité environnementale, ainsi que les déterminants des attitudes et dispositions des adultes à l'égard de l'environnement peuvent les consulter.

Pour promouvoir le passage à une économie verte, il sera nécessaire de mettre en œuvre de nouvelles technologies et de nouvelles infrastructures qui contribueront à réduire l’empreinte écologique des activités humaines. Le recours à ces nouvelles technologies suppose que les scientifiques et les entrepreneurs considèrent la protection de l’environnement comme un objectif essentiel de leurs activités, ce qui dépend à son tour de leurs attitudes envers la protection de l’environnement. De même, la mise en œuvre à grande échelle de ces technologies sera fonction des investissements publics, qui seront eux-mêmes tributaires du soutien public à l’idée de faire de la protection de l’environnement une priorité. Enfin, la modification des comportements des individus et des ménages sera essentielle pour que ces technologies soient largement adoptées et utilisées conformément aux objectifs environnementaux.

Au début des années 2020, la pandémie à coronavirus (COVID-19) puis la guerre d’agression de la Fédération de Russie contre l’Ukraine ont entraîné une instabilité économique, une perturbation des chaînes d’approvisionnement et une forte augmentation des prix de l’énergie et de l’alimentation. D’une part, l’instabilité géopolitique et les préoccupations économiques peuvent détourner l’attention de l’urgence climatique au profit des questions économiques. D’autre part, elles accroissent d’autant la nécessité que les économies modernes réduisent leur dépendance à l’égard des combustibles fossiles, investissent dans les sources d’énergie renouvelables et protègent l’environnement afin de limiter le risque de troubles géopolitiques dans les années à venir.

Ce chapitre décrit le rôle des systèmes d’éducation et de formation dans le développement de la capacité et de la volonté des générations présentes et futures d’agir pour protéger l’environnement. De manière plus générale, les politiques en matière de compétences ont un objectif qui est jugé essentiel : faire en sorte que les modes de consommation et de production s’ajustent davantage à l’avenir au principe de durabilité environnementale. Les analyses présentées dans ce chapitre décrivent comment les populations adultes perçoivent le changement climatique, ainsi que les compétences des jeunes en durabilité environnementale. Les attitudes à l’égard de l’environnement peuvent avoir une incidence sur les habitudes de consommation, l’adhésion aux politiques mises en œuvre, les comportements électoraux, les choix de carrière, et la propension des individus à développer et à utiliser leurs compétences pour réduire les répercussions environnementales des processus de production.

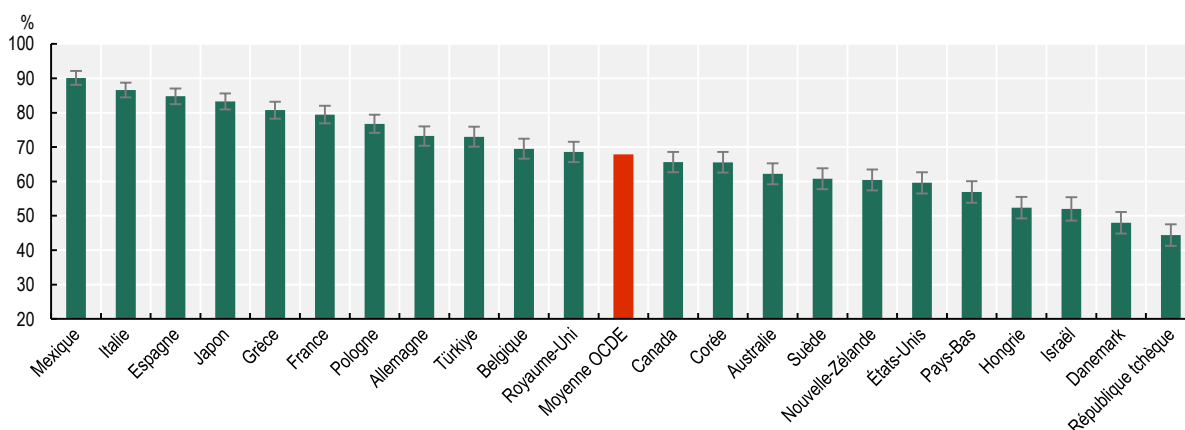
Dans ce contexte, il importe de comprendre les attitudes des adultes à l’égard du changement climatique et plus généralement de l’environnement, car elles peuvent avoir une incidence sur la consommation, la politique mise en œuvre, et les orientations du marché du travail. Il est de même essentiel de déterminer si les jeunes ont acquis les compétences et développé la volonté d’agir en faveur de la durabilité environnementale. Le changement climatique et les politiques nécessaires à son atténuation sont des variables essentielles qui auront une incidence sur les orientations professionnelles et les choix de carrière ouverts aux individus. En particulier, les réformes économiques et les changements de mode de vie qui seront nécessaires pour faire face au changement climatique auront des répercussions profondes sur la répartition des industries, des professions, des emplois et, en dernière analyse, sur la demande de compétences (Vona et al., 2018<sup>[4]</sup>).

## 2.2. De nombreux adultes perçoivent le changement climatique comme une menace

Des données récentes portent à croire que la plupart des adultes des pays de l’OCDE considèrent que le changement climatique constitue une « menace majeure » (Graphique 2.1). En moyenne, 68 % des adultes des pays de l’OCDE déclarent qu’ils perçoivent le changement climatique comme une menace, bien que leur perception de la menace varie sensiblement d’un pays à l’autre<sup>1</sup>. Au Mexique et en Italie, par exemple, près de 90 % des adultes considèrent le changement climatique comme une menace majeure, alors que tel n’est le cas que d’environ 44 % des adultes en République tchèque. La considérable variabilité des perceptions de la menace climatique selon les pays peut en partie s’expliquer par l’expérience des catastrophes naturelles de chacun d’eux. La recherche suggère que la distance psychologique par rapport à la menace du changement climatique est d’autant plus faible que les individus

ont l'habitude et l'expérience des phénomènes météorologiques extrêmes (Spence, Poortinga et Pidgeon, 2011<sup>[5]</sup>). D'après la Banque mondiale, le Mexique est « très vulnérable », et l'Italie « particulièrement vulnérable », aux effets négatifs du changement climatique (Groupe de la Banque mondiale, 2021<sup>[6]</sup> ; 2021<sup>[7]</sup>). Par ailleurs, ces deux pays ont subi bien plus d'aléas naturels entre 1980 et 2020 que la République tchèque, qui est par comparaison considérée comme « vulnérable » (Groupe de la Banque mondiale, 2021<sup>[8]</sup> ; 2021<sup>[7]</sup> ; 2021<sup>[6]</sup>). Le fait que le Mexique et l'Italie ont subi davantage de phénomènes météorologiques extrêmes peut, par conséquent, contribuer à expliquer pourquoi la perception de la menace par la population adulte est bien plus élevée dans ces pays que dans la République tchèque, qui a connu relativement peu de phénomènes climatiques extrêmes au cours de cette même période.

### Graphique 2.1. Pourcentage des adultes qui perçoivent le changement climatique comme une menace majeure au sein des pays de l'OCDE, 2020



Note : les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage de la population âgée de 16 ans ou plus qui se dit d'avis que le changement climatique constitue une menace majeure en réponse à la question sur la « menace que le changement climatique/réchauffement planétaire représente pour la population ». Les pointes grises du graphique indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

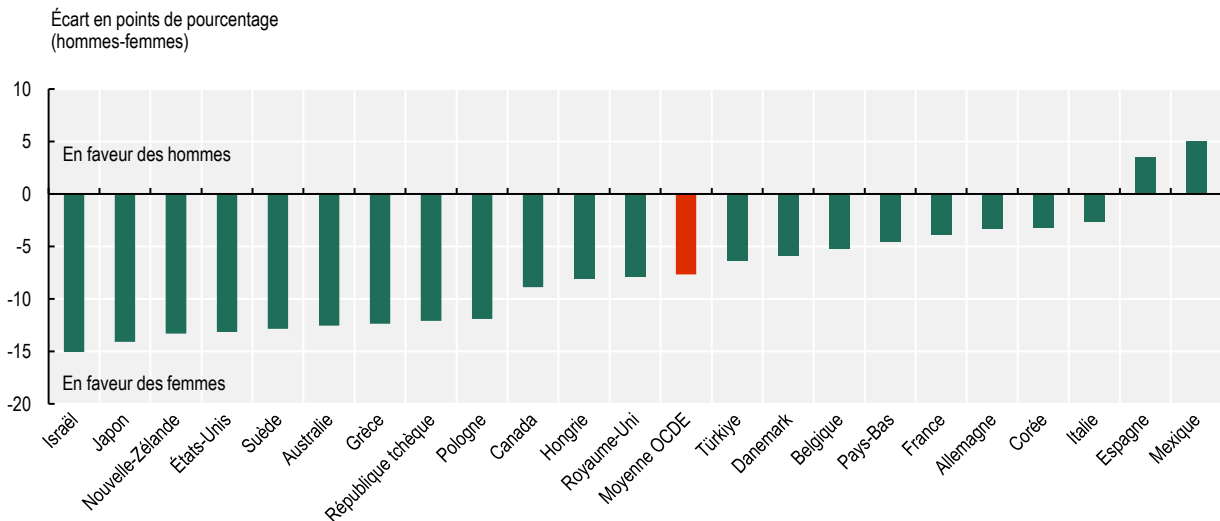
Source : calculs établis d'après la base de données de Wellcome (2020<sup>[9]</sup>), *Wellcome Global Monitor 2020 : COVID-19*, <https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor-covid-19/2020#downloads-6b45>.

StatLink  <https://stat.link/4g0w7b>

#### 2.2.1. Les femmes ont une plus grande probabilité que les hommes de considérer le changement climatique comme une menace

Les femmes ont une plus grande probabilité que les hommes de considérer que le changement climatique constitue une menace majeure (Graphique 2.2). En moyenne, dans les pays de l'OCDE, les femmes ont une probabilité supérieure de 8 points de pourcentage à celle des hommes de percevoir le changement climatique comme une menace majeure, mais l'écart entre les genres atteint 15 points en Israël. L'écart entre les genres du point de vue de la perception de la menace est également supérieur à 10 points au Japon, en Nouvelle-Zélande, aux États-Unis, en Suède, en Australie, en Grèce, en République tchèque et en Pologne (par ordre croissant de l'écart de perception de la menace selon le genre). Les disparités transnationales concernant l'ampleur de l'écart de perception de la menace selon le genre ne sont pas déterminées par des différences de valeur moyenne selon les pays. Autrement dit, l'ajustement pour tenir compte de ces différences de valeur moyenne ne modifie pas l'ampleur des écarts de perception entre les genres ni le classement des pays.

## Graphique 2.2. Écarts entre les genres du point de vue de la perception du changement climatique comme une menace majeure au sein des pays de l'OCDE, 2020



Note : les pays sont classés par ordre croissant en fonction de l'écart en points de pourcentage entre la proportion d'hommes et celle de femmes qui ont déclaré considérer que le changement climatique constitue une menace majeure.

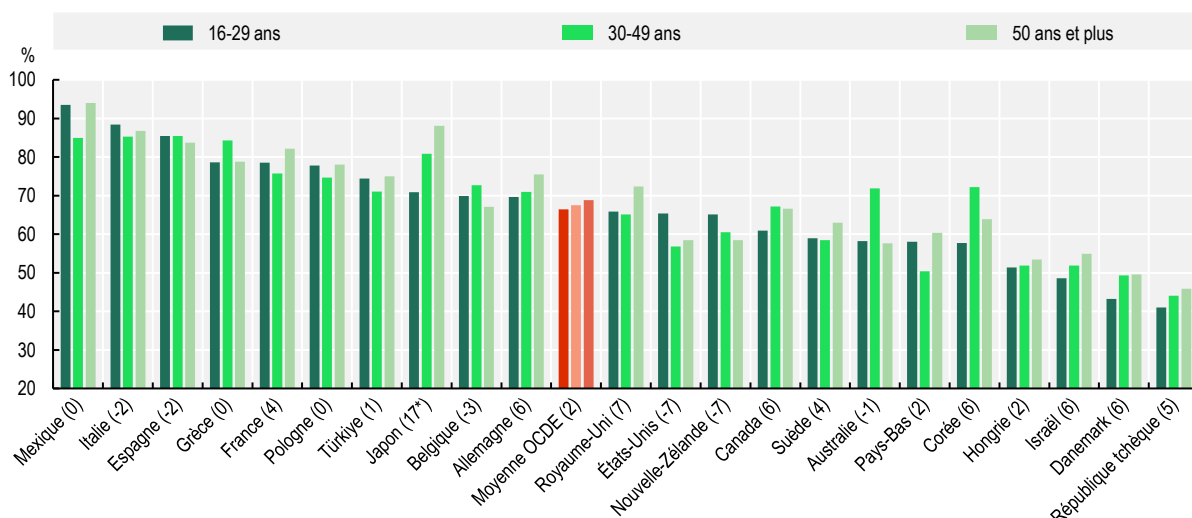
Source : calculs établis d'après la base de données de Wellcome (2020<sup>[9]</sup>), *Wellcome Global Monitor 2020 : COVID-19*, <https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor-covid-19/2020#downloads-6b45>.

StatLink  <https://stat.link/iuj3tx>

### 2.2.2. Les perceptions du changement climatique ne varient guère en fonction du groupe d'âge

Malgré l'idée largement répandue que les jeunes générations seraient plus sensibles aux préoccupations environnementales, le Graphique 2.3 indique que les différents groupes d'âge tendent à avoir une perception similaire de la menace que font peser le changement climatique et le réchauffement planétaire. Par exemple, en moyenne dans les pays de l'OCDE, 66 % des 16-29 ans perçoivent le changement climatique comme une menace, et il en est de même de 69 % des personnes de 50 ans ou plus. Dans de nombreux pays, les plus âgés ne semblent se préoccuper qu'un peu plus que les plus jeunes des menaces climatiques. Le Japon est le seul pays où l'écart en fonction de l'âge est prononcé : 71 % des 16-29 ans perçoivent le changement climatique comme une menace, contre 88 % des personnes de 50 ans ou plus – ce qui constitue un écart statistiquement significatif aux seuils habituels ( $p < 0.05$ ).

### Graphique 2.3. Différences de perception du changement climatique comme une menace majeure selon les groupes d'âge au sein des pays de l'OCDE, 2020



Note : les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage des 16-29 ans ayant déclaré percevoir le changement climatique comme une menace majeure. Le nombre indiqué entre parenthèses à côté du nom de chaque pays représente l'écart entre le pourcentage de personnes de 50 ans ou plus et celles de 16 à 29 ans qui déclarent percevoir le changement climatique comme une menace majeure. L'astérisque (\*) dans la parenthèse indique que l'écart est statistiquement significatif au seuil de 5 %.

Source : calculs établis d'après la base de données de Wellcome (2020<sup>[9]</sup>), *Wellcome Global Monitor 2020 : COVID-19*, <https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor-covid-19/2020#downloads-6b45>.

StatLink  <https://stat.link/bmsw0h>

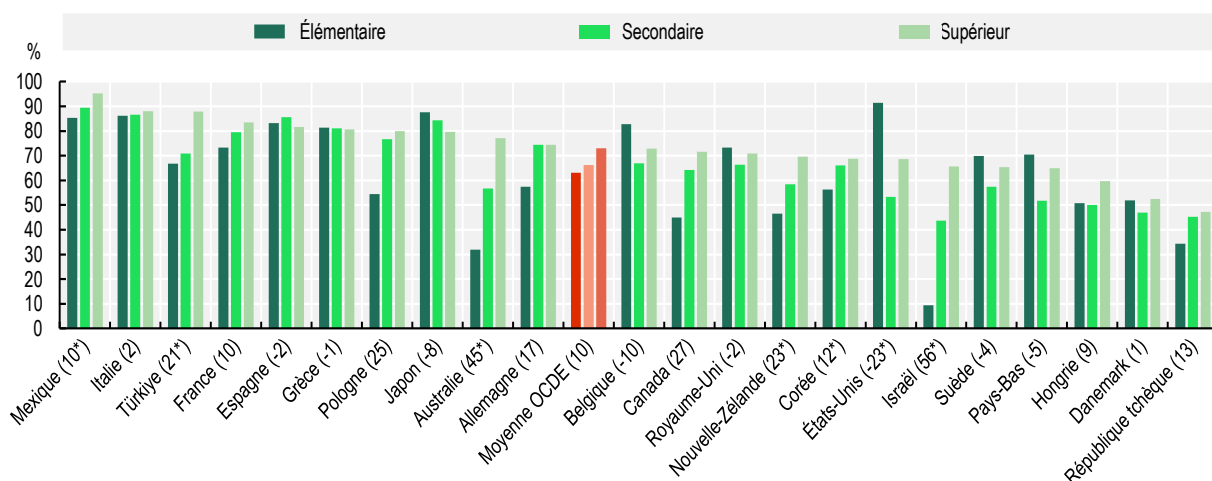
#### 2.2.3. Les individus ont une probabilité d'autant plus grande de considérer le changement climatique comme une menace majeure que leur niveau de formation est élevé

La littérature montre qu'il existe une corrélation positive entre l'éducation et les attitudes à l'égard de l'environnement de manière générale et envers le changement climatique en particulier, et qu'elle peut amener les individus à se comporter de manière plus respectueuse de l'environnement. De fait, l'éducation a pu être présentée comme le facteur ayant la plus forte incidence sur la préoccupation pour l'environnement et comme la variable la plus stable susceptible de l'expliquer.

L'éducation favorise la compréhension d'un vaste éventail de questions, dont les phénomènes scientifiques liés au changement climatique. L'information – qu'elle porte sur des questions d'ordre général ou sur un sujet particulier – joue un rôle crucial dans la formation des attitudes. Par conséquent, ce que les enfants apprennent à l'école contribue à façonner leurs attitudes sur un sujet donné – le changement climatique en l'occurrence. L'éducation est par ailleurs associée à des comportements écofavorables de la part des individus. La recherche a également mis en évidence que les individus qui ont reçu une éducation secondaire ou supérieure ont une bien moindre probabilité de nier le changement climatique que ceux qui ne sont pas allés au-delà de l'école primaire. Il s'ensuit que les enfants et les jeunes adultes qui apprennent (et continuent d'apprendre) à l'école quels sont les déterminants du changement climatique et quelles en sont les conséquences déclarent dans l'ensemble des degrés plus élevés de compréhension du changement climatique et prendront par la suite des décisions plus éclairées dans leur vie quotidienne à travers leur participation politique et civique.


Le Graphique 2.4 fait apparaître que, dans la majorité des pays, les individus dont les niveaux de formation sont les plus élevés sont également ceux qui ont la plus grande probabilité de considérer le changement climatique comme une menace majeure. Dans 14 des 22 pays, les adultes diplômés de l'enseignement supérieur montrent une plus grande perception de la menace que ceux qui ne sont pas allés au bout de leurs études secondaires. Dans les pays de l'OCDE, 73 % des diplômés du supérieur, 66 % des diplômés du secondaire et 63 % des non-diplômés du secondaire déclarent que le changement climatique est à leurs yeux une menace majeure. Dans huit pays, le sentiment que le changement climatique constitue une menace majeure est plus répandu parmi les non-diplômés du secondaire que parmi les diplômés du supérieur. L'écart est statistiquement significatif et quantitativement important aux États-Unis. Cela pourrait être le résultat d'une différence de répartition géographique des individus en fonction de leur niveau de formation entre les zones plus ou moins affectées par le changement climatique. Les écarts transnationaux du point de vue de la corrélation entre l'éducation et la perception de la menace pourraient être dus aux différences d'exposition aux effets potentiels du changement climatique selon les niveaux de formation qui peuvent être observées dans les différents pays. L'Encadré 2.1 illustre les différences d'attitude envers le changement climatique et les problèmes d'environnement selon le niveau de formation dans les pays qui ont pris part en 2022 à l'enquête sur la politique de l'environnement et l'évolution des comportements individuels (EPIC).

**Graphique 2.4. Niveau de formation et perception du changement climatique comme une menace majeure au sein des pays de l'OCDE, 2020**



Note : les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage de diplômés du supérieur ayant déclaré percevoir le changement climatique comme une menace majeure. Le nombre entre parenthèses à côté du nom de chaque pays représente l'écart en points de pourcentage entre les individus diplômés du supérieur et ceux non diplômés du secondaire. L'astérisque (\*) indique que l'écart est statistiquement significatif au seuil de 5 %.

Source : calculs établis d'après la base de données de Wellcome (2020<sup>[9]</sup>), *Wellcome Global Monitor 2020 : COVID-19*, <https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor-covid-19/2020#downloads-6b45>.

StatLink  <https://stat.link/cewk5t>

### Encadré 2.1. Enseignements de l'enquête EPIC de l'OCDE sur les différences d'attitude à l'égard de l'environnement et des politiques environnementales par niveau de formation

La troisième édition de l'enquête de l'OCDE sur la politique de l'environnement et l'évolution des comportements individuels (EPIC) a été mise en œuvre entre juin et juillet 2022. L'échantillon incluait plus de 17 000 ménages répartis dans 9 pays : Belgique, Canada, États-Unis, France, Israël, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède et Suisse. L'enquête EPIC de 2022 examine le comportement des ménages dans quatre domaines essentiels : 1) les pratiques de production et d'élimination des déchets ; 2) les transports ; 3) la consommation d'énergie ; et 4) la consommation alimentaire. L'enquête étudie également comment les politiques mises en œuvre peuvent affecter les grandes décisions de consommation dans ces quatre domaines. L'échantillon étudié était constitué des individus âgés de 18 ans ou plus qui sont pleinement ou partiellement responsables des dépenses des ménages. Pour garantir que l'enquête soit représentative de la population, des quotas ont été établis sur la base de l'âge, du genre, de la région géographique et du revenu.

Les résultats de l'enquête EPIC indiquent que le changement climatique et les autres problèmes d'environnement, tels que la rareté des ressources et la pollution, figuraient parmi les trois principaux sujets de préoccupation dans cinq des neuf pays examinés. La majorité des répondants (65 %) se sont déclarés prêts à apporter des changements à leurs modes de vie pour protéger l'environnement. Les résultats de l'enquête mettent également en évidence combien il importe de faire en sorte que des choix écologiquement durables soient disponibles et possibles. Il s'agit par exemple de la possibilité pour les ménages de choisir une électricité issue de sources renouvelables ou de leur capacité à charger aisément les véhicules électriques à batterie.

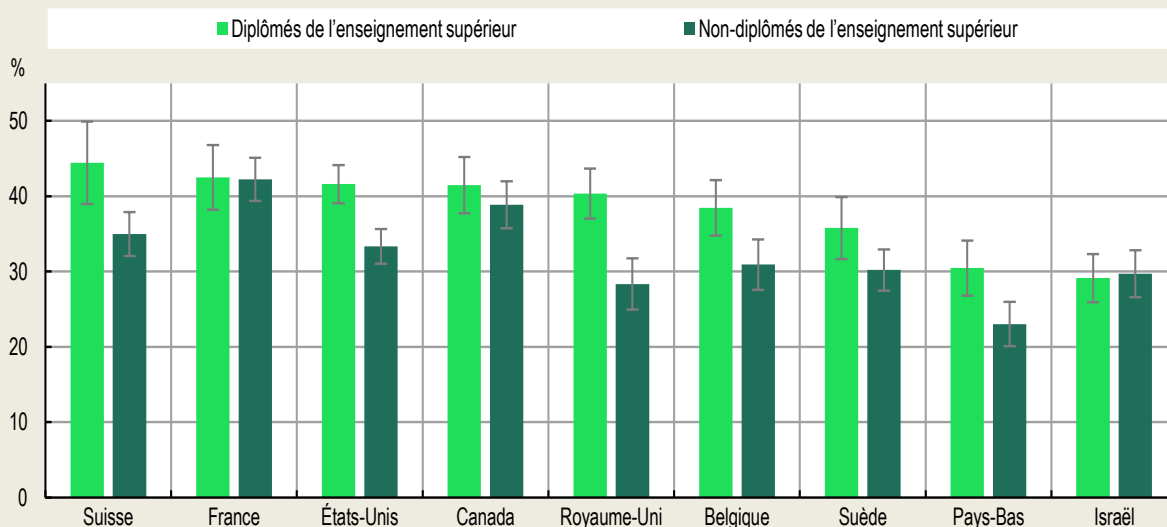
Outre cette disponibilité, le coût et la commodité apparaissent comme d'importants facteurs déterminant les choix, même pour ceux qui déclarent les plus hauts niveaux de revenu et de préoccupation environnementale. Par exemple, les répondants avaient une plus grande probabilité de procéder à des économies d'énergie si cette démarche ne leur imposait aucun coût supplémentaire ou étaient faciles à mettre en œuvre : 70 % des répondants ont indiqué qu'ils éteignaient les lumières lorsqu'ils quittaient la pièce, alors que 30 % indiquaient réduire dans toute la mesure du possible l'utilisation du chauffage ou de la climatisation. Les ménages ont également une moindre probabilité d'adopter des technologies énergétiques à faibles émissions dont les coûts initiaux d'installation sont élevés ou qui ne sont pas bien comprises, et 54 % des conducteurs réguliers ont déclaré qu'ils utiliseraient moins leur voiture s'ils pouvaient disposer de meilleurs transports publics (c'est-à-dire s'ils étaient meilleur marché, plus fréquents et desservaient une zone géographique plus étendue).

Chose importante, les résultats de l'enquête EPIC ont montré que les répondants étaient bien plus favorables aux mesures volontaires qui élargissent leurs possibilités de choix qu'à celles de nature fiscale ou à l'interdiction de certaines actions ou options. Ces résultats portent à croire que les responsables de l'action publique pourraient mettre à profit le soutien déjà existant pour promouvoir les politiques environnementales, par exemple en utilisant les recettes générées par les mesures fiscales pour accroître l'accessibilité financière des options de rechange plus durables et pour renforcer l'acceptabilité de ces mesures fiscales.

Les résultats présentés au Graphique 2.5 font apparaître que les individus diplômés du supérieur ont une probabilité sensiblement plus élevée de déclarer que le changement climatique et les problèmes d'environnement sont très importants à leurs yeux que les non-diplômés de l'enseignement supérieur en Belgique, aux États-Unis, aux Pays-Bas, au Royaume-Uni et en Suisse. Les écarts selon le niveau de formation sont particulièrement marqués au Royaume-Uni, où ils atteignent 12 points de pourcentage et en Suisse, où ils s'établissent à 9 points. Par contre, au Canada, en France et en Israël, aucun écart n'est observé entre les pourcentages de diplômés et de non-diplômés du supérieur qui déclarent que le changement climatique et les problèmes d'environnement sont importants à leurs yeux.


## Graphique 2.5. Importance accordée aux problèmes d'environnement selon le niveau de formation, divers pays, 2022

Pourcentage de répondants déclarant que le changement climatique et les problèmes d'environnement sont très importants à leurs yeux et intervalles de confiance à 95 %



Note : les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage de répondants diplômés du supérieur qui déclarent que le changement climatique et les problèmes d'environnement sont très importants. Il était demandé aux répondants d'indiquer sur une échelle à cinq points allant de « pas du tout important » à « très important » quel était le degré d'importance que revêtait une série de problèmes à leurs yeux. Le graphique indique le pourcentage de répondants qui déclarent que le changement climatique et les problèmes d'environnement sont « très importants ». Les pointes grises du graphique indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Source : OCDE (2023<sup>[10]</sup>), *Comportement des ménages et environnement : Opérer des choix durables sur fond de crises interdépendantes*, <https://doi.org/10.1787/6892a2e0-fr>.

StatLink  <https://stat.link/4a19ch>

Dans les pays examinés dans l'enquête EPIC, 69 % des diplômés de l'enseignement supérieur et 67 % des non-diplômés du supérieur déclaraient s'attendre à ce que le changement climatique et les problèmes d'environnement aient des effets négatifs sur la qualité de vie des jeunes générations (Graphique 2.6). Bien que des pourcentages similaires de répondants diplômés et non diplômés du supérieur aient déclaré s'attendre à ce que le changement climatique et les problèmes d'environnement aient des effets négatifs sur leur santé (54 % et 53 % respectivement), les non-diplômés du supérieur avaient une plus grande probabilité de s'attendre à ce que le changement climatique et les problèmes d'environnement aient des effets négatifs sur leur sécurité de l'emploi et une moins grande probabilité de s'attendre à ce qu'ils aient une incidence sur divers aspects de leur existence. En particulier, seulement 18 % des diplômés et 22 % des non-diplômés du supérieur ont déclaré s'attendre à ce que le changement climatique et d'autres problèmes d'environnement aient des effets négatifs sur leur sécurité de l'emploi.

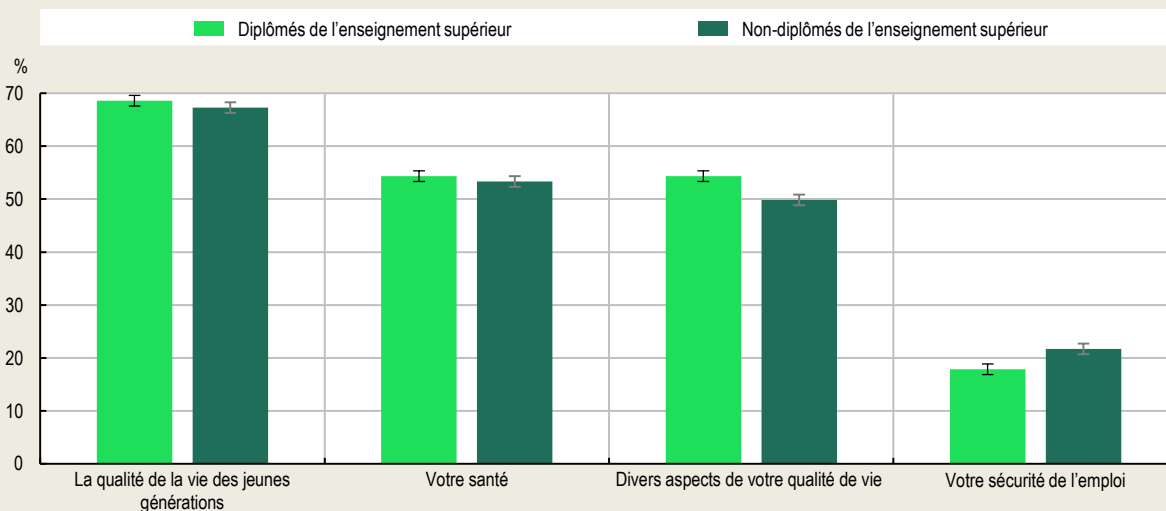
Le Graphique 2.7 suggère que les diplômés de l'enseignement supérieur ont une bien plus grande probabilité que les non-diplômés du supérieur de se dire prêts à faire des compromis dans leurs modes de vie actuels afin de protéger l'environnement (71 % des diplômés du supérieur, contre 61 % des non-diplômés) et de déclarer que la protection de l'environnement peut stimuler l'économie (71 % des diplômés du supérieur contre 59 % des non-diplômés) ; que les problèmes d'environnement devraient être principalement réglés à l'aide de politiques publiques (62 % des diplômés du supérieur contre 51 % des non-diplômés) ; et que les problèmes d'environnement seront principalement réglés par le progrès technologique (52 % des diplômés du supérieur contre 40 % des non-diplômés). Par contre, les non-diplômés du supérieur avaient une plus grande probabilité de déclarer que les mesures environnementales



mises en place par les pouvoirs publics ne devraient pas leur imposer des coûts supplémentaires (60 % des diplômés du supérieur contre 65 % des non-diplômés). Bien que seule une minorité de répondants ait déclaré que les problèmes d'environnement devraient principalement être réglés par les générations futures, les diplômés du supérieur avaient une plus grande probabilité que les non-diplômés d'être de cet avis (29 % des répondants diplômés du supérieur contre 25 % des non-diplômés).


### Graphique 2.6. Part des répondants qui perçoivent les effets négatifs du changement climatique ou des autres problèmes d'environnement, 2022

Pourcentage des répondants déclarant que le changement climatique ou les autres problèmes d'environnement auront une incidence négative sur certains aspects de leur existence, et intervalles de confiance à 95 %



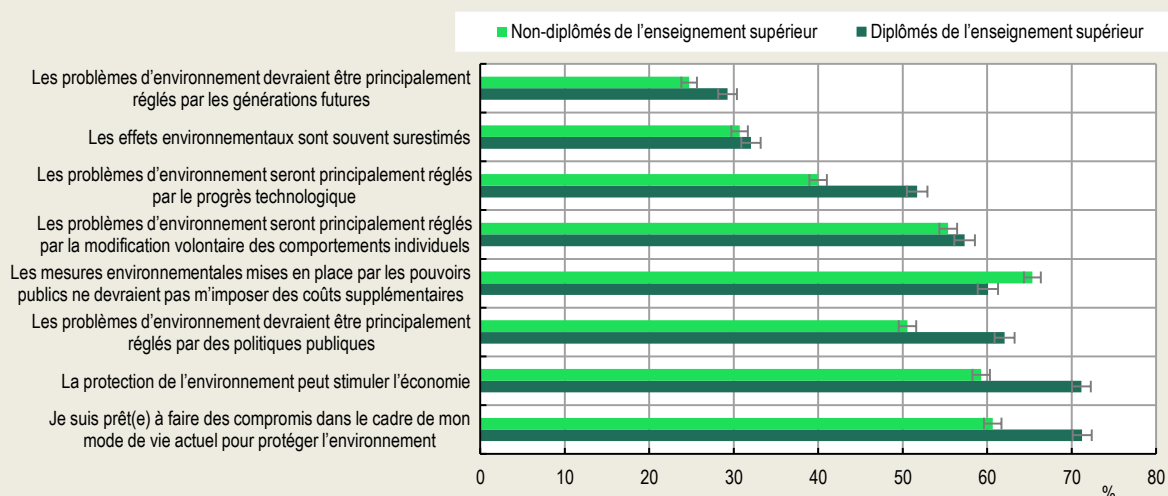
Note : cette question de l'enquête demandait aux répondants « Quels pourraient être d'après vous les effets du changement climatique (hausse des températures moyennes, changements des événements météorologiques extrêmes, etc.) ou des autres problèmes d'environnement sur les éléments suivants ? » Les répondants ont estimé ces effets sur une échelle à cinq points allant de « très négatifs » à « très positifs ». Les pointes grises du graphique indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Source : OCDE (2023<sup>(10)</sup>), *Comportement des ménages et environnement : Opérer des choix durables sur fond de crises interdépendantes*, <https://doi.org/10.1787/6892a2e0-fr>.

StatLink  <https://stat.link/4gt97w>


## Graphique 2.7. Avis des répondants sur la manière de régler les problèmes d'environnement, 2022

Pourcentage de répondants d'accord ou tout à fait d'accord avec les énoncés



Note : cette question de l'enquête demandait aux répondants « Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec chacun des énoncés ci-après ? » Les répondants ont indiqué leur degré d'adhésion à ces énoncés sur une échelle à cinq points allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ». Les pointes grises du graphique indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Source : OCDE (2023<sup>[10]</sup>), *Comportement des ménages et environnement : Opérer des choix durables sur fond de crises interdépendantes*, <https://doi.org/10.1787/6892a2e0-fr>.

StatLink  <https://stat.link/xnotam>

L'éducation contribue non seulement à façonner les attitudes à l'égard de l'environnement de manière générale, et du changement climatique en particulier, et par voie de conséquence les comportements écofavorables, mais elle est également essentielle pour permettre aux élèves d'acquérir de solides connaissances de base sur les phénomènes environnementaux et pour susciter en eux le désir d'en apprendre davantage et de s'attaquer aux problèmes d'environnement. Les élèves qui poursuivent leurs études et aspirent à obtenir un diplôme de l'enseignement supérieur acquièrent généralement des compétences et des habitudes qui leur permettent de chercher et de comprendre les informations sur les problèmes d'environnement. De fait, le niveau de formation constitue l'une des plus puissantes variables prédictives de la disposition à apprendre (OCDE, 2021<sup>[11]</sup>). Donc, plus le niveau de formation d'une personne est élevé, plus il est probable qu'elle recherche constamment les informations pertinentes et s'attache à actualiser leurs opinions et leurs connaissances, notamment en ce qui concerne le changement climatique, ce qui pourrait creuser encore l'écart de sensibilisation environnementale au fil du temps. Il s'ensuit que l'obtention d'un niveau de formation plus élevé pourrait non seulement permettre d'accéder à un surcroît d'informations environnementales, mais aussi et surtout préparer les individus à un apprentissage tout au long de la vie et à se montrer capables de mettre constamment à jour leurs connaissances et leurs conceptions.

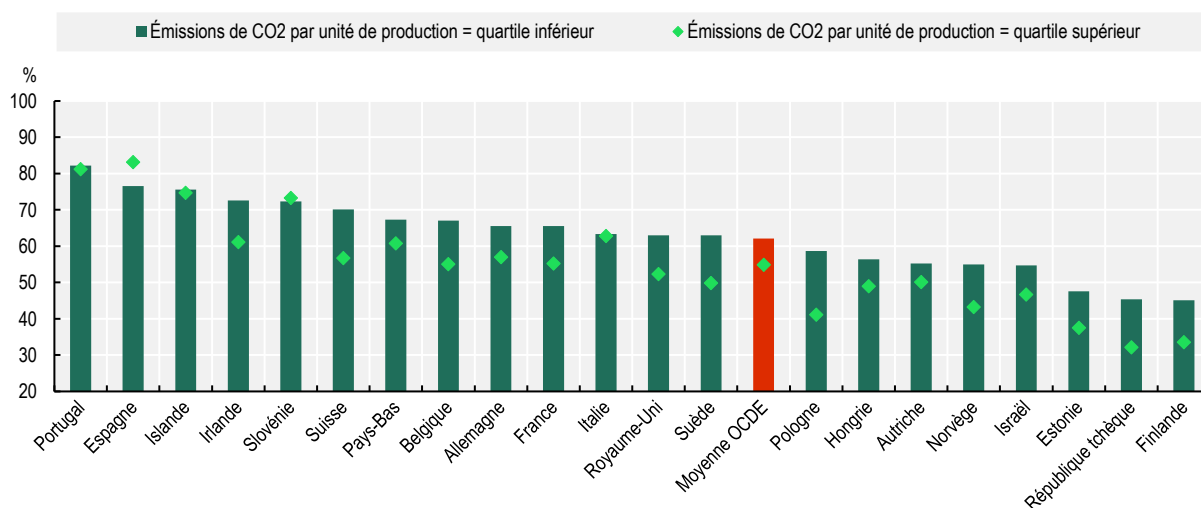
### 2.2.4. Les attitudes à l'égard du changement climatique diffèrent selon le secteur où travaillent les intéressés

Les résultats présentés au Graphique 2.8 indiquent que dans de nombreux pays, les travailleurs des 25 % de secteurs qui émettent le plus de CO<sub>2</sub> sont moins enclins à être convaincus de la réalité du changement climatique que ceux des 25 % de secteurs les plus sobres en émissions. Parmi les secteurs qui émettent le plus de CO<sub>2</sub> figurent notamment le charbon et les produits pétroliers raffinés ; l'extraction de matières

premières non énergétiques ; ainsi que le transport par eau. Les secteurs les plus sobres en émissions incluent les technologies de l'information et les autres services d'information ; la santé et les activités d'action sociale ; et les services administratifs et de soutien. Par exemple, en Irlande, 60 % des travailleurs des secteurs à fortes émissions de CO<sub>2</sub> déclarent croire que le changement climatique est indéniablement en cours, contre 72 % des travailleurs des secteurs à faibles émissions de CO<sub>2</sub>. De même, en Suisse, aux Pays-Bas, en Belgique, en Allemagne, en France, au Royaume-Uni, en Suède, en Pologne, en Hongrie, en Autriche, en Norvège, en Israël, en Estonie, en République tchèque et en Finlande (par ordre décroissant du pourcentage de la population qui pense que le changement climatique est indéniablement en cours), les travailleurs des secteurs à fortes émissions de gaz à effet de serre (GES) avaient une moindre probabilité de déclarer croire que le changement climatique est indéniablement en cours que ceux des secteurs à faibles émissions de CO<sub>2</sub>. Il convient de noter que cette relation n'indique pas nécessairement un lien de causalité entre l'intensité d'émissions de CO<sub>2</sub> du secteur et les attitudes à l'égard du changement climatique, et qu'elle peut être la conséquence d'une sélection différente des travailleurs selon les secteurs.

### Graphique 2.8. Croyance au changement climatique et émissions de CO<sub>2</sub> par unité de production au sein des pays de l'OCDE, 2020

Pourcentage de la population qui pense que le changement climatique est indéniablement en cours



Note : les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage de la population âgée de 16 ans ou plus qui pense que le changement climatique est indéniablement en cours et qui travaille dans les secteurs du quartile inférieur du multiplicateur des émissions de CO<sub>2</sub> dans chaque pays. Le graphique présente également ces mêmes informations pour les individus qui travaillent dans les secteurs du quartile supérieur du multiplicateur des émissions de CO<sub>2</sub>.

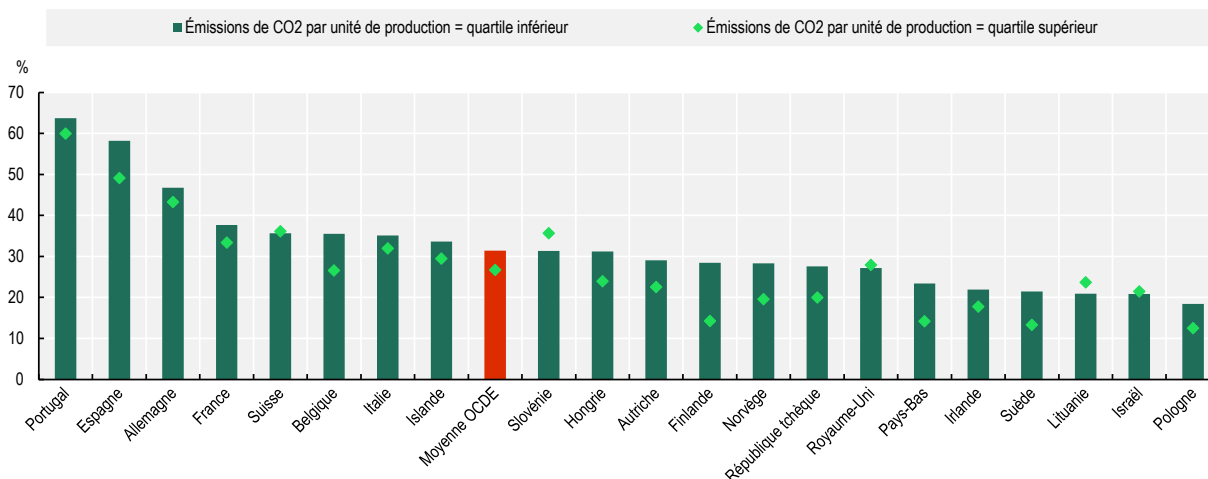
Source : calculs établis à partir de l'Enquête sociale européenne (2020<sup>[12]</sup>), *European Social Survey (Round 8)* (jeu de données), [https://doi.org/10.21338/ESS8E02\\_2](https://doi.org/10.21338/ESS8E02_2).

StatLink  <https://stat.link/8dlkjc>

Le Graphique 2.9 montre également que dans la majorité des pays, le pourcentage d'individus qui sont « très » ou « extrêmement » préoccupés par le changement climatique est plus faible parmi les travailleurs des secteurs à plus forte intensité d'émission de CO<sub>2</sub> que parmi ceux des secteurs ayant les plus faibles intensités d'émission de CO<sub>2</sub>, bien que les écarts ne soient généralement pas très marqués. En moyenne, 31 % des travailleurs des secteurs qui émettent le moins de CO<sub>2</sub> indiquent être « très » ou « extrêmement préoccupés » par le changement climatique, contre 27 % de ceux des secteurs dont les émissions de CO<sub>2</sub> sont les plus fortes.

## Graphique 2.9. Préoccupation face au changement climatique et émissions de CO<sub>2</sub> par unité de production au sein des pays de l'OCDE, 2020

Pourcentage de la population « très » ou « extrêmement préoccupée » par le changement climatique



Note : les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage de la population âgée de 16 ans ou plus qui se déclare « très » ou « extrêmement préoccupée » par le changement climatique et qui travaille dans les secteurs du quartile inférieur du multiplicateur des émissions de CO<sub>2</sub> dans chaque pays. Le graphique présente également ces mêmes informations pour les individus qui travaillent dans les secteurs du quartile supérieur du multiplicateur des émissions de CO<sub>2</sub>.

Source : calculs établis à partir de l'Enquête sociale européenne (2020<sub>[12]</sub>), *European Social Survey (Round 8)* (jeu de données), [https://doi.org/10.21338/ESS8E02\\_2](https://doi.org/10.21338/ESS8E02_2).

StatLink  <https://stat.link/aw51bp>

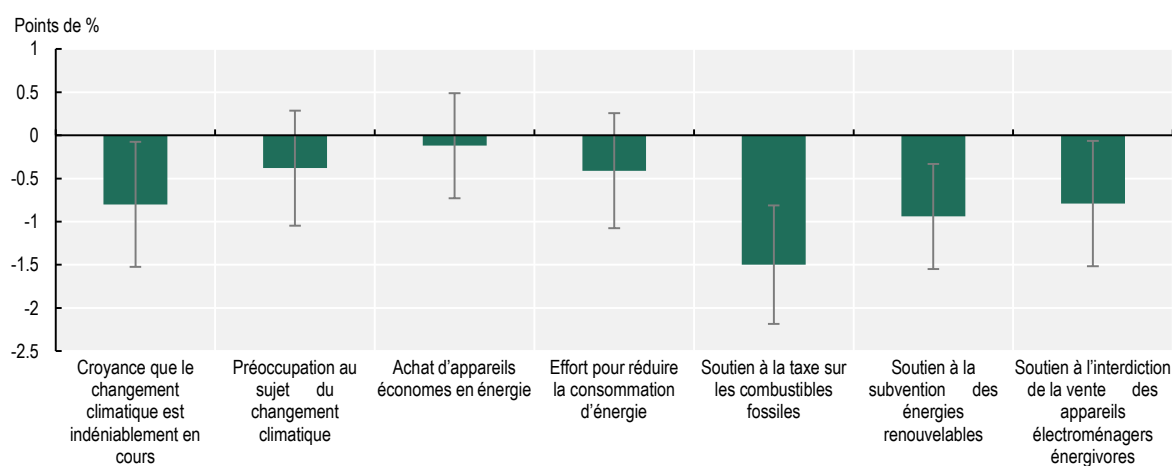
Le Graphique 2.10 indique que la prise en compte des effets propres à chaque pays et des caractéristiques individuelles telles que l'âge, le genre et le niveau de formation, les travailleurs des secteurs à plus forte intensité d'émission de CO<sub>2</sub> ont une moins grande probabilité de penser que le changement climatique est en cours, sont moins préoccupés par le changement climatique, et ont une moindre propension à adopter un comportement visant à réduire la dégradation de l'environnement, malgré l'imprécision des résultats estimés. Les effets estimés ont une incidence significative sur la croyance dans le changement climatique et sur le soutien aux politiques mises en œuvre. On observe par exemple une corrélation entre l'occupation d'un emploi dans des secteurs dont les émissions de CO<sub>2</sub> par unité de production sont de 1 % plus élevées et une diminution de 0.8 point de pourcentage de la probabilité de penser que le changement climatique est indéniablement en cours. De même, le fait de travailler l'occupation d'un emploi dans des secteurs dont les émissions de CO<sub>2</sub> par unité de production sont de 1 % plus élevées s'accompagne d'une diminution de 1.5 point de pourcentage de la probabilité de soutenir une taxe sur les combustibles fossiles. À l'inverse, les effets estimés sur la préoccupation climatique et sur l'adoption de comportements écofavorables sont plus faibles et ne sont pas statistiquement significatifs. Pour mettre ces faits en perspective, les travailleurs des secteurs responsables des plus fortes émissions au sein du quartile supérieur en termes d'émissions moyennes de CO<sub>2</sub> par unité de production dans les différents pays ont une probabilité d'environ 17 points de pourcentage moins élevée que les travailleurs des secteurs à l'origine des plus faibles émissions au sein du quartile inférieur de déclarer que le changement climatique est indéniablement en cours.

Ces résultats pourraient indiquer que les individus les plus soucieux de l'environnement travaillent dans des secteurs et des métiers ayant une moindre probabilité de contribuer à la dégradation de l'environnement. Cependant, ils pourraient également montrer que les individus ajustent leurs attitudes et leurs convictions selon le contexte dans lequel ils opèrent, ce qui constitue un moyen de justifier cognitivement leur travail de tous les jours. En dernier lieu, l'éthique de l'emploi, le contexte et la pression

exercée par les pairs pourraient façonner les attitudes et les dispositions des individus. Être entouré d'individus qui expriment de plus grandes préoccupations environnementales et se soucient de la protection de l'environnement dans leur travail quotidien pourrait modifier les préoccupations environnementales ou la disposition à agir en faveur de l'environnement d'une personne ayant des attitudes moins positives à l'égard de l'environnement.

### Graphique 2.10. Incidence de l'occupation d'un emploi dans des secteurs intensifs en CO<sub>2</sub> sur les attitudes à l'égard du changement climatique et le soutien aux mesures favorables à l'environnement

Incidence d'une augmentation de 1 % du multiplicateur des émissions de CO<sub>2</sub> du secteur sur les attitudes, le comportement et le soutien aux mesures



Note : le graphique présente les coefficients de régression du logarithme du multiplicateur des émissions de CO<sub>2</sub> des secteurs où travaillent les individus par rapport à diverses attitudes à l'égard de l'environnement. La régression repose sur un échantillon combiné de pays, et la spécification inclut des effets fixes par pays et prend en considération les caractéristiques individuelles (âge, genre et niveau de formation). Les points gris du graphique indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Source : calculs établis à partir de l'Enquête sociale européenne (2020<sub>[12]</sub>), *European Social Survey (Round 8)* (jeu de données), [https://doi.org/10.21338/ESS8E02\\_2](https://doi.org/10.21338/ESS8E02_2) et World Values Survey (2014<sub>[13]</sub>), *World Values Survey : All Rounds – Country-Pooled Datafile Version* (base de données), [www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp](http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp) (vagues 3-7).

StatLink  <https://stat.link/sf6hju>

#### 2.2.5. Les attitudes à l'égard du changement climatique déterminent le soutien public aux mesures de protection de l'environnement

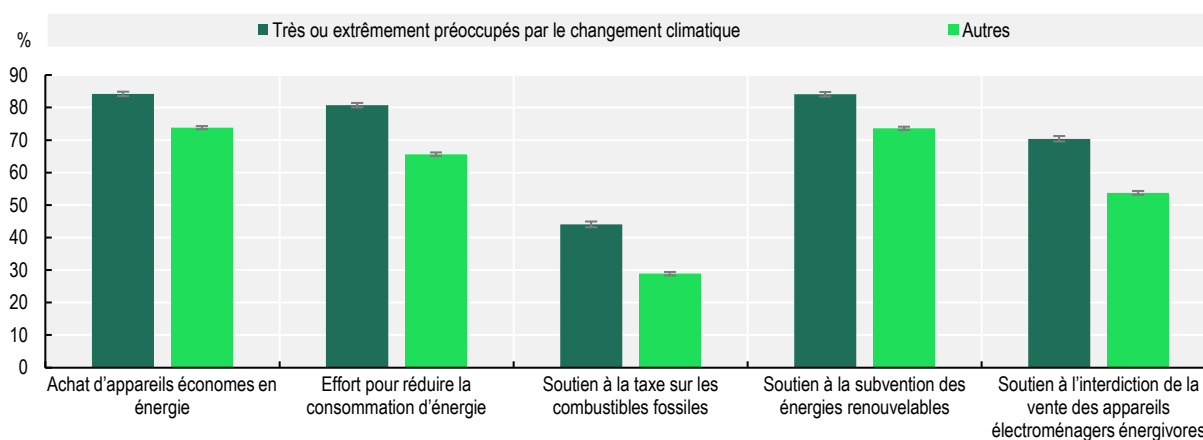
Les données montrent que les individus les plus préoccupés par le changement climatique tendent à adopter des comportements plus favorables à l'environnement et à exprimer un soutien aux mesures environnementales (Graphique 2.11). On observe ainsi un écart d'environ 10 points de pourcentage dans la propension à opter pour un appareil économe en énergie lors de l'achat de gros électroménager, selon que les individus figurent parmi les plus préoccupés par le changement climatique ou ne s'en soucient pas. Les individus préoccupés par le changement climatique ont également davantage tendance à soutenir les mesures favorables à l'environnement, qui vont de la taxation des combustibles fossiles jusqu'à la subvention des énergies renouvelables et l'interdiction des appareils électroménagers énergivores.

Le Graphique 2.11 fait aussi clairement apparaître que les mesures de taxation bénéficient d'un moins grand soutien que les subventions et les interventions sur les marchés de produits. Une raison pourrait en

être que les taxes sur les combustibles fossiles atteignent déjà un niveau élevé dans la plupart des pays de l'OCDE. Par exemple, en 2018, les pays de l'OCDE et du Groupe des Vingt (G20) ont fixé à 60 EUR ou davantage le prix applicable à 80 % des émissions de carbone des transports routiers (OCDE, 2021<sup>[14]</sup>). En outre, une étude de l'OCDE a constaté que les taxes sur les combustibles fossiles paraissent certes compter parmi les mesures les moins populaires, mais que le plus important tient à l'utilisation qui est faite du produit des taxes carbone (Dechezleprêtre et al., 2022<sup>[15]</sup>). Cette étude est parvenue à la conclusion que si elles étaient utilisées pour financer des infrastructures environnementales, subventionner les technologies bas carbone ou réduire l'impôt sur le revenu, les taxes carbone bénéficieraient d'un plus grand soutien que si elles étaient réparties à parts égales entre tous (Dechezleprêtre et al., 2022<sup>[15]</sup>). La plus forte propension des populations à soutenir les incitations et les subventions en faveur des technologies bas carbone pourrait avoir été à l'origine de l'adoption aux États-Unis de la loi de 2022 sur la réduction de l'inflation. Cette loi offre des incitations, par exemple sous la forme de crédits d'impôt, en vue d'encourager la rénovation énergétique des logements (Gabbatiss, McSweeney et Viglione, 2022<sup>[16]</sup>) et l'achat de véhicules propres (Ermey, 2022<sup>[17]</sup>).

### Graphique 2.11. Perceptions de la menace du changement climatique, adoption de comportements écofavorables et soutien aux mesures de protection de l'environnement

Pourcentage de la population qui adopte des comportements écofavorables et soutient les mesures de protection de l'environnement



Note : chacune des barres représente le pourcentage de la population (âgée de 15 ans ou plus) qui adopte des comportements écofavorables et soutient les mesures de protection de l'environnement. Le graphique compare ceux qui sont « très » ou « extrêmement préoccupés » par le changement climatique à ceux qui ne le sont pas (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas du tout préoccupés, pas très préoccupés, ou juste un peu préoccupés). Asai, Boronovi et Wildi (2022<sup>[11]</sup>) décrivent le mode de construction des variables dichotomiques. Les pointes grises du graphique indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Source : calculs établis à partir de l'Enquête sociale européenne (2020<sup>[12]</sup>), *European Social Survey (Round 8)* (jeu de données), [https://doi.org/10.21338/ESS8E02\\_2](https://doi.org/10.21338/ESS8E02_2).

StatLink  <https://stat.link/6u7oak>

Dans l'ensemble, les résultats mettent en évidence que les attitudes de la population adulte à l'égard de l'environnement et son soutien aux mesures prises par les pouvoirs publics sont très variables selon les pays et d'un individu à l'autre en fonction de son genre et de son éducation, ainsi que de sa vulnérabilité économique et du secteur où il travaille. Dans ces conditions, il est essentiel de mieux comprendre comment les attitudes à l'égard de l'environnement se forment, en particulier au sein de la jeunesse. Les jeunes d'aujourd'hui ont-ils acquis les compétences et la volonté requises pour agir en faveur de la durabilité de l'environnement ? La prochaine section tentera de répondre à cette question.

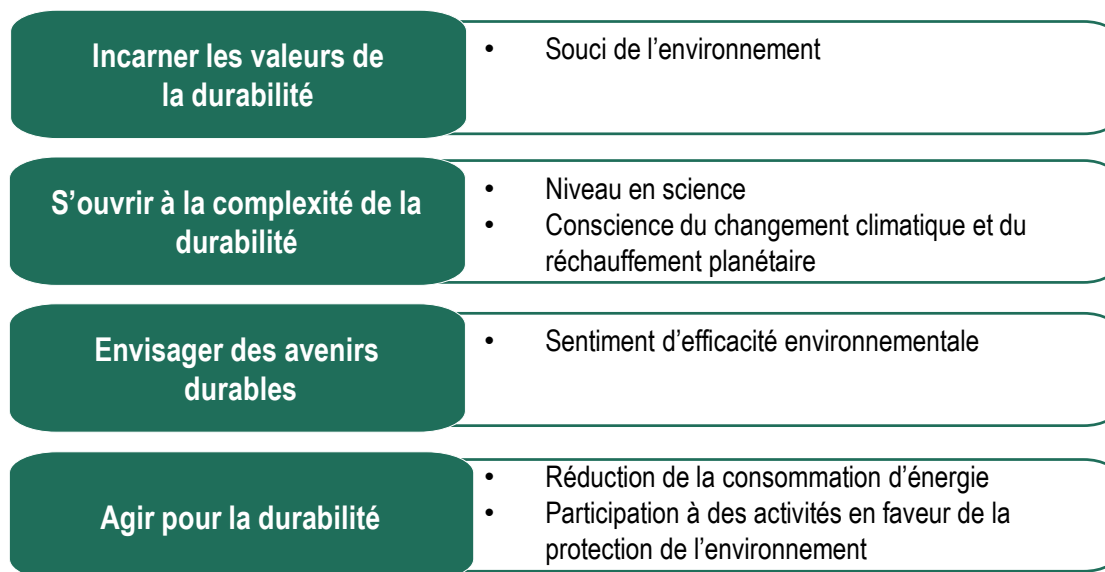
### 2.3. Rares sont les jeunes qui excellent dans toutes les dimensions de la durabilité environnementale

Les jeunes jouent un rôle crucial dans la protection de l'environnement. Leurs choix et leurs comportements de consommation ont une répercussion directe et tangible sur le succès des efforts actuels pour protéger l'environnement. Dans le même temps, leurs choix et les connaissances accumulées durant leurs années de formation peuvent avoir une grande incidence sur leur décision future de chercher, ou non, à trouver un emploi compatible avec la concrétisation des objectifs verts, sur leurs décisions de consommation à venir, sur leur participation aux initiatives locales destinées à promouvoir la protection de l'environnement, ainsi que sur leur soutien aux mesures d'atténuation du changement climatique. Il est donc essentiel d'examiner de quelles compétences disposent les élèves vu que celles-ci sont à la base de la participation entière et active des étudiants en tant que jeunes citoyens du monde. Ces compétences déterminent leur volonté pour façonner un avenir durable pour la planète.

Les compétences en durabilité environnementale englobent les connaissances, le savoir-faire, les attitudes et les valeurs fondamentales nécessaires pour promouvoir la durabilité environnementale. Pour pouvoir s'engager dès aujourd'hui dans une action concrète et être prêts à relever les défis de l'avenir, les jeunes devront avoir développé tous les domaines de compétences en durabilité environnementale, y compris les aspects cognitifs (connaissances et aptitudes), affectifs (attitudes et valeurs) et comportementaux (participation à des activités en faveur de l'environnement). Malgré l'existence de plusieurs définitions théoriques et opérationnelles des compétences en durabilité environnementale, ce rapport emprunte l'approche retenue par GreenComp, d'après laquelle l'éducation à la durabilité vise à « nourrir depuis l'enfance jusqu'à l'âge adulte une mentalité de durabilité fondée sur l'idée que les êtres humains font partie intégrante et sont tributaires de la nature. Les élèves sont pourvus de connaissances, de compétences et d'attitudes qui les aident à devenir des agents du changement et à contribuer individuellement et collectivement à façonner un avenir qui respecte les limites de la planète » (Borgonovi et al., 2022<sup>[3]</sup>).

Le cadre GreenComp définit quatre composantes des compétences en durabilité environnementale : 1) incarner les valeurs de la durabilité ; 2) s'ouvrir à la complexité de la durabilité ; 3) envisager des futurs durables ; et 4) agir pour la durabilité. Pour incarner les valeurs de la durabilité, les élèves doivent réfléchir à leurs valeurs personnelles et à leur vision du monde et les comparer aux valeurs et aux visions associées à la durabilité et à la non-durabilité. Pour s'ouvrir à la complexité de la durabilité, les élèves doivent adopter une pensée critique et systémique pour mieux évaluer l'information et aborder les défis présents ou à venir et les problèmes de durabilité. Pour envisager des futurs durables, les élèves doivent pouvoir imaginer des scénarios de rechange et identifier les étapes à franchir pour assurer un avenir durable en faisant preuve de créativité et en s'adaptant au changement. En dernier lieu, pour agir pour la durabilité, les élèves doivent s'attacher individuellement et collectivement à façonner un avenir durable et réclamer une action publique efficace en faveur de la durabilité. Le Graphique 2.12 présente les quatre domaines de compétences en durabilité environnementale ainsi que les indicateurs utilisés pour mesurer leur acquisition par les jeunes.

## Graphique 2.12. Compétences en durabilité environnementale



Source : D'après Borgonovi et al. (2022<sup>[3]</sup>), « Young people's environmental sustainability competence : Emotional, cognitive, behavioural, and attitudinal dimensions in EU and OECD countries », <https://doi.org/10.1787/1097a78c-en>.

### 2.3.1. Dans quels pays les élèves sont-ils prêts à relever les défis environnementaux et à être des consommateurs écoresponsables ?

Les élèves qui, à l'âge de 15 ans, ont acquis les quatre grands domaines de compétences en durabilité environnementale sont présumés posséder des compétences en durabilité environnementale. Les compétences en durabilité environnementale recouvrent quatre domaines : une culture scientifique, la conscience des principaux problèmes d'environnement, la capacité d'agir, le souci de l'environnement et la volonté d'agir pour protéger l'environnement (Encadré 2.2).

Ces élèves peuvent être répartis en deux groupes selon leur niveau en science (Encadré 2.2). **Les élèves qui ont un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale** sont ceux qui, en plus de remplir les critères correspondant aux autres domaines de compétences environnementales, ont au moins atteint le niveau élémentaire en science dans le cadre du Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) [niveau 2 du PISA, voir la section 1 de Borgonovi et al. (2022<sup>[3]</sup>) pour une description]. On peut s'attendre à ce que les élèves qui ont un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale aient acquis un niveau de compétences qui leur permette de devenir des citoyens responsables, à ce qu'ils participent à la protection de l'environnement à travers leurs décisions de consommation et leurs choix de vie et à ce qu'ils possèdent l'état d'esprit émotionnel, cognitif et comportemental nécessaire pour prendre en considération les conséquences environnementales de leurs actions. Le second groupe est celui des **élèves qui ont un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale**, qui ont acquis les compétences en science nécessaires pour obtenir d'excellents résultats au PISA (atteignant au moins le niveau 4) et qui, dans l'avenir, pourraient contribuer plus directement à donner corps à l'économie verte en mettant au point de nouvelles technologies et en trouvant aux technologies existantes des utilisations innovantes et respectueuses de l'environnement, ou en découvrant de nouvelles solutions pour réduire l'empreinte environnementale associée à la production des biens et services.



## Encadré 2.2. Définition des groupes de compétence en durabilité environnementale

**Les élèves qui ont un niveau élémentaire de compétence en durabilité environnementale** atteignent au moins le niveau 2 dans l'évaluation en science du PISA et :

- **Sont conscients du changement climatique et du réchauffement planétaire.** Les élèves déclarent soit « j'ai quelques notions sur la question et pourrais en expliquer les grandes lignes » soit « je connais bien la question et serais capable de l'expliquer de manière satisfaisante » au sujet des enjeux environnementaux liés au changement climatique et au réchauffement planétaire.
- **Se soucient de l'environnement.** Les élèves se disent d'accord ou tout à fait d'accord avec l'affirmation que la protection de l'environnement est importante à leurs yeux.
- **Se sentent capables de bien expliquer les phénomènes environnementaux.** Il a été considéré que les élèves qui ont déclaré qu'ils pourraient aisément réaliser au moins l'une de ces trois tâches, ou qu'ils pourraient les réaliser toutes les trois avec un peu d'effort montraient un fort sentiment d'efficacité en matière d'environnement [pour ces tâches, voir l'encadré 1.5 de Borgonovi et al. (2022<sup>[3]</sup>)].
- **Adoptent des comportements favorisant la durabilité de l'environnement.** Les élèves adoptent des comportements d'économie d'énergie ou participent à des actions collectives en vue de protéger l'environnement.

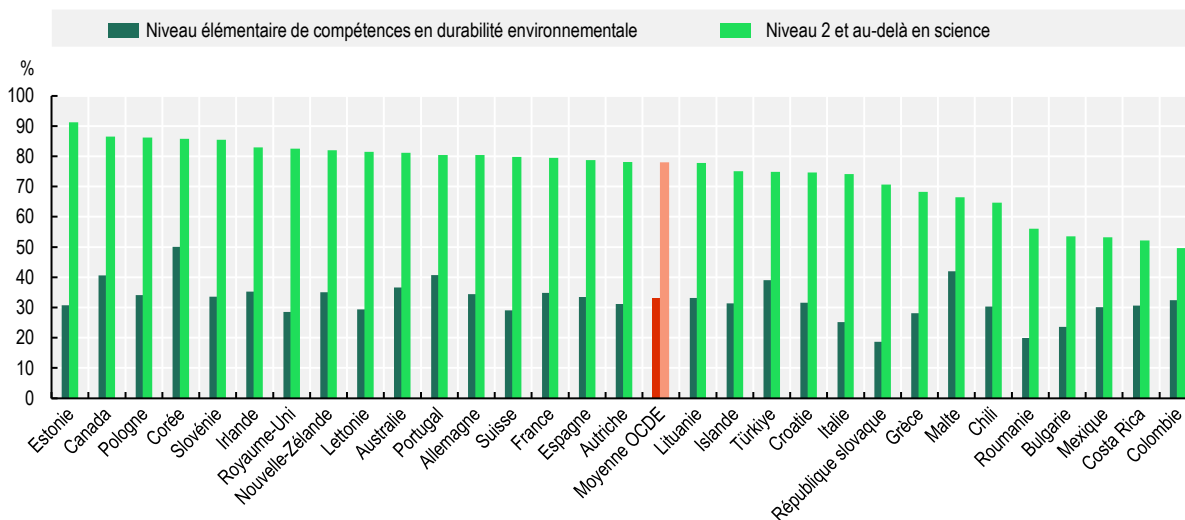
**Les élèves qui ont un niveau avancé de compétence en durabilité environnementale** sont ceux qui remplissent les mêmes conditions, mais qui au lieu d'atteindre au moins le niveau 2, parviennent au moins au niveau 4 dans l'évaluation en science du PISA.

Le Graphique 2.13 et le Graphique 2.14 illustrent la répartition des élèves de 15 ans qui, en 2018, avaient acquis tout l'éventail des dimensions cognitive, affective et comportementale de la durabilité environnementale nécessaires pour produire un changement positif dans l'avenir, c'est-à-dire ceux qui ont un niveau avancé de compétences.

Le Graphique 2.13 illustre le pourcentage d'élèves de 15 ans qui présentaient en 2018 un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale. En moyenne, 31 % des élèves de 15 ans possédaient un niveau élémentaire dans les pays de l'OCDE. Ces élèves atteignaient au moins le niveau 2 du PISA en science ; se disaient conscients du changement climatique et du réchauffement planétaire ; se sentaient à l'aise pour décrire ou expliquer à d'autres les problèmes d'environnement ; déclaraient que la protection de l'environnement était importante à leurs yeux ; et adoptaient des comportements écofavorables en faisant des économies d'énergie ou en participant à des groupes environnementaux. En Corée, un élève de 15 ans sur deux avait en 2018 un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale, ce qui constitue la plus forte proportion de tous les pays de l'OCDE pour lesquels on dispose de données. Au Canada, au Portugal et à Malte, plus de 40 % des élèves de 15 ans possédaient un niveau élémentaire. Par contre, en Bulgarie, en Italie, en République slovaque et en Roumanie, pas plus d'un élève de 15 ans sur quatre ne possédait un niveau élémentaire. Les résultats présentés au Graphique 2.13 indiquent que, en moyenne dans les pays de l'OCDE, seul un élève de 15 ans sur trois, environ, maîtrisait les composantes émotionnelle, cognitive et comportementale des compétences en durabilité environnementale qui leur permettraient d'asseoir sur une base solide leur avenir et celui de la planète. Autrement dit, la grande majorité des élèves de 15 ans n'avait pas acquis en 2018 toute la gamme des compétences environnementales.

## Graphique 2.13. Répartition des élèves qui possèdent un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale au sein des pays de l'OCDE (PISA 2018)

Pourcentage des élèves de 15 ans qui ont atteint au moins un niveau élémentaire dans les quatre domaines de compétences en durabilité environnementale



Note : les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage d'élèves qui ont atteint des niveaux élémentaires de compétences en durabilité environnementale. Les résultats ont été obtenus à partir du sous-échantillon des élèves présentant des informations valides dans tous les domaines. Le graphique présente le pourcentage d'élèves qui ont répondu que la protection de l'environnement était importante à leurs yeux ; qui ont atteint au moins le niveau 2 à l'évaluation en science du PISA ; qui ont indiqué être conscients du changement climatique et du réchauffement planétaire ; qui ont déclaré avoir un fort sentiment d'efficacité en matière d'environnement [voir la section 1 de Borgonovi et al. (2022<sup>[3]</sup>) pour une description complète] ; et qui ont rapporté qu'ils réduisaient leur consommation d'énergie pour des raisons environnementales ou qu'ils participaient à des activités en faveur de la protection de l'environnement.

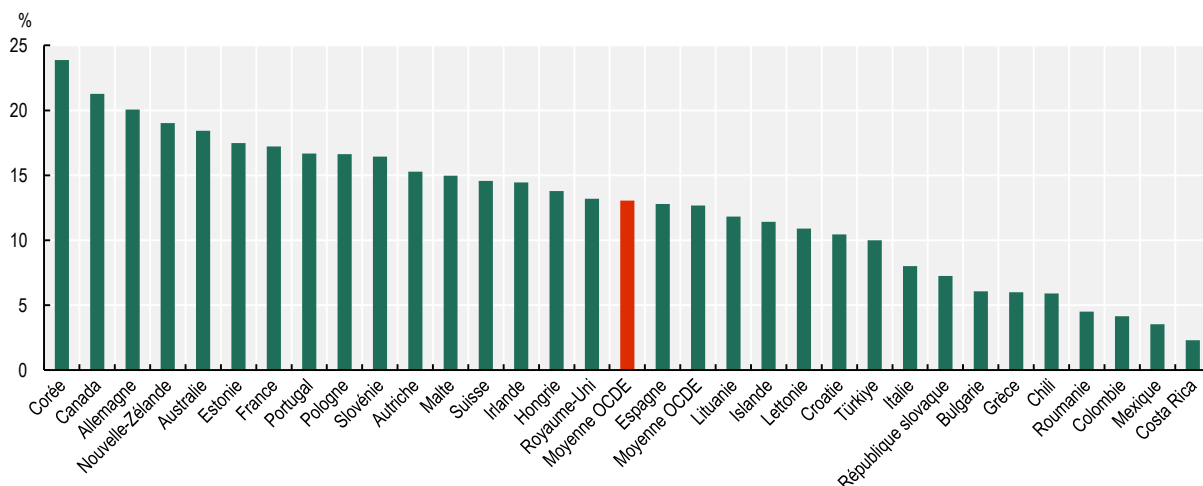
Source : calculs d'après OCDE (2018<sup>[18]</sup>), « Base de données PISA 2018 », [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

StatLink  <https://stat.link/muj5qh>

Le Graphique 2.14 illustre la répartition des élèves de 15 ans qui avaient en 2018 un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale. Il montre que, en moyenne dans les pays de l'OCDE, 13 % des élèves de 15 ans avaient atteint en 2018 un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale, ce qui signifie qu'ils avaient obtenu d'excellents résultats à l'évaluation en science du PISA, atteignant au moins le niveau 4 ; et qu'ils avaient déclaré que la protection de l'environnement était importante à leurs yeux ; être conscients du changement climatique et du réchauffement planétaire ; avoir un fort sentiment d'efficacité en matière d'environnement ; et adopter des comportements écofavorables. L'Allemagne, le Canada et la Corée sont les seuls pays où au moins un élève sur cinq remplissait toutes les conditions pour être considéré comme possédant un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale, ce qui met en évidence le grand nombre d'élèves qui, à l'âge de 15 ans, n'avaient atteint qu'un niveau élémentaire en science. Dans neuf pays – Bulgarie, Chili, Colombie, Costa Rica, Grèce, Italie, Mexique, Roumanie et République slovaque –, moins d'un élève sur dix atteignait un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale. Pourtant, pour pouvoir mettre en œuvre un effort à l'échelle de l'économie dans son ensemble en vue de concrétiser les ambitieux objectifs climatiques, les pays de l'OCDE devront réorienter leur production pour satisfaire les exigences de neutralité carbone, et cette réorientation exige un redéploiement de la main-d'œuvre vers les emplois de l'économie verte. Ces emplois exigent de solides compétences techniques, dont la plupart des jeunes de 15 ans des pays de l'OCDE ne disposent pas.


## Graphique 2.14. Répartition des étudiants qui ont un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale au sein des pays de l'OCDE (PISA 2018)

Pourcentage des élèves de 15 ans qui ont atteint un niveau élevé dans les quatre domaines de compétences en durabilité environnementale



Note : les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage d'élèves qui ont atteint des niveaux avancés de compétences en durabilité environnementale. Les résultats ont été obtenus à partir du sous-échantillon des élèves présentant des informations valides dans tous les domaines. Le graphique présente le pourcentage d'élèves qui ont répondu que la protection de l'environnement était importante à leurs yeux ; qui ont atteint au moins le niveau 4 à l'évaluation en science du PISA ; qui ont indiqué être conscients du changement climatique et du réchauffement planétaire ; qui ont déclaré avoir un fort sentiment d'efficacité en matière d'environnement [voir la section 1 de Borgonovi et al. (2022<sup>[3]</sup>) pour une description complète] ; et qui ont rapporté qu'ils réduisaient leur consommation d'énergie pour des raisons environnementales ou qu'ils participaient à des activités en faveur de la protection de l'environnement.

Source : calculs d'après OCDE (2018<sup>[18]</sup>), « Base de données PISA 2018 », [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

StatLink  <https://stat.link/yv3iaw>

Le Graphique 2.15 présente des données sur le genre et sur le statut socioéconomique pour cette population (moyenne OCDE) : le pourcentage de filles et de garçons qui possèdent des niveaux élémentaires ou avancés de compétences en durabilité environnementale et le pourcentage d'élèves défavorisés ou favorisés sur le plan socioéconomique qui atteignaient respectivement les niveaux élémentaire et avancé de compétences en durabilité environnementale.

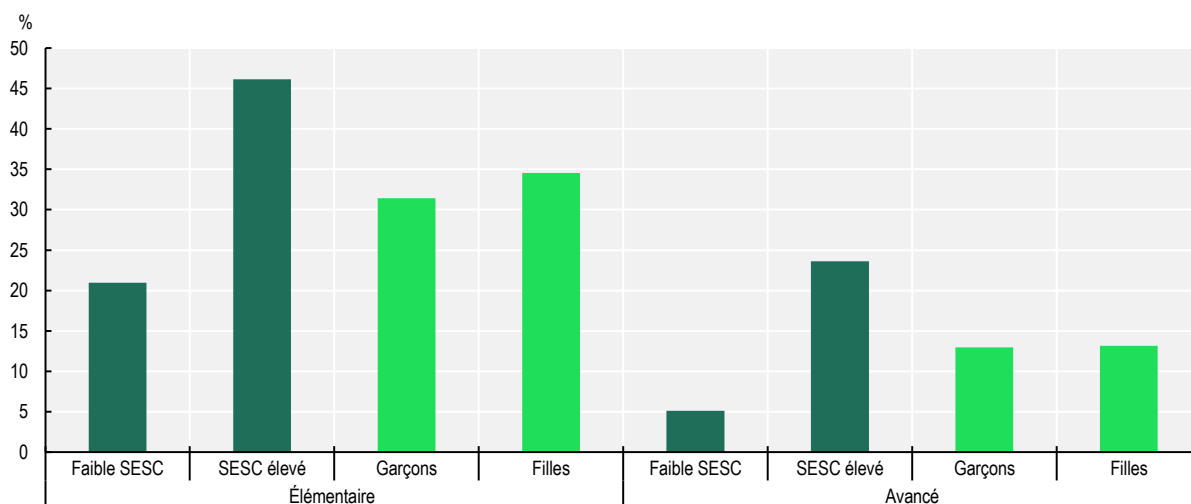
Les résultats indiquent qu'en 2018, davantage de filles que de garçons avaient atteint un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale dans les pays de l'OCDE : tel était le cas de 35 % des filles contre 31 % des garçons. Les analyses détaillées par pays révèlent que ces différences en fonction du genre favorables aux filles étaient particulièrement marquées en Corée, en Lituanie et en Pologne, où l'écart entre les genres était de 7 points de pourcentage ; en Bulgarie et à Malte, où l'écart était de 8 points ; ainsi qu'en République de Türkiye (ci-après « Türkiye »), où l'écart était de 9 points. À l'inverse, le Graphique 2.15 montre qu'en 2018 il n'existait aucune différence entre les genres s'agissant des pourcentages de filles et de garçons qui atteignaient un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale : 13 % des filles et des garçons des pays de l'OCDE pouvaient être considérés comme possédant un niveau avancé. Les analyses par pays montrent qu'en Estonie et en Corée les filles avaient une probabilité nettement plus élevée que les garçons d'être considérées comme ayant un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale (en Estonie, 19 % des filles contre 16 % des garçons, et en Corée, 25 % des filles contre 23 % des garçons). Les écarts entre les pourcentages de filles et de garçons qui avaient atteint un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale sont dus aux différences de probabilité que les filles et les garçons obtiennent d'excellents résultats ou au contraire

des résultats médiocres en science. L'Encadré 2.3 examine en détail l'écart entre les genres sous l'angle des niveaux en science et selon le domaine scientifique.

Le Graphique 2.15 présente également, pour la moyenne OCDE, les pourcentages d'élèves défavorisés et favorisés sur le plan socioéconomique qui ont atteint un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale. Les élèves défavorisés sur le plan socioéconomique sont ceux du quartile inférieur de la distribution nationale de l'indice du statut économique, social et culturel (SESC) du PISA. Les élèves favorisés sur le plan socioéconomique sont ceux du quartile supérieur de la distribution nationale du SESC. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 21 % des élèves défavorisés sur le plan socioéconomique avaient atteint un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale, contre 46 % des élèves favorisés sur le plan socioéconomique, soit un écart de 25 points de pourcentage. Les analyses par pays révèlent que les disparités socioéconomiques du point de vue du pourcentage d'élèves qui possède un niveau élémentaire s'établissaient à plus de 30 points de pourcentage en Bulgarie, en Hongrie et au Portugal et n'étaient inférieures à 20 points de pourcentage qu'en Italie (16 points de pourcentage d'écart) et en Türkiye (17 points de pourcentage d'écart).

### Graphique 2.15. Répartition des élèves qui ont un niveau élémentaire ou avancé de compétences en durabilité environnementale, selon le genre et le statut socioéconomique, moyenne OCDE (PISA 2018)

Pourcentage de filles et de garçons de 15 ans qui avaient atteint un niveau élémentaire ou avancé dans les quatre domaines de compétences en durabilité environnementale et pourcentages des élèves de 15 ans favorisés et défavorisés sur le plan socioéconomique qui avaient atteint un niveau élémentaire ou avancé dans les quatre domaines de compétences en durabilité environnementale



Note : le graphique présente le pourcentage de filles et de garçons qui ont déclaré que la protection de l'environnement était importante à leurs yeux et les pourcentages d'élèves favorisés et défavorisés sur le plan socioéconomique qui ont affirmé que la protection de l'environnement était importante à leurs yeux ; qui avaient atteint au moins le niveau 2 (élèves possédant un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale) et le niveau 4 (élèves possédant un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale) à l'évaluation en science du PISA ; qui ont indiqué être conscients du changement climatique et du réchauffement planétaire ; qui ont revendiqué un fort sentiment d'efficacité en matière d'environnement [voir la section 1 de Borgonovi et al. (2022<sup>[31]</sup>) pour une description complète] ; et qui ont rapporté qu'ils réduisaient leur consommation d'énergie pour des raisons environnementales ou participaient à des activités en faveur de la protection de l'environnement. Les élèves défavorisés sur le plan socioéconomique sont ceux du quartile inférieur de la distribution nationale de l'indice du statut économique, social et culturel (SESC) du PISA. Les élèves favorisés sur le plan socioéconomique sont ceux du quartile supérieur de la distribution nationale du SESC.

Source : calculs d'après OCDE (2018<sup>[18]</sup>), « Base de données PISA 2018 », [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

Le Graphique 2.15 montre également qu'il existe d'importants écarts selon le statut socioéconomique pour ce qui est de la probabilité que les élèves de 15 ans aient un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 5 % des élèves défavorisés sur le plan socioéconomique avaient atteint un niveau élémentaire de compétences, contre 24 % des élèves favorisés sur le plan socioéconomique, soit un écart de 19 points de pourcentage. Les analyses par pays font apparaître que les disparités socioéconomiques concernant le pourcentage d'élèves qui avaient un niveau avancé de compétences en durabilité environnementale représentaient plus de 25 points de pourcentage en France, en Allemagne, en Nouvelle-Zélande, au Portugal et en Suisse. Ces résultats sont particulièrement préoccupants, car le PISA révèle que les élèves issus d'un milieu défavorisé sur le plan socioéconomique ont une moindre probabilité que leurs camarades plus favorisés d'avoir le projet de poursuivre leurs études (OCDE, 2021<sup>[11]</sup>), et les individus issus de milieux défavorisés ont une plus grande probabilité d'occuper les emplois qui disparaîtront vraisemblablement du fait de la double transition écologique et numérique (Encadré 2.4). Ces résultats suggèrent que les systèmes d'éducation initiale échouent actuellement à doter un grand nombre de jeunes, et plus particulièrement de jeunes défavorisés sur le plan socioéconomique, des compétences élémentaires et de l'état d'esprit dont ils ont besoin pour s'ouvrir à l'idée de chercher un emploi dans la nouvelle économie verte.

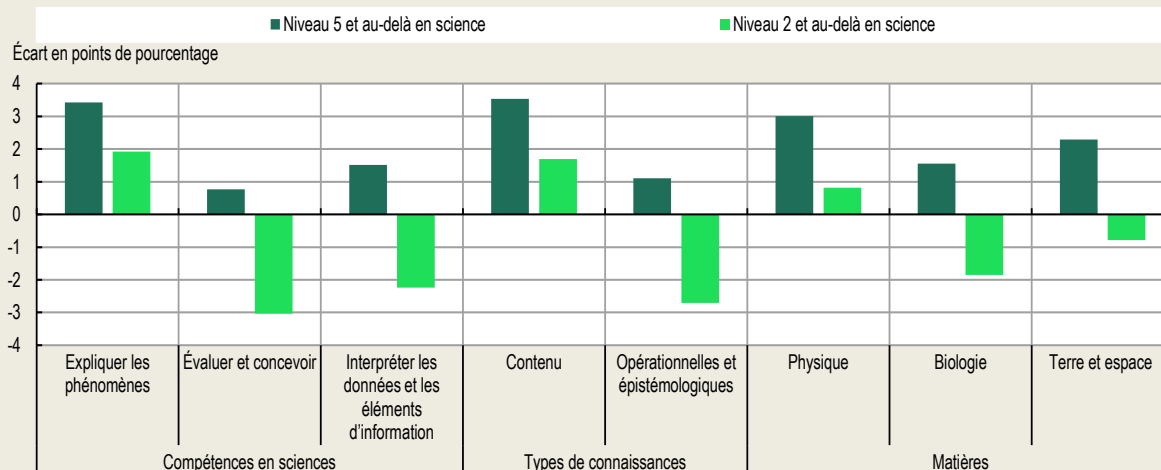
### Encadré 2.3. Écarts des résultats en science selon le genre varient en fonction du niveau et de la sous-échelle de compétences en science

Bien que les filles et les garçons aient à 15 ans des niveaux similaires en science (OCDE, 2019<sup>[19]</sup>), dans nombre de pays, les garçons sont surreprésentés parmi les élèves qui obtiennent les meilleurs résultats. Par ailleurs, les filles et les garçons n'ont pas les mêmes probabilités d'obtenir des résultats similaires dans les différents domaines de la science. En particulier, les filles et les garçons n'ont pas la même probabilité d'obtenir d'excellents résultats dans les domaines de la science en rapport avec la physique, la biologie ou les sciences de la terre.

Le Graphique 2.16 indique l'écart entre les genres (mesuré par la différence en points de pourcentage) observé dans le PISA 2015 dans différents domaines de la science parmi les élèves obtenant différents niveaux de résultats. Les garçons étaient surreprésentés parmi les élèves qui atteignent les meilleurs résultats (c'est-à-dire des résultats égaux ou supérieurs au niveau 5 du PISA 2015) à toutes les épreuves de sciences, mais en particulier aux épreuves de sciences où il leur est demandé de donner une explication scientifique des phénomènes ou aux épreuves de physique (l'écart entre les filles et les garçons qui atteignent un tel niveau de résultats à ces épreuves était de 3 points de pourcentage). Par contre, l'écart entre les genres parmi les élèves qui obtiennent les meilleurs résultats était moins marqué quand on prenait en considération les épreuves de sciences où il est demandé aux élèves d'évaluer et de concevoir des recherches scientifiques ou les épreuves où ils doivent montrer leurs connaissances opérationnelles et épistémologiques (l'écart entre les pourcentages de filles et de garçons qui atteignaient ce niveau s'élevait à 1 point de pourcentage). Par contre, le Graphique 2.16 révèle que dans de nombreux domaines, les filles ont à 15 ans une plus grande probabilité que les garçons d'atteindre au moins un niveau de résultats élémentaire (égal ou supérieur au niveau 2). En particulier, le Graphique 2.16 met en évidence que les garçons sont surreprésentés parmi les jeunes qui ne parviennent pas à atteindre un niveau élémentaire aux épreuves de sciences où il leur est demandé d'évaluer et de concevoir des recherches scientifiques ou de montrer leurs connaissances opérationnelles et épistémologiques (l'écart entre les pourcentages de filles et de garçons qui atteignaient ce niveau de résultats à ces épreuves s'établissait à environ 3 points de pourcentage). Les garçons étaient de même surreprésentés parmi les jeunes qui n'étaient pas parvenus à atteindre au moins un niveau élémentaire aux épreuves de biologie (sciences du vivant) et de sciences de la terre et de l'espace.


### Graphique 2.16. Écarts entre les genres par sous-échelle de compétences en science (PISA 2015)

Écarts en points de pourcentage entre les filles et les garçons de 15 ans qui atteignent au moins le niveau 5 en sciences et au moins le niveau 2 en sciences, par sous-échelle de compétences en science



Note : le graphique indique l'écart en points de pourcentage entre les filles et les garçons de 15 ans qui atteignent au moins le niveau 5 en science, par sous-échelle de compétences en sciences, ainsi que l'écart en points de pourcentage entre les filles et les garçons de 15 ans qui atteignent au moins le niveau 2 en science, par sous-échelle de compétences en sciences.

Source : calculs d'après OCDE (2018<sup>[18]</sup>), « Base de données PISA 2018 », [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

StatLink  <https://stat.link/ipk29h>

### Encadré 2.4. La double transition écologique et numérique

Les « compétences habilitantes » sont celles qui ne sont pas à proprement parler directement liées à la durabilité environnementale, mais permettent de développer et d'utiliser efficacement les compétences en durabilité environnementale sur le marché du travail comme au sein de la société.

Parmi cet ensemble de compétences habilitantes, les compétences numériques peuvent jouer un rôle majeur en facilitant l'acquisition des compétences en durabilité environnementale par les jeunes, ainsi que leur participation à l'économie verte. Les compétences numériques pourraient par exemple contribuer à la mise en place d'économies circulaires et de processus de production moins polluants. La pratique des 3 R (réduire, réutiliser, recycler) offre un premier exemple qui montre comment le recours aux technologies numériques pour assurer la symbiose sectorielle, dans laquelle les flux sortants d'une installation manufacturière sont utilisés par une autre, peut aider à réduire et, potentiellement, à mettre fin à la dépendance à l'égard des matières premières vierges. L'efficacité numérique et la capacité de gérer les systèmes et les processus numériques sont également considérées comme essentielles pour favoriser le découplage de la croissance économique et du changement climatique, vu que bon nombre de ces technologies vertes font appel aux technologies numériques ou sont optimisées par elles.

Les exemples de cette relation intrinsèque entre les compétences numériques et écologiques abondent. Par exemple, dans le secteur de l'énergie, les compétences numériques permettent d'améliorer l'efficacité en portant au maximum la qualité tout en réduisant dans toute la mesure du possible la consommation d'énergie, contribuant ainsi à la transition énergétique et écologique. D'après l'AIE (2017<sup>[20]</sup>), les tâches réalisées à l'aide des technologies numériques (telles que le traitement de données, la modélisation, la simulation et l'optimisation) ont joué un rôle crucial dans le secteur de l'énergie depuis les années 70 et ont progressivement pris de l'importance dans d'autres domaines sensibles du point de vue de l'environnement, tels que les transports, le bâtiment et l'industrie. Les pôles régionaux de production d'énergie photovoltaïque et de biocarburants au Pays de Galles (Royaume-Uni) et la plateforme Cleantech dans le centre d'Israël offrent d'autres bons exemples de régions où les spécialisations préexistantes et les capacités numériques ont favorisé l'apparition de nouvelles spécialisations vertes (Cooke, 2010<sup>[21]</sup>).

Dans une certaine mesure, la transformation numérique peut accélérer la transition vers une économie plus verte et les compétences numériques pourraient jouer un rôle de premier plan dans les compétences environnementales (Cecere et al., 2014<sup>[22]</sup>). La recherche révèle ainsi que l'utilisation des moyens de communication numériques tels que Science, Camera, Action ! (SCA) favorise une participation constructive des enfants aux efforts pour affronter le changement climatique en conjuguant activités éducatives et photographie numérique afin d'encourager l'action individuelle et collective face au changement climatique (Trott et Weinberg, 2020<sup>[23]</sup>). De même, la narration numérique a été utilisée avec succès pour renforcer les attitudes environnementales des enfants (Theodorou et al., 2018<sup>[24]</sup>). De fait, l'exposition des élèves à des scénarios sociaux à l'aide de l'application web « Pixton » pour les éduquer au recyclage, à la réutilisation et à la réduction a non seulement eu une influence sur leurs connaissances environnementales, mais aussi sur leur propension à modifier leurs comportements. Il a été mis en évidence qu'une application de durabilité a une incidence positive sur la conscience environnementale et sur les comportements écofavorables de ses utilisateurs (D'Arco et Marino, 2022<sup>[25]</sup>).

Les technologies numériques ont également été utilisées dans les bâtiments pour encourager leurs occupants à adopter des comportements écofavorables lorsque leurs ordinateurs les y invitent (Khashe et al., 2017<sup>[26]</sup>). Ces outils de supervision numérique intelligente ont suscité un taux élevé d'adhésion et de réponse favorable. Il a été établi qu'une telle « incitation numérique » constitue un moyen efficace d'orienter les comportements individuels dans un environnement de choix numérique et de promouvoir ainsi un comportement écofavorable de la part de chacun (Henkel et al., 2019<sup>[27]</sup>). L'incitation numérique peut favoriser un comportement écofavorable de la part des individus et entraîner des modifications des comportements individuels favorisant par exemple une utilisation plus efficace de l'énergie, une diminution de la consommation d'eau ou un plus large recours aux énergies renouvelables. L'incitation numérique pourrait donc permettre d'éviter de plus grandes atteintes à l'environnement et offrir un moyen efficace par rapport aux coûts d'encourager un comportement écofavorable au niveau macro (société et organisations) comme au niveau micro (individus).

Compte tenu de l'importance de la transition écologique et de la transition numérique et de leur interdépendance, l'Union européenne (UE) s'attache actuellement à réajuster sa stratégie de croissance sur la base de la durabilité, en faisant de la transition écologique et de la transition numérique les moteurs de la transformation. La transition écologique et numérique – la « double transition » – constitue l'une des grandes priorités de l'agenda politique de l'UE et sera déterminante pour l'Europe comme pour son avenir. D'une part, le Pacte vert pour l'Europe vise à transformer l'UE en une société juste et prospère, dotée d'une économie moderne, efficace dans l'utilisation des ressources et compétitive caractérisée par l'absence d'émission nette de gaz à effet de serre d'ici 2050 et dans laquelle la croissance économique sera dissociée de l'utilisation des ressources. D'autre part, la transformation numérique de l'Union européenne vise à mettre les personnes et les entreprises en mesure de s'approprier un avenir numérique axé sur l'humain, durable et plus prospère. Ces deux

processus se produisent en parallèle et s'influencent mutuellement. Ou comme le souligne la Commission européenne : « La transformation verte et la transformation numérique constituent deux défis indissociables » (European Commission, 2020, p. 1).

Pour concrétiser l'ambition de faire de l'UE une Europe plus verte, plus juste et apte au numérique, la Commission européenne a lancé plusieurs initiatives et établi des objectifs clairs en vue de déterminer quelles sont les interdépendances et les synergies entre la transition écologique et la transition numérique, mais aussi leurs points de tension pour faire en sorte qu'elles se renforcent mutuellement (déchets électroniques, empreinte carbone du numérique, etc.). Ces initiatives visent notamment à :

- Identifier et satisfaire les besoins de recyclage/perfectionnement ou de formation imposés par l'apparition de nouveaux produits, services ou technologies verts ou numériques.
- Favoriser l'acceptation sociale et/ou les changements de comportement pour créer des modèles économiques, des habitudes de consommation et/ou des modes de transport plus durables.
- Investir dans l'éducation et la formation, renforcer les compétences et préparer les individus aux nouveaux emplois verts et numériques.
- Développer la volonté de créer, renforcer et consolider les capacités numériques et écologiques et les outils numériques.
- Accroître la sensibilisation aux possibilités et aux défis liés à la transition écologique et numérique et la contribution à leur acceptation sociale.

### **2.3.2. La préoccupation pour l'environnement est associée à la participation à des actions individuelles et collectives en faveur de l'environnement**

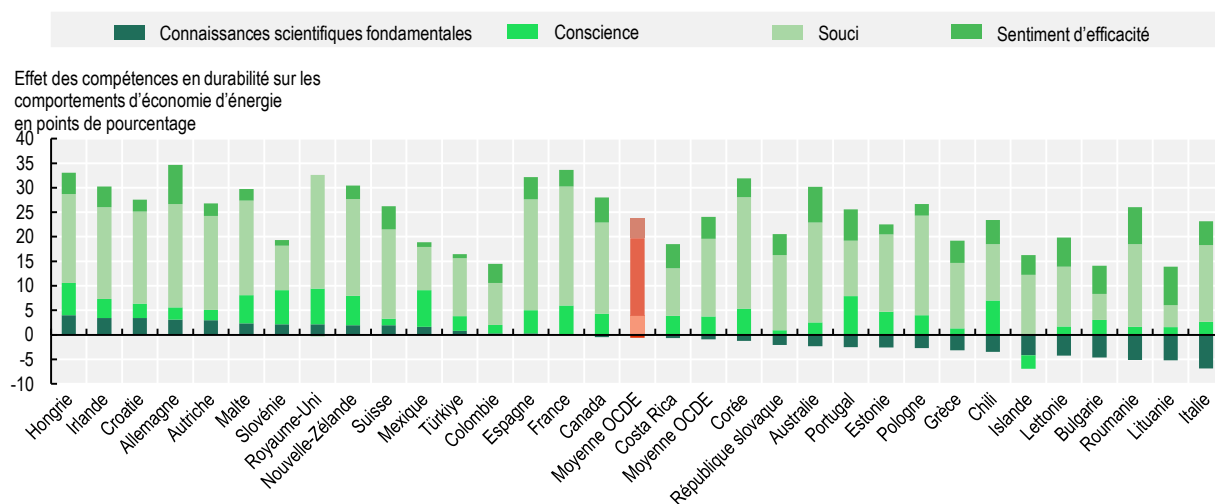
Agir pour la durabilité environnementale implique une action individuelle et collective pour façonner un avenir durable et réclamer une action publique efficace en faveur de la durabilité. Les actions environnementales entreprises aujourd'hui par les élèves sont essentielles pour le bien-être environnemental et décrivent à ce titre la contribution actuelle des élèves de 15 ans à la durabilité environnementale. Le Graphique 2.17 et le Graphique 2.18 examinent à quel point l'adoption par les élèves de comportements écofavorables sous une forme individuelle ou collective dépend des composantes émotionnelle, attitudinale et cognitive des compétences en durabilité environnementale. Ces graphiques illustrent l'écart en points de pourcentage dans la probabilité que les élèves de 15 ans déclarent réduire leur consommation d'énergie pour des raisons environnementales et participer à des groupes de défense de l'environnement, qui est observé lorsque les composantes émotionnelle, attitudinale et cognitive des compétences en durabilité environnementale enregistrent une variation d'une unité. Les écarts en points de pourcentage indiqués dans les graphiques comparent les élèves de genre, de statut socioéconomique, de langue et de statut migratoire similaires et fréquentant des établissements scolaires de niveau socioéconomique comparable. Ils ont par ailleurs été estimés en comparant les élèves qui ont des niveaux similaires de compétences en durabilité environnementale sous les autres aspects.

Les résultats présentés au Graphique 2.17 indiquent que, en moyenne, dans les pays de l'OCDE pour lesquels des données sont disponibles, les élèves qui se disent d'accord ou tout à fait d'accord avec l'affirmation que la protection de l'environnement mondial est importante à leurs yeux ont une probabilité de 16 points de pourcentage plus élevée d'économiser l'énergie que ceux qui déclarent ne pas être d'accord ou pas du tout d'accord avec cette assertion. En particulier, en Allemagne, en Australie, en Corée, en Espagne, en France, en Pologne et au Royaume-Uni, l'écart entre les pourcentages d'élèves de 15 ans déclarant adopter des comportements d'économie d'énergie selon qu'ils affirmaient ou non se soucier de l'environnement était supérieur à 20 points de pourcentage. Les écarts les plus faibles étaient inférieurs à 5 points de pourcentage et étaient enregistrés en Bulgarie et en Lituanie.



Le Graphique 2.17 porte par ailleurs à croire qu'un fort sentiment d'efficacité en matière d'environnement est étroitement lié à l'adoption de comportements d'économie d'énergie. En moyenne, dans les pays de l'OCDE pour lesquels des données sont disponibles, les élèves qui disaient avoir un fort sentiment d'efficacité en matière d'environnement avaient une probabilité de 4 points de pourcentage plus élevée de déclarer faire des économies d'énergie pour des raisons environnementales que leurs camarades qui avaient un moindre sentiment d'efficacité en matière d'environnement. La différence de propension des élèves à adopter un comportement d'économie d'énergie selon que leur sentiment d'efficacité en matière d'environnement était plus ou moins élevé atteignait son plus haut niveau en Allemagne, en Lituanie et en Roumanie (plus de 7 points de pourcentage). Pour ce qui est du comportement d'économie d'énergie, l'écart entre les élèves selon qu'ils ont ou non atteint au moins un niveau élémentaire à l'évaluation en science du PISA (niveau 2) était négatif, mais limité d'un point de vue quantitatif. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves qui avaient atteint au moins un niveau élémentaire en science avaient une probabilité de 1 point de pourcentage plus faible d'adopter un comportement d'économie d'énergie que leurs camarades présentant par ailleurs des caractéristiques similaires. En Italie, l'écart était plus important et s'élevait à 7 points de pourcentage ; en Bulgarie et en Roumanie, il s'établissait à 5 points de pourcentage. Enfin, les élèves qui déclaraient être conscients des problèmes d'environnement avaient une probabilité de 4 points de pourcentage plus élevée, pour la moyenne des pays de l'OCDE, d'adopter des comportements d'économie d'énergie que les élèves qui déclaraient de faibles niveaux de conscience environnementale.

### Graphique 2.17. Corrélation entre les domaines de compétences en durabilité environnementale et les comportements d'économie d'énergie parmi les élèves de 15 ans au sein des pays de l'OCDE (PISA 2018)



Note : les pays sont classés par ordre décroissant en fonction de l'écart en points de pourcentage de la propension à faire des économies d'énergie associée à l'obtention par les élèves des meilleurs niveaux de résultats en science. Les résultats ont été obtenus en estimant si les déclarations d'un répondant concernant les quatre dimensions des compétences en durabilité environnementale étaient fonction du genre, du statut socioéconomique de l'individu mesuré à l'aide de l'indice du statut économique, social et culturel du PISA, d'une variable indiquant si le répondant parlait à la maison la langue utilisée lors de l'épreuve du PISA et si eux-mêmes ou leurs parents étaient nés hors du pays où ils ont passé l'épreuve du PISA ; ainsi que du statut socioéconomique moyen de l'établissement scolaire.

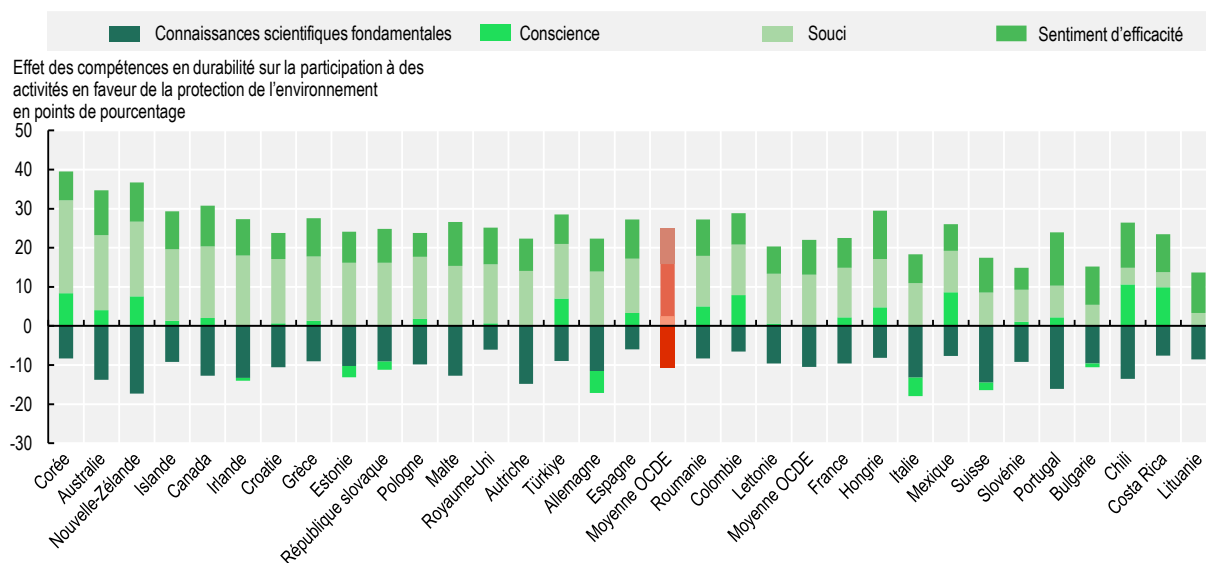
Source : calculs d'après OCDE (2018<sup>[18]</sup>), « Base de données PISA 2018 », [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

StatLink  <https://stat.link/b5vjel>

Le Graphique 2.18 illustre les corrélations avec la participation à des activités en faveur de la protection de l'environnement. Tout comme les comportements d'économie d'énergie, la participation à des activités en faveur de la protection de l'environnement est très variable selon que les élèves se disent ou non


préoccupés par l'environnement et selon le degré auquel ils ont un sentiment d'efficacité en matière d'environnement. Les données de 2018 montrent que les élèves de 15 ans qui déclaraient se soucier de l'environnement et avoir un fort sentiment d'efficacité avaient une plus grande probabilité de participer à des activités en faveur de la protection de l'environnement. Par contre, dans la plupart des pays, après prise en compte du fait que les élèves ont ou non déclaré se préoccuper de l'environnement, ainsi que de leur conscience environnementale et leur sentiment d'efficacité en matière d'environnement, la participation à des activités en faveur de la protection de l'environnement s'avérait plus faible parmi les étudiants qui atteignaient au moins un niveau élémentaire en science. Cela pourrait signifier que les individus qui atteignent les meilleurs niveaux de résultats en science ont plus de réticences à consacrer de leur temps à ces activités et préfèrent s'investir davantage dans leurs études, ou encore que, toutes choses égales par ailleurs, ils sont plus pessimistes quant à l'intérêt d'une telle participation. L'Encadré 2.5 montre à quel point la participation des jeunes à des activités en faveur de la protection de l'environnement est liée au niveau d'engagement de leurs parents.

### Graphique 2.18. Corrélation entre les domaines de compétences en durabilité environnementale et la participation à des activités en faveur de la protection de l'environnement parmi les élèves de 15 ans au sein des pays de l'OCDE (PISA 2018)



Note : les pays sont classés par ordre décroissant en fonction de l'écart en points de pourcentage de la propension à participer à des activités en faveur de la protection de l'environnement associé à l'obtention par les élèves d'un niveau élémentaire en science. Les résultats ont été obtenus en estimant si les déclarations d'un répondant concernant les quatre dimensions des compétences en durabilité environnementale étaient fonction du genre, du statut socioéconomique de l'individu mesuré à l'aide de l'indice du statut économique, social et culturel du PISA, d'une variable indiquant si le répondant parlait à la maison la langue utilisée lors de l'épreuve du PISA et si eux-mêmes ou leurs parents étaient nés hors du pays où ils ont passé l'épreuve du PISA ; ainsi que du statut socioéconomique moyen de l'établissement scolaire.

Source : calculs d'après OCDE (2018<sup>[18]</sup>), « Base de données PISA 2018 », [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

StatLink  <https://stat.link/do6n4j>

### Encadré 2.5. Le niveau d'engagement environnemental des enfants est lié à celui de leurs parents

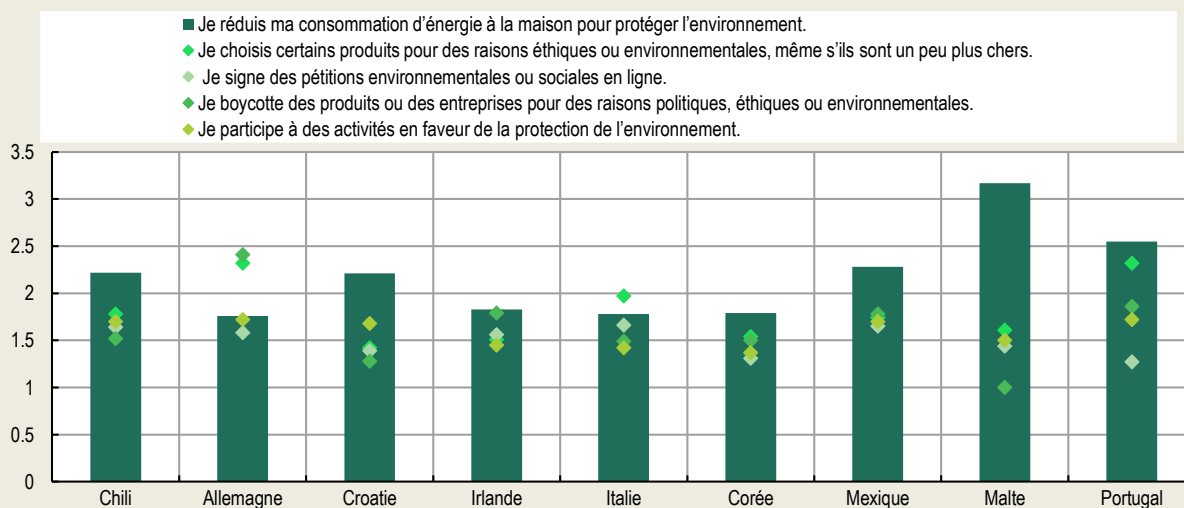
Les compétences en durabilité environnementale des jeunes, et en particulier leurs composantes attitudinale et émotionnelle, sont fonction de divers facteurs liés à l'environnement culturel dans lequel ils sont nés et ont été élevés. Les parents occupent une place centrale parmi ces facteurs et jouent un rôle essentiel dans la socialisation de leurs enfants. Les enfants socialisés de telle sorte qu'ils assument une identité personnelle compatible avec la protection de l'environnement ont une bien plus grande probabilité d'adopter des comportements écofavorables que ceux qui n'ont pas développé une identité similaire. Si l'idée que les valeurs environnementales se transmettent des parents aux enfants paraît au premier abord aller de soi, la transmission intergénérationnelle des valeurs qui aboutit à l'adoption de comportements et d'attitudes similaires au sein d'une même famille n'est pas nécessairement univoque. Cette transmission peut non seulement se produire des parents vers les enfants, mais aussi des enfants vers les parents. Les enfants peuvent se comporter, et se comportent dans les faits, en agents du changement environnemental auprès des générations plus âgées. L'exemple des choix des modes de consommation en fonction des volumes de déchets qu'ils contribuent à créer vient étayer l'idée que ces influences s'exercent dans les deux sens.

Le Graphique 2.19 indique que la probabilité que les élèves participent à une action donnée en faveur de l'environnement lorsque tel est également le cas de leurs parents, par rapport à la probabilité que les élèves adoptent un comportement environnemental lorsqu'il n'en est pas de même de leurs parents (c'est-à-dire le rapport des cotes<sup>1</sup>). Presque toutes les corrélations sont significatives au seuil de 5 % ; la seule exception est observée à Malte pour le « boycott des produits ou des entreprises pour des raisons éthiques ou environnementales ».

L'ampleur de ces corrélations est variable selon les pays et les sujets. Si dans le cas des comportements d'économie d'énergie en 2018 les élèves de 15 ans étaient en Allemagne aux alentours de 70 % (rapport des cotes = 1.76) plus enclins à faire des économies d'énergie pour des raisons environnementales quand leurs parents adoptaient ces mêmes comportements que lorsque tel n'était pas le cas, à Malte, les élèves de 15 ans avaient une propension encore plus forte à adopter un comportement d'économies d'énergie (rapport des cotes = 3.17). Cependant, la probabilité d'adopter des comportements écofavorables est par ailleurs variable selon le type de comportement. Par exemple, les élèves de 15 ans ont à Malte une probabilité de 44 % (rapport des cotes = 1.44) plus élevée de signer des pétitions environnementales ou sociales lorsque leurs parents agissent de même que lorsque tel n'est pas le cas.

## Graphique 2.19. Effet de l'engagement environnemental des parents sur l'engagement environnemental des élèves (PISA 2018)

Rapport des cotes pour la participation des élèves à une action donnée en faveur de l'environnement lorsque leurs parents agissent de même, par rapport à la probabilité que les élèves adoptent un comportement environnemental lorsque tel n'est pas le cas de leurs parents



Note : chacune des valeurs représente une estimation distincte du comportement des élèves par rapport au comportement de leurs parents, compte tenu de leur genre, de la langue parlée à la maison, de leur origine immigrée ou non, de leur statut économique, social et culturel (SESC) et du SESC des établissements scolaires. Ces rapports des cotes sont estimés au moyen de régressions logistiques. Tous les coefficients sont statistiquement significatifs au seuil de 5 %.

Source : calculs d'après OCDE (2018<sup>[18]</sup>), « Base de données PISA 2018 », [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

StatLink  <https://stat.link/vwnmbu>

1. S'agissant du rapport des cotes, une valeur supérieure (inférieure) à 1 signifie que les élèves dont les parents participent à une action donnée en faveur de l'environnement ont une plus forte (faible) probabilité d'adopter la même ligne de conduite.

En moyenne, dans les pays de l'OCDE pour lesquels des données sont disponibles, les élèves qui disaient avoir un fort sentiment d'efficacité en matière d'environnement avaient une probabilité de 9 points de pourcentage plus élevée de déclarer participer à des activités en faveur de la protection de l'environnement que leurs camarades qui avaient un moindre sentiment d'efficacité en matière d'environnement. L'écart dans la propension des élèves à participer à des activités en faveur de la protection de l'environnement selon qu'ils ont un fort ou un faible sentiment d'efficacité en matière d'environnement atteignait son plus haut niveau au Chili, en Hongrie et au Portugal. De même, dans les pays de l'OCDE, les élèves qui disaient se soucier de l'environnement avaient une probabilité de 13 points de pourcentage plus élevée d'avoir participé à des activités en faveur de la protection de l'environnement. L'écart le plus important était observé en Corée – 24 points de pourcentage – et le plus faible en Lituanie, où il n'était que de 3 points de pourcentage et n'était pas statistiquement significatif. L'écart dans la participation des élèves aux activités en faveur de la protection de l'environnement selon qu'ils avaient ou non atteint au moins un niveau élémentaire en science était important et négatif. Toutes choses égales par ailleurs, à travers les pays de l'OCDE, les élèves qui ont atteint au moins un niveau élémentaire en science avaient une probabilité de 11 points de pourcentage plus faible d'avoir participé à de telles activités. Enfin, dans l'ensemble des pays de l'OCDE, les élèves qui se sont dits conscients des problèmes d'environnement

avaient une probabilité de 3 points de pourcentage plus élevée de déclarer participer à des activités en faveur de la protection de l'environnement que le reste de leurs camarades.

## 2.4. Conclusions

La bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation du changement climatique à l'échelle nationale et internationale nécessite que l'on comprenne les attitudes des adultes et des enfants à l'égard du changement climatique et de l'environnement. Les attitudes déterminent les actions mises en œuvre par les individus en tant que consommateurs, comment ils utilisent leurs compétences sur leur lieu de travail, leur propension à s'investir dans la conception de nouveaux procédés de production ou d'innovations techniques pour promouvoir la durabilité environnementale, ainsi que leur soutien aux mesures visant à réduire le changement climatique et à protéger l'environnement.

Les résultats présentés dans ce chapitre révèlent d'importantes variations au sein des différents groupes qui se disent préoccupés par le changement climatique, tant d'un pays à l'autre qu'au sein de chacun d'eux. En particulier, les résultats indiquent que le niveau de formation est une puissante variable prédictive des perceptions du changement climatique, tout comme le genre et le secteur où travaillent les individus. En particulier, les individus font face à différents niveaux de vulnérabilité économique, et les travailleurs des différents secteurs expriment des attitudes différentes à l'égard du changement climatique et n'apportent pas le même niveau de soutien à l'action mise en œuvre par les pouvoirs publics pour réduire la dégradation de l'environnement. À titre d'exemple, les individus qui anticipent que les mesures d'atténuation du changement climatique auront des répercussions négatives pour eux ont une plus grande probabilité de déclarer une faible compréhension du changement climatique ainsi qu'une faible perception de la menace. Les résultats mettent notamment en évidence une corrélation négative entre l'occupation d'un emploi dans un secteur gros émetteur de CO<sub>2</sub> et le soutien aux politiques environnementales. Les travailleurs des secteurs qui émettent le plus de gaz à effet de serre ont une moins grande probabilité de croire au changement climatique et de le considérer comme une menace que ceux des secteurs dont les émissions de gaz à effet de serre figurent parmi les plus faibles.

S'agissant de l'éducation, les programmes de nombreux systèmes éducatifs mettent l'accent sur la protection de l'environnement ou sur l'éducation à la durabilité environnementale ainsi que sur l'acquisition de compétences en durabilité environnementale, qui était jugée essentielle pour que ces systèmes éducatifs parviennent à former des citoyens engagés et responsables. Les études empiriques antérieures indiquent que les enseignants et les chefs d'établissement adhèrent à ces objectifs des pouvoirs publics, reconnaissent que les systèmes éducatifs peuvent jouer un rôle essentiel dans la promotion de la transition écologique et considèrent qu'il est important d'encourager leurs élèves à respecter et à sauvegarder l'environnement.

Les compétences en durabilité environnementale sont essentielles pour y parvenir. Les résultats indiquent d'importantes disparités s'agissant du degré auquel les systèmes éducatifs et les sociétés dotent en règle générale les enfants de ces compétences essentielles pour leur avenir. Les disparités dans l'acquisition des différents domaines des compétences en durabilité environnementale se cumulent, et les jeunes défavorisés sur le plan socioéconomique ont, en particulier, une moins grande probabilité de les acquérir. En moyenne, à travers les pays de l'OCDE, les analyses présentées révèlent qu'ils ont une probabilité inférieure de 19 points à celle de leurs camarades plus favorisés sur le plan socioéconomique d'avoir un niveau élémentaire de compétences en durabilité environnementale, et inférieure de 18 points d'atteindre des niveaux avancés de compétences.

Un second facteur essentiel à l'origine d'inégalités tient au genre. Des écarts subtils, mais largement répandus entre les genres apparaissent lorsque des indicateurs granulaires sont disponibles et peuvent être analysés. Une transition écologique juste et inclusive ne peut être assurée qu'avec la participation de tous, aussi les obstacles et les stéréotypes qui continuent de pousser les filles et les garçons, les hommes

et les femmes, à faire des choix d'éducation et de vie différents devraient-ils être démantelés. En particulier, les écarts entre les genres du point de vue de la sensibilisation aux problèmes d'environnement sont variables selon la nature de ces problèmes. Par exemple, dans les pays de l'OCDE, les garçons enregistrent des niveaux de sensibilisation plus élevés aux déchets nucléaires, à l'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, à l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés et aux conséquences de la déforestation pour d'autres affectations des terres. Les filles sont par contre plus conscientes des pénuries d'eau, de la pollution atmosphérique et de l'extinction des espèces végétales et animales (Borgonovi et al., 2022<sup>[3]</sup>). De même, alors que les garçons obtiennent de meilleurs résultats que les filles en physique et en sciences de la terre, les filles ont de meilleurs résultats que les garçons en biologie. Ces écarts se traduisent par des disparités entre les genres dans les grands domaines de la science au niveau de l'enseignement supérieur, puisque peu de femmes se consacrent à la science, aux technologies, à l'ingénierie et aux mathématiques (STEM), et qu'elles ont une plus forte propension à suivre des études en biologie qu'en physique et en ingénierie (Henkel et al., 2019<sup>[27]</sup>). Ces disparités sont liées aux écarts entre les genres quant au développement des compétences en mathématiques (Borgonovi, Choi et Paccagnella, 2021<sup>[28]</sup>).

Le degré auquel les élèves peuvent acquérir les compétences en durabilité environnementale est déterminé par divers facteurs, dont le milieu culturel où ils sont nés et où ils grandissent et l'environnement scolaire auquel ils sont exposés. Au sein des établissements scolaires, différents processus sous-jacents peuvent potentiellement déterminer les compétences en durabilité environnementale des élèves, tels que les programmes officiels et les pratiques pédagogiques.

Les parents jouent un rôle central dans la socialisation de leurs enfants. Au sein des familles, les valeurs, les attitudes et les comportements peuvent se transmettre et aboutir à une certaine harmonisation intergénérationnelle. Le degré de transmission pourrait dépendre de la quantité et du type d'interactions que les parents ont avec leurs enfants. En moyenne, les analyses présentées dans ce chapitre révèlent qu'il existe au sein des familles une corrélation positive significative entre le comportement environnemental des parents et celui des enfants. La responsabilité de doter les nouvelles générations de solides compétences en durabilité environnementale ne repose donc pas exclusivement sur le secteur de l'éducation formelle, mais constitue une responsabilité partagée que toutes les familles devraient assumer. Les parents sont les premiers et probablement les plus importants modèles pour leurs enfants, et leurs attitudes et comportements ont des répercussions à long terme sur la capacité des nouvelles générations à s'attaquer à la dégradation de l'environnement et à promouvoir la transition écologique. Dans le même temps, les enfants du monde entier développent une nouvelle conscience environnementale et peuvent pousser leurs parents à modifier leurs habitudes et leurs comportements anciens pour adopter des modes de vie plus durables. Dans ce cadre d'influence mutuelle, il est encore plus urgent de doter les jeunes de compétences en durabilité environnementale pour susciter également un changement parmi les générations auxquelles il est plus difficile de s'adresser directement.

Les données présentées mettent en évidence que l'obtention d'excellents résultats dans certains domaines ne suffit pas pour développer une plus grande conscience des problèmes d'environnement. Elles montrent que pour le seul domaine de la science (c'est-à-dire à l'exclusion de la lecture), il existe une corrélation entre l'obtention d'excellents résultats et une plus grande sensibilisation aux problèmes environnementaux que les élèves qui n'atteignent pas les mêmes niveaux de performances. Ces constatations paraissent indiquer que ce ne sont pas tant les excellents résultats scolaires d'ensemble des élèves et les facteurs qui vont généralement de pair avec ce niveau de résultats que le contenu du programme d'études qui importent et qui déterminent le degré de conscience environnementale. Les élèves qui montrent un niveau élevé de connaissances et de compréhension en science et qui peuvent résoudre des problèmes scientifiques complexes en s'appuyant sur ces connaissances ont vraisemblablement acquis une meilleure compréhension des enjeux environnementaux, ce qui leur confère une plus grande conscience environnementale.

Les problèmes d'environnement mondiaux sont devenus plus complexes et affecteront les économies et les sociétés dans les décennies à venir. La société d'aujourd'hui a certes pour responsabilité de laisser aux jeunes générations actuelles un meilleur avenir environnemental, mais ce sont ces jeunes générations d'aujourd'hui qui détermineront les futures politiques environnementales.

## Références

- AIE (2017), *Digitalization & Energy*, Agence internationale de l'énergie, Paris, [20]  
<https://doi.org/10.1787/9789264286276-en>.
- Asai, K., F. Borgonovi et S. Wildi (2022), « Understanding how economic conditions and natural disasters shape environmental attitudes : A cross-country comparison to inform policy making », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 280, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/8e880ea2-en>. [1]
- Borgonovi, F. et al. (2022), « The environmental sustainability competence toolbox: From leaving a better planet for our children to leaving better children for our planet », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 275, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/27991ec0-en>. [2]
- Borgonovi, F. et al. (2022), « Young people's environmental sustainability competence : Emotional, cognitive, behavioural, and attitudinal dimensions in EU and OECD countries », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 274, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/1097a78c-en>. [3]
- Borgonovi, F., A. Choi et M. Paccagnella (2021), « The evolution of gender gaps in numeracy and literacy between childhood and young adulthood », *Economics of Education Review*, vol. 82, p. 102119, <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2021.102119>. [28]
- Cecere, G. et al. (2014), « Technological pervasiveness and variety of innovators in green ICT: A patent-based analysis », *Research Policy*, vol. 43/10, pp. 1827-1839, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.06.004>. [22]
- Cooke, P. (2010), « Regional innovation systems: Development opportunities from the 'green turn' », *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 22/7, pp. 831-844, <https://doi.org/10.1080/09537325.2010.511156>. [21]
- D'Arco, M. et V. Marino (2022), « Environmental citizenship behavior and sustainability apps: An empirical investigation », *Transforming Government: People, Process and Policy*, vol. 16/2, pp. 185-202, <https://doi.org/10.1108/tg-07-2021-0118>. [25]
- Dechezleprêtre, A. et al. (2022), « Fighting climate change: International attitudes toward climate policies », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 1714, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/3406f29a-en>. [15]
- Enquête sociale européenne (2020), *Enquête sociale européenne (Round 8)*, [https://doi.org/10.21338/ESS8E02\\_2](https://doi.org/10.21338/ESS8E02_2) (consulté le 18 May 2022). [12]
- Ermeij, R. (2022), « From health-care subsidies to \$10,000 in discounts and rebates, 3 ways the Inflation Reduction Act could save you money », *CNBC*, <https://www.cnbc.com/2022/08/17/inflation-reduction-act-how-the-bill-could-save-you-money.html> (consulté le 30 August 2022). [17]

- Gabbatiss, J., R. McSweeney et G. Viglione (2022), « What Joe Biden's landmark climate bill means for climate change », *Carbon Brief*, <https://www.carbonbrief.org/media-reaction-what-joe-bidens-landmark-climate-bill-means-for-climate-change/> (consulté le 30 August 2022). [16]
- Groupe de la Banque mondiale (2021), « Italy », *Climate Change Knowledge Portal for Development Practitioners and Policy Makers*, <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/italy> (consulté le 17 August 2022). [7]
- Groupe de la Banque mondiale (2021), « Mexico », *Climate Change Knowledge Portal for Development Practitioners and Policy Makers*, <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/grenada/vulnerability> (consulté le 17 August 2022). [6]
- Groupe de la Banque mondiale (2021), « République tchèque », *Climate Change Knowledge Portal for Development Practitioners and Policy Makers*, <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/grenada/vulnerability> (consulté le 17 August 2022). [8]
- Henkel, C. et al. (2019), « How to Nudge Pro-Environmental Behaviour: An Experimental Study », *ResearchGate*, ECIS, [https://www.researchgate.net/publication/332874850\\_HOW\\_TO\\_NUDGE\\_PRO-ENVIRONMENTAL\\_BEHAVIOUR\\_AN\\_EXPERIMENTAL\\_STUDY](https://www.researchgate.net/publication/332874850_HOW_TO_NUDGE_PRO-ENVIRONMENTAL_BEHAVIOUR_AN_EXPERIMENTAL_STUDY) (consulté le 26 February 2023). [27]
- Khashe, S. et al. (2017), « Buildings with persona: Towards effective building-occupant communication », *Computers in Human Behavior*, vol. 75, pp. 607-618, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.040>. [26]
- OCDE (2023), *Comportement des ménages et environnement : Opérer des choix durables sur fond de crises interdépendantes*, Études de l'OCDE sur la politique de l'environnement et le comportement des ménages, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/6892a2e0-fr>. [10]
- OCDE (2021), *Effective Carbon Rates 2021: Pricing Carbon Emissions through Taxes and Emissions Trading*, Série de l'OCDE sur la tarification du carbone et la fiscalité des énergies, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/0e8e24f5-en>. [14]
- OCDE (2021), *Perspectives de l'OCDE sur les compétences 2021 : Se former pour la vie*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/fc97e6d3-fr>. [11]
- OCDE (2019), *Résultats du PISA 2018 (Volume I) : Savoirs et savoir-faire des élèves*, PISA, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/ec30bc50-fr>. [19]
- OCDE (2018), *PISA 2018 Database*, <https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/> (consulté le 9 August 2022). [18]
- Spence, A., W. Poortinga et N. Pidgeon (2011), « The psychological distance of climate change », *Risk Analysis*, vol. 32/6, pp. 957-972, <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01695.x>. [5]
- Theodorou, P. et al. (2018), *Recycling and Education through Digital Storytelling in the Age Group "8-12" in Greece*, Proceedings of the Protection and Restoration of the Environment XIV, Thessaloniki, Greek, 3–6, [https://www.researchgate.net/publication/326208103\\_RECYCLING\\_AND\\_EDUCATION\\_THROUGH\\_DIGITAL\\_STORYTELLING\\_IN\\_THE\\_AGE\\_GROUP\\_8-12\\_IN\\_GREECE](https://www.researchgate.net/publication/326208103_RECYCLING_AND_EDUCATION_THROUGH_DIGITAL_STORYTELLING_IN_THE_AGE_GROUP_8-12_IN_GREECE). [24]



- Trott, C. et A. Weinberg (2020), « Science education for sustainability: Strengthening children's science engagement through climate change learning and action », *Sustainability*, vol. 12/16, p. 6400, <https://doi.org/10.3390/su12166400>. [23]
- Vona, F. et al. (2018), « Environmental regulation and green skills: An empirical exploration », *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, vol. 5/4, pp. 713-753, <https://doi.org/10.1086/698859>. [4]
- Wellcome (2020), « Wellcome Global Monitor Wave 2 (2020) Full Public Dataset », *Wellcome Global Monitor 2020: COVID-19*, <https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor-covid-19/2020#downloads-6b45> (consulté le 2022 May 18). [9]
- World Values Survey (2014), *World Values Survey: All Rounds - Country-Pooled Datafile Version*, <https://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp> (consulté le 18 May 2022). [13]

## Note

<sup>1</sup> Il convient de noter que le pourcentage d'individus qui considèrent que le changement climatique constitue une menace majeure est un peu plus faible que dans une autre étude de l'OCDE, où de 70 % à 90 % se disaient « plutôt » ou « tout à fait d'accord » avec l'affirmation « le changement climatique est un problème important » (Dechezleprêtre et al., 2022<sup>[15]</sup>). Cet écart s'explique par diverses raisons, dont la manière dont la question était énoncée (menace ou problème important), l'éventail de réponses possibles, et les pays pris en considération. En particulier, la variable dichotomique construite dans ces travaux ne prend la valeur 1 que si le répondant est d'avis que le changement climatique constitue une menace majeure, tandis que Dechezleprêtre et al. (2022<sup>[15]</sup>) considèrent que les répondants qui se disent « plutôt d'accord » ou « tout à fait d'accord » ont les uns comme les autres le sentiment que le changement climatique constitue un problème important. Dans le Wellcome Global Monitor, le pourcentage d'individus qui estiment que le changement climatique est une menace majeure ou mineure est élevé, atteignant environ 90 % dans la plupart des pays.

# 3

## Compétences pour un avenir neutre en carbone : préparer les populations à la transition écologique

---

Ce chapitre examine l'exemple du programme « Ajustement à l'objectif 55 » de l'Union européenne pour illustrer les évolutions des marchés du travail et de la demande de compétences entraînées dans toute l'économie dans son ensemble par la mise en œuvre de mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre. L'emploi total devrait s'accroître entre 2019 et 2030. Les projections indiquent cependant une diminution des débouchés professionnels pour les cols bleus et une baisse de la demande des compétences nécessitant l'utilisation des outils et des technologies mis en œuvre dans les processus de production traditionnels. Par contre, la demande de compétences liées à la communication interpersonnelle et à l'utilisation des technologies numériques devrait enregistrer la plus forte progression d'ici 2030. Les efforts pour promouvoir la résilience sociétale en réduisant l'empreinte carbone de la production devraient s'accompagner de politiques de compétences visant à réduire la vulnérabilité des travailleurs face à ces mutations.

---

## Principaux messages

Si les pays veulent atteindre d'ambitieux objectifs climatiques tout en assurant la croissance économique, les politiques climatiques devront s'accompagner d'importants investissements dans les politiques de compétences. Les politiques de compétences, qui incluent les politiques d'éducation et de formation des jeunes comme des adultes, peuvent jouer un rôle essentiel en garantissant que l'écologisation de l'économie ne débouche pas sur de nouvelles formes de vulnérabilités et de privations. Les politiques de compétences constituent un important élément des efforts pour garantir une transition juste et inclusive qui entraînera des améliorations des conditions de travail et réduira au minimum les pertes d'emploi massives et l'instabilité contractuelle. Les politiques de compétences peuvent faciliter un redéploiement vers les secteurs appelés à se développer des travailleurs des secteurs en perte de vitesse parce que responsables d'une grande partie des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Pour aider efficacement les travailleurs dans cette transition, il faudra non seulement identifier les évolutions de la demande de compétences dans toute l'économie, mais aussi le degré de similarité de l'éventail de compétences nécessaires à l'exercice des différentes professions, ainsi que les tendances de l'emploi et l'ampleur relative des différentes perspectives d'emploi.

Ce chapitre examine les objectifs du programme « Ajustement à l'objectif 55 » de l'Union européenne, qui vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et s'appuie sur de nouvelles données et de nouvelles méthodologies pour établir des projections des répercussions de ce programme sur les marchés du travail et sur la demande de compétences. L'exemple de l'Union européenne (UE) est particulièrement intéressant en raison du degré d'ambition des mesures mises en œuvre, du nombre de pays concernés et de la disponibilité de données récentes pour évaluer les effets potentiels de ces mesures sur l'emploi et sur la demande de compétences. Ce chapitre étudie plus particulièrement l'incidence du programme « Ajustement à l'objectif 55 » sur cinq catégories professionnelles : 1) professions intermédiaires ; 2) cadres et professions intellectuelles ; 3) travailleurs des services et de la vente au détail ; 4) employés administratifs ; et 5) cols bleus et ouvriers agricoles.

Les principales conclusions de ce chapitre sont les suivantes :

- Les projections indiquent qu'il est possible d'atteindre l'ambitieux objectif climatique de réduire de 55 % les émissions de CO<sub>2</sub> à l'horizon 2030, parallèlement à une augmentation de l'emploi global de 1.3 % entre 2019 et 2030 dans le cadre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 ».
- À l'horizon 2030, l'emploi devrait reculer de 3 % dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » pour les cols bleus et les ouvriers agricoles (contre une baisse de 2 % si ce programme n'était pas mis en œuvre), alors qu'il devrait augmenter de 4-5 % pour les autres professions.
- D'après les projections établies par l'OCDE, les catégories de compétences dont la demande devrait connaître la plus forte progression entre 2019 et 2030 à la suite de la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 » sont les suivantes : interaction avec des systèmes informatiques ; pensée créative ; analyse des données et de l'information ; et communication avec les personnes extérieures à une organisation, qui constituent des compétences dont la demande augmentera du fait de l'adoption technologique.
- Les autres compétences dont la demande s'accroîtra sont notamment les suivantes : la vente et la commercialisation ; l'informatique et l'électronique ; les langues ; l'économie et la comptabilité ; les services aux particuliers et à la clientèle ; l'administration et la gestion ; ainsi que les communications et les médias. La plupart de ces compétences sont essentielles dans les secteurs des services aux entreprises et des services publics.

- Les compétences liées à l'utilisation et à l'entretien d'équipements et d'outils devraient enregistrer le plus fort recul de la demande à la suite de la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 ».

### 3.1. Introduction

Face à la dégradation des conditions environnementales et à la montée de la pression publique, en 2015, 196 Parties ont adopté l'Accord de Paris, un traité international juridiquement contraignant sur le changement climatique, ayant pour objectif de « contenir l'élévation de la température de la planète nettement en dessous de 2 degrés Celsius, et de 1.5 de préférence, par rapport aux niveaux préindustriels » (Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, 2015<sup>[1]</sup>). Depuis l'adoption de l'Accord de Paris, de nombreux pays du monde entier ont mis en œuvre des initiatives publiques visant à réduire les émissions de GES. Par ailleurs, les plans de relance de l'économie mis en œuvre pour soutenir la croissance économique eu égard de la pandémie à coronavirus (COVID-19) et à la crise de l'énergie qui a suivi la guerre d'agression de la Russie contre l'Ukraine ont été un moyen d'accélérer la double transition écologique et numérique.

Pour assurer la durabilité environnementale à long terme, il est essentiel de tenir compte des effets que les mesures destinées à réduire les émissions de GES exercent sur les perspectives d'emploi et sur la demande de compétences. Dans le même temps, si les pays veulent atteindre d'ambitieux objectifs climatiques tout en assurant la croissance économique et des conditions de travail de qualité, les politiques climatiques devront s'accompagner d'importants investissements dans les politiques sociales, de l'emploi et des compétences en vue de promouvoir le bien-être socioéconomique de leurs populations. Comprendre les répercussions que les politiques d'écologisation exercent sur le marché du travail constitue par conséquent une première étape essentielle de l'élaboration de mesures publiques adaptées en vue d'atténuer les éventuels effets négatifs que la transition pourrait avoir sur certaines catégories de population et de garantir une transition écologique juste.

Ce chapitre examine comment les politiques de compétences peuvent contribuer à renforcer la résilience des populations concernées, et il s'appuie pour ce faire sur un document de travail technique qui analyse quelles sont les conséquences des initiatives climatiques de l'UE sur le marché du travail et sur les compétences (Borgonovi et al., 2023<sup>[2]</sup>). L'analyse porte sur les pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Roumanie, Slovénie et Suède. Bon nombre de ces pays ont certes établi des objectifs climatiques, mais l'UE leur a conféré un caractère contraignant en les traduisant en une série de propositions législatives qui ont été intégrées dans le programme « Ajustement à l'objectif 55 »<sup>1</sup>.

Le programme « Ajustement à l'objectif 55 » fixe un objectif intermédiaire consistant à réduire d'au moins 55 % d'ici 2030 les émissions nettes de GES par rapport à leurs niveaux de 1990<sup>2</sup>. Ce programme prévoit par ailleurs une différenciation sectorielle de cet objectif global de réduction de 55 % des émissions : les émissions des secteurs couverts par le système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQE-UE) doivent être réduites de 61 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 2005, tandis que celles des autres secteurs – c'est-à-dire les secteurs visés par le règlement sur la répartition de l'effort (RRE) – doivent être réduites de 40 % à d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 2005.

La Recommandation visant à assurer une transition équitable vers la neutralité climatique a été adoptée en 2022 afin d'assurer la prise en compte de l'incidence de la transition sur la répartition de l'emploi. Cette Recommandation invite les États membres de l'UE à adopter des mesures pour prendre en considération les aspects sociaux et liés à l'emploi des politiques en matière de climat, d'énergie et d'environnement, et les encourage à mettre en place des dispositifs de soutien aux populations les plus affectées par la

transition écologique, par exemple en stimulant la création d'emplois de qualité ou en facilitant l'accès à des conditions de travail sûres et respectueuses de leur santé et de leur sécurité dans le contexte de la transition écologique (Conseil de l'Union européenne, 2022<sup>[3]</sup>). La Recommandation met également l'accent sur les mesures d'éducation et de formation, en appelant les États membres à intégrer les aspects sociaux et liés à l'emploi de la transition écologique dans les processus de développement et de mise en œuvre des stratégies nationales concernées (Conseil de l'Union européenne, 2022<sup>[3]</sup>). D'autres propositions ont trait à l'équité des systèmes de protection sociale et des systèmes d'imposition et d'indemnisation, ou visent à garantir un accès à des logements et services essentiels abordables pour les personnes et ménages les plus durement affectés par la transition écologique.

Ces dernières années, de plus en plus d'études se sont efforcées d'estimer les effets que les politiques d'atténuation du changement climatique pourraient exercer sur les marchés du travail, en vue d'identifier – et en dernière analyse de prévenir – les déséquilibres que pourrait entraîner le redéploiement des travailleurs des secteurs et des professions à l'origine de fortes émissions de GES vers les secteurs et les professions dont les émissions de GES sont relativement limitées – également qualifiés de secteurs « verts » dans la littérature (Biagi, Vona et Bitat, 2021<sup>[4]</sup>). Ces déséquilibres ne seront sans doute pas uniquement une conséquence de la répartition géographique et de la composition professionnelle des secteurs qui peuvent connaître un essor ou à l'inverse une contraction du fait des transformations structurelles destinées à assurer une plus grande durabilité environnementale, mais aussi le résultat des écarts entre les compétences requises par les processus de production économique selon qu'ils se caractérisent par des niveaux élevés ou au contraire modestes d'émissions de GES.

Le degré d'adaptation de l'enseignement initial, de l'enseignement et de la formation complémentaires ainsi que de la formation des adultes dépendra en grande partie du degré de similitude ou de différence entre les compétences requises et celles que possèdent les travailleurs aujourd'hui. Par conséquent, la réduction au minimum des coûts de redéploiement pour les individus comme pour les sociétés exigera pour l'essentiel une bonne anticipation du degré de similitude entre les compétences demandées aux travailleurs dans une économie sobre en émissions et celles dont ces travailleurs disposent déjà. L'apprentissage en cours d'emploi et l'apprentissage tout au long de la vie joueront un rôle crucial, notamment dans le cas des travailleurs les plus affectés des secteurs en déclin. Dans le même temps, l'apprentissage en cours d'emploi et l'apprentissage tout au long de la vie seront essentiels pour réduire les pénuries de main-d'œuvre afin de répondre aux nouvelles offres d'emploi dans les secteurs en rapide essor, tels que celui de la production d'énergies renouvelables. La réduction des coûts de redéploiement exige également l'utilisation de ces informations pour guider la conception des programmes d'éducation et de formation afin de développer efficacement ces compétences. Pour cela, des changements potentiellement conséquents devront être apportés aux programmes d'enseignement et de formation scolaires et professionnels et, par conséquent, au perfectionnement professionnel des enseignants et des formateurs (Organisation internationale du Travail, 2017<sup>[5]</sup>).

De plus en plus d'études se sont efforcées de quantifier le nombre d'emplois en phase avec à la concrétisation des objectifs écologiques<sup>3</sup>. Les résultats des diverses études ne sont certes pas directement comparables, vu que ces études adoptent souvent des méthodes d'estimation et des définitions différentes, mais ils indiquent généralement que seul un petit nombre de travailleurs (entre 1.5 % et 4 % d'entre eux) occupent des emplois directement en phase avec la concrétisation des objectifs écologiques, par exemple dans la production d'énergies renouvelables.

Les résultats de ces études peuvent permettre de répertorier les compétences requises dans le petit nombre d'emplois qui sont bien en phase avec la concrétisation des objectifs écologiques. Cependant, la transition vers la neutralité carbone exigera des adaptations à l'échelle de l'économie dans son ensemble. Ces adaptations n'entraîneront pas seulement une réduction de l'emploi dans les secteurs gros producteurs d'émissions CO<sub>2</sub> et son augmentation dans les secteurs neutres en carbone : elles modifieront également la répartition de la main-d'œuvre entre les différents secteurs comme au sein de chacun d'eux, et ce dans toutes les activités économiques. Il est donc essentiel de procéder à des analyses des

compétences actuellement requises dans les emplois directement liés à la concrétisation des objectifs écologiques, ainsi qu'à des projections des compétences requises, étant donné que l'emploi devra subir des transformations structurelles dans l'ensemble des secteurs si l'on veut atteindre les objectifs climatiques à l'échelle de toute l'économie. Les résultats des exercices de modélisation réalisés par le passé par l'OCDE donnent à penser que les politiques d'atténuation du changement climatique provoqueront une destruction d'emplois dans les secteurs des combustibles fossiles et une création d'emplois dans ceux des énergies renouvelables, qui n'emploient actuellement qu'un nombre réduit de travailleurs au total.

Ce chapitre présente une analyse de modélisation des effets potentiels du programme « Ajustement à l'objectif 55 » sur les marchés du travail, qui sont une conséquence des mutations structurelles de l'économie induites par l'action des pouvoirs publics. Il distingue les effets sur les différents secteurs pour cinq catégories professionnelles : 1) « cadres et professions intellectuelles » (correspondant aux « directeurs, cadres de direction et gérants » et aux « professions intellectuelles et scientifiques » dans la classification internationale type des professions [CITP]) ; 2) « professions intermédiaires » (correspondant aux « professions intermédiaires » dans la classification CITP) ; 3) « travailleurs des services et de la vente au détail » (correspondant au « personnel des services directs aux particuliers, commerçants et vendeurs » dans la classification CITP) ; 4) « employés administratifs » (correspondant aux « employés de type administratif » dans la classification CITP) ; et 5) « cols bleus et ouvriers agricoles » (correspondant aux « agriculteurs et ouvriers qualifiés de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche » ; aux « conducteurs d'installations et de machines, et ouvriers de l'assemblage » ; aux « professions élémentaires » ; et aux « métiers qualifiés de l'industrie et de l'artisanat » dans la classification CITP). Le choix de limiter l'examen à ces cinq catégories professionnelles est motivé par la complexité du modèle, mais il occulte inévitablement des différences de trajectoire potentiellement importantes au sein de chacune des catégories. Les projections présentées dans ce rapport devraient donc être accompagnées d'analyses granulaires pour tenir compte des différences géographiques, sectorielles et professionnelles.

Une analyse empirique reposant sur un rapprochement des évolutions du marché du travail et des professions avec les informations sur les compétences issues des offres d'emploi en ligne dans les différents secteurs permet de quantifier les effets que les objectifs fixés par les pouvoirs publics exercent sur la demande de compétences<sup>4</sup>. Partant de la répartition des travailleurs en 2019 entre les différents pays de l'UE, secteurs et professions, ce chapitre examine quelles sont les conséquences sur la répartition et quels sont les principaux groupes cibles, en vue de concevoir des actions de recyclage et de perfectionnement pour faciliter le redéploiement des travailleurs des secteurs et des professions qui devraient subir un déclin vers les secteurs et les professions qui devraient connaître un essor.

L'analyse de modélisation s'appuie sur ENV-Linkages, le modèle d'équilibre général calculable (EGC) dynamique de l'OCDE (Château, Dellink et Lanzi, 2014<sup>[6]</sup>), pour quantifier l'effet que les politiques mises en œuvre exercent sur le changement structurel à l'horizon 2030. Elle compare un scénario de référence rendant compte des mesures déjà en vigueur, telles que le SEQE-UE, et un scénario « Ajustement à l'objectif 55 »<sup>5</sup>. L'analyse empirique s'appuie sur la base de données des offres d'emploi publiées au cours de la période 2019-22 constituée établie par Lightcast (anciennement connue sous le nom d'Emsi Burning Glass) (Lightcast, s.d.<sup>[7]</sup>), en vue de déterminer comment les compétences se trouvent réparties entre les différents secteurs et les différentes professions.

### **3.2. Évolutions prévues de l'emploi à la suite de la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 »**

L'analyse des évolutions de l'emploi sectoriel s'appuie sur le modèle ENV-Linkages de l'OCDE pour quantifier les effets macroéconomiques des mesures d'atténuation nécessaires pour atteindre les objectifs de réduction des émissions fixés par le programme « Ajustement à l'objectif 55 ». Le principal avantage

de l'utilisation d'un modèle EGC tient au fait que l'exploitation de ses dimensions sectorielle et régionale permet d'analyser les interdépendances entre l'offre et la demande au sein de l'économie et de rendre compte des ajustements aux nouvelles mesures, tant sur le plan quantitatif que sur celui des prix. Les modèles EGC ne rendent donc pas seulement compte des variations des prix des produits, qu'ils servent d'intrants de production ou qu'ils soient destinés à la consommation finale, et qu'ils soient produits à l'intérieur du pays ou proviennent de l'étranger, mais aussi des évolutions de la demande et des approvisionnements. Les diverses études peuvent ne pas aboutir aux mêmes projections selon les spécifications précises du modèle, qui peuvent faire apparaître différentes hypothèses quant à la manière dont ces mesures peuvent exercer des répercussions sur le marché du travail ou s'accompagner d'autres dispositions des pouvoirs publics (Cedefop, 2021<sup>[8]</sup> ; Commission européenne, 2023<sup>[9]</sup>).

L'analyse de modélisation compare deux scénarios : 1) un scénario de référence qui rend compte de la mise en œuvre des mesures déjà en vigueur ; et 2) un scénario « Ajustement à l'objectif 55 ». L'horizon temporel de l'analyse s'étend jusqu'en 2030, conformément aux objectifs du programme « Ajustement à l'objectif 55 ». Plus précisément :

- Le **scénario de référence** correspond aux évolutions socioéconomiques prévues eu égard aux mesures déjà en vigueur. Ce scénario tient compte des mesures en application en 2021<sup>6</sup> ainsi que de celles qui avaient déjà été adoptées à cette date sans être encore mises en œuvre<sup>7</sup>. Cette approche est appliquée aux pays de l'UE et au reste du monde. Le scénario de référence prend en considération le marché européen du carbone, c'est-à-dire le système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQE-UE), qui est déjà en place. Il correspond aux objectifs du Pacte vert pour l'Europe avant l'adoption du programme « Ajustement à l'objectif 55 ».
- Dans le scénario **Ajustement à l'objectif 55**, l'UE atteint son objectif de réduction de 55 % des émissions de CO<sub>2</sub> en 2030 par rapport aux niveaux de 1990<sup>8</sup>. Cet objectif valable pour l'économie dans son ensemble est par ailleurs différencié selon les groupes sectoriels : il vise à une réduction des émissions de -61 % en 2030 par rapport à 2005 dans les secteurs SEQE-UE et de -40 % dans les secteurs RRE (qui comprennent tous les autres secteurs que ceux couverts par le SEQE-UE)<sup>9</sup>. Comme le scénario suppose une transition d'ampleur mondiale, les risques de fuite de carbone sont très limités, aussi le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (Commission européenne, s.d.<sup>[10]</sup>) n'est-il pas intégré dans l'analyse.

Pour parvenir à atteindre l'objectif global du programme « Ajustement à l'objectif 55 » tout en respectant par ailleurs la différenciation entre les deux groupes de secteurs, le scénario et le modèle ENV-Linkages distinguent deux marchés du carbone séparés : d'une part le SEQE-UE et d'autre part un marché pour les secteurs RRE, ce qui permet de couvrir tous les secteurs de l'économie<sup>10</sup>. Lors de l'introduction d'une mesure dans le modèle ENV-Linkages, celui-ci ajuste les structures de la production et de la consommation des différents secteurs, y compris leurs intrants et leurs extrants, jusqu'à ce qu'un nouvel équilibre soit trouvé<sup>11</sup>.

Le programme « Ajustement à l'objectif 55 » est plus exigeant à l'égard des secteurs SEQE-UE, qui se caractérisent en moyenne par une plus forte intensité d'émission. Il existe également des écarts d'intensité en main-d'œuvre selon les secteurs, et plus particulièrement entre les secteurs SEQE-UE et les secteurs RRE. Les secteurs SEQE-UE présentent en moyenne une moindre intensité en main-d'œuvre que les secteurs RRE. Considérés globalement, les secteurs SEQE-UE comptaient en 2019 pour moins de 6 % de l'emploi total au sein de l'UE (et pour 64 % des émissions). Dans les secteurs SEQE-UE, la plupart des personnes sont employées dans les « autres secteurs à forte intensité énergétique » (acier, ciment, verre, papier, etc.), qui représentent environ 3 % de l'emploi total (et 1 % des émissions).

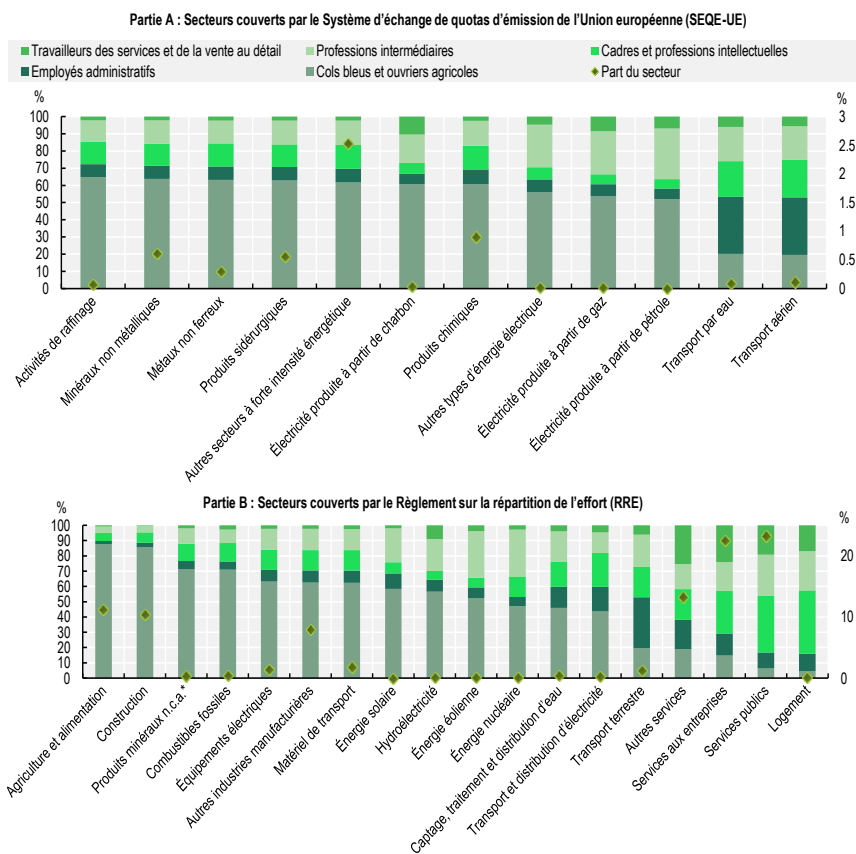
La répartition des travailleurs entre les cinq catégories d'emploi est également variable selon les secteurs (Graphique 3.1). Les secteurs SEQE-UE font surtout appel aux cols bleus et aux ouvriers agricoles, suivis par les professions intermédiaires, et par les cadres et professions intellectuelles, à l'exception du « transport par air et par eau », qui a principalement recours à des employés administratifs bien qu'il

comporte une forte proportion de cadres et de professions intellectuelles. Dans les secteurs RRE, on observe une grande différence entre les secteurs de services et les autres secteurs (à savoir l'agriculture, la construction, les activités manufacturières et les « autres » secteurs). Les secteurs de services emploient surtout des cadres et professions intellectuelles et ne comptent qu'une faible proportion de cols bleus et d'ouvriers agricoles. Les autres secteurs font principalement appel à des cols bleus et des ouvriers agricoles.

Les cadres et les professions intellectuelles, les professions intermédiaires, et les travailleurs des services et de la vente au détail représentent une plus grande proportion de l'emploi total dans les secteurs RRE (53 % de l'emploi total) que dans les secteurs SEQE-UE (31 % de l'emploi total). Les cols bleus et les ouvriers agricoles comptent pour la plus forte proportion de l'emploi dans les secteurs SEQE-UE ainsi qu'une grande partie (24 %) de l'emploi dans le secteur de la construction (un secteur RRE), dont le taux d'emploi est relativement élevé. Les employés administratifs représentent 11 % de l'emploi total, avec des parts similaires pour les secteurs SEQE-UE (9 %) et RRE (11 %). Ils constituent la principale composante de l'emploi dans les secteurs des transports, dont la contribution à l'emploi demeure relativement modeste (1.4 % de l'emploi total).

### Graphique 3.1. Niveau de l'emploi par catégorie professionnelle et par secteur, et part de l'emploi par secteur, pays de l'UE, 2019


Part de chaque catégorie professionnelle dans l'emploi sectoriel et part du secteur dans l'emploi total (axe secondaire)



Note : Ce graphique montre la part des cinq catégories professionnelles dans l'emploi au sein de chacun des secteurs. Il indique par ailleurs la part de l'emploi de chaque secteur dans l'emploi total. Borgonovi et al. offrent une description générale de tous les secteurs couverts par le modèle ENV-Linkages présentés dans ce graphique, ainsi que de leurs combinaisons (2023<sup>[2]</sup>).

\* Dans le cas du secteur « produits minéraux, n.c.a. », l'abréviation « n.c.a. » signifie « non classifiés ailleurs ».

Source : Calculs établis d'après le modèle ENV-Linkages de l'OCDE, dans Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

StatLink  <https://stat.link/0r7sob>



### 3.2.1. Effets du scénario « Ajustement à l'objectif 55 »

#### *Production sectorielle et émissions de CO<sub>2</sub>*

Le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » assure d'importantes réductions des émissions de CO<sub>2</sub>, qui sont ramenées à 1.7 Gt (gigatonne) en 2030 contre 3.3 Gt en 2019. Les émissions sont réduites dans les secteurs SEQE-UE (0.8 Gt en 2030, contre 1.7 Gt en 2019) comme dans les secteurs RRE (0.9 Gt en 2030, contre 1.5 Gt en 2019), mais la baisse des émissions est plus marquée dans les secteurs SEQE-UE, conformément aux objectifs du programme « Ajustement à l'objectif 55 ».

Le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » aboutit à une poursuite de la croissance économique, mais aussi à un léger recul du produit intérieur brut (PIB) de l'UE (-3 % en 2030) par rapport au scénario de référence. Cette baisse est due au fait que le modèle ENV-Linkages de l'OCDE s'appuie sur des hypothèses prudentes concernant l'innovation. La méthode de modélisation tient compte des progrès technologiques qui devraient avoir lieu dans le domaine de la production et de l'utilisation d'énergie d'après les *Perspectives énergétiques mondiales 2021* de l'Agence internationale de l'énergie (AIE, 2021<sup>[11]</sup>). Le modèle ne tient toutefois pas explicitement compte des possibilités d'innovation ou de perfectionnement des technologies déjà sur le marché. Un surcroît d'investissements dans la recherche-développement pourrait, si ces investissements aboutissent à une accélération du progrès technologique et de l'innovation, permettre de réduire les coûts supportés pour atteindre la neutralité carbone dès le milieu du siècle et stimuler ce faisant la croissance économique.

D'un point de vue sectoriel, le recul le plus marqué de la production est enregistré dans les secteurs visés par le SEQE-UE, en particulier dans le charbon, le pétrole et l'électricité produite à partir de gaz, et dans le transport aérien (Graphique 3.2, Partie A)<sup>12</sup>. Il s'agit là de certains des secteurs à plus forte intensité d'émission ; aussi la diminution de la production sectorielle contribue-t-elle grandement à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Les baisses de production sont plus limitées dans la plupart des secteurs RRE (Graphique 3.2, Partie B), sauf pour ce qui est des activités minières et de l'extraction et de la distribution de combustibles fossiles, qui sont également des secteurs à forte intensité d'émission. La production s'accroît au contraire sensiblement dans les énergies renouvelables (solaire, éolien et hydroélectricité) et dans l'électronucléaire.

Le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » prévoit également une réduction de l'intensité en CO<sub>2</sub> des principaux secteurs par rapport au scénario de référence. S'agissant des secteurs SEQE-UE, les plus fortes diminutions de l'intensité en CO<sub>2</sub> ont lieu dans la production de « métaux non ferreux » (-25 %), de « produits chimiques » (-19 %), de « produits sidérurgiques » (-17 %), ainsi que dans les « autres secteurs à forte intensité énergétique » (-19 %) et dans d'autres secteurs à forte intensité énergétique (« production d'électricité à partir de combustibles fossiles » : -13 %)<sup>13</sup>. Parmi les secteurs RRE, l'intensité en CO<sub>2</sub> diminue particulièrement dans les suivants : « transport terrestre » (-41 %), « extraction et distribution de combustibles fossiles » (-22 %) et « secteurs de services ».

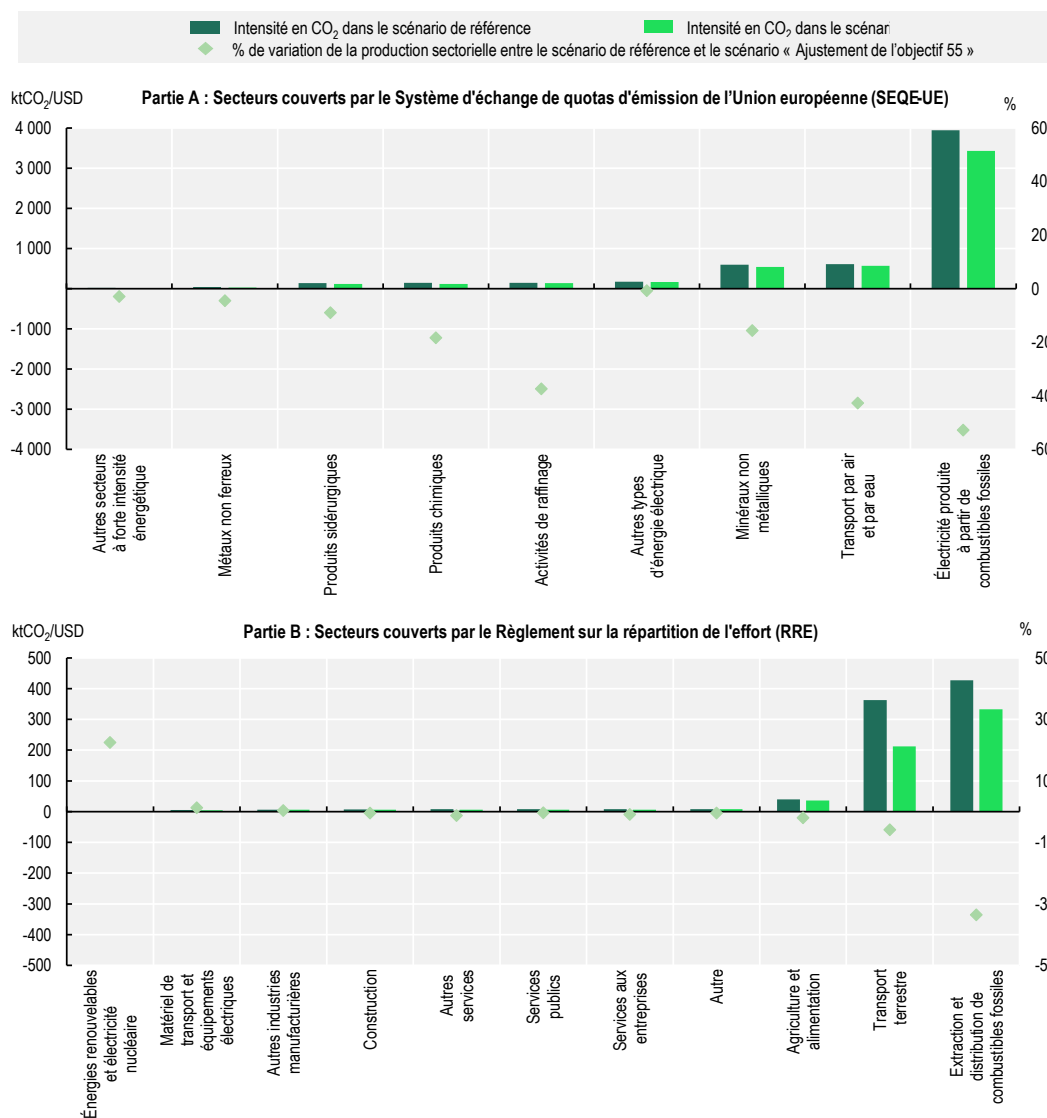
#### *Emploi sectoriel*

Les mutations structurelles de l'économie liées à la mise en œuvre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 » entraîneront un redéploiement de l'emploi entre les différents secteurs qui aboutira également à une nouvelle répartition de l'emploi entre les diverses catégories (Graphique 3.3). Les évolutions de l'emploi sectoriel découlent de deux grands effets interdépendants. Premièrement, les variations de l'emploi total ont une incidence sur l'ampleur des effets sur l'emploi au niveau sectoriel. Dans le scénario de référence, l'emploi s'accroît au total de 3 % par rapport à 2019. Dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 », la contraction du PIB est par contre à l'origine d'une plus faible progression de l'emploi par rapport à 2019 (1.3 %). Il s'ensuit que l'emploi en 2030 est de 2 % moins élevé dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » que dans le scénario de référence. Deuxièmement, les mutations structurelles de l'économie suscitées par la mise en application du programme « Ajustement à

l'objectif 55 » provoquent un redéploiement de l'emploi entre les différents secteurs qui accentue les évolutions déjà à l'œuvre dans le scénario de référence. Celles-ci prennent notamment la forme d'un remplacement progressif des énergies fossiles par des énergies renouvelables et d'un redéploiement structurel au profit des secteurs des services. La conjonction de ces deux effets entraîne des modifications de la répartition de l'emploi entre les différentes catégories professionnelles. En particulier, la réorientation de l'économie vers les secteurs à plus forte intensité de main-d'œuvre, où les cols bleus et les ouvriers agricoles représentent une plus faible part de l'emploi constitue un facteur essentiel des effets exercés sur les différentes catégories professionnelles. L'emploi diminue par rapport à 2019 dans le cas des cols bleus et des ouvriers agricoles (-3 %), alors qu'il s'accroît dans celui des autres catégories (4-5 %).

### Graphique 3.2. Variation de la production sectorielle dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 »

Intensité en CO<sub>2</sub> en ktCO<sub>2</sub>/USD et % de variation de la production sectorielle en millions USD (axe secondaire) en 2030

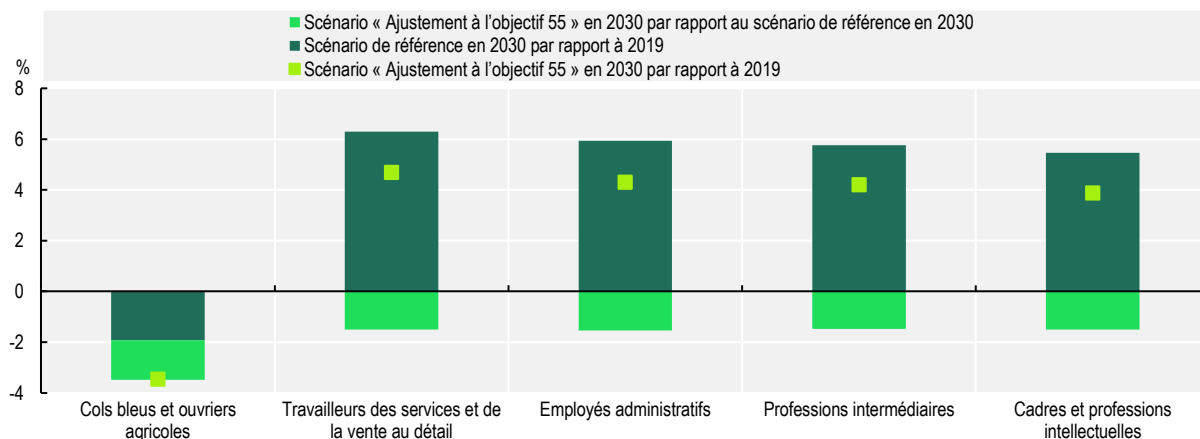


Note : Les secteurs sont classés en fonction de leur intensité de CO<sub>2</sub> dans le scénario de référence. Borgonovi et al. offrent une description générale de tous les secteurs couverts par le modèle ENV-Linkages présentés dans ce graphique, ainsi que de leurs combinaisons (2023<sub>[2]</sub>). Source : Calculs établis d'après le modèle ENV-Linkages de l'OCDE, dans Borgonovi et al. (2023<sub>[2]</sub>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

StatLink  <https://stat.link/ah4i3v>

### Graphique 3.3. L'emploi dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et dans le scénario de référence

% de variation de l'emploi par rapport à 2019



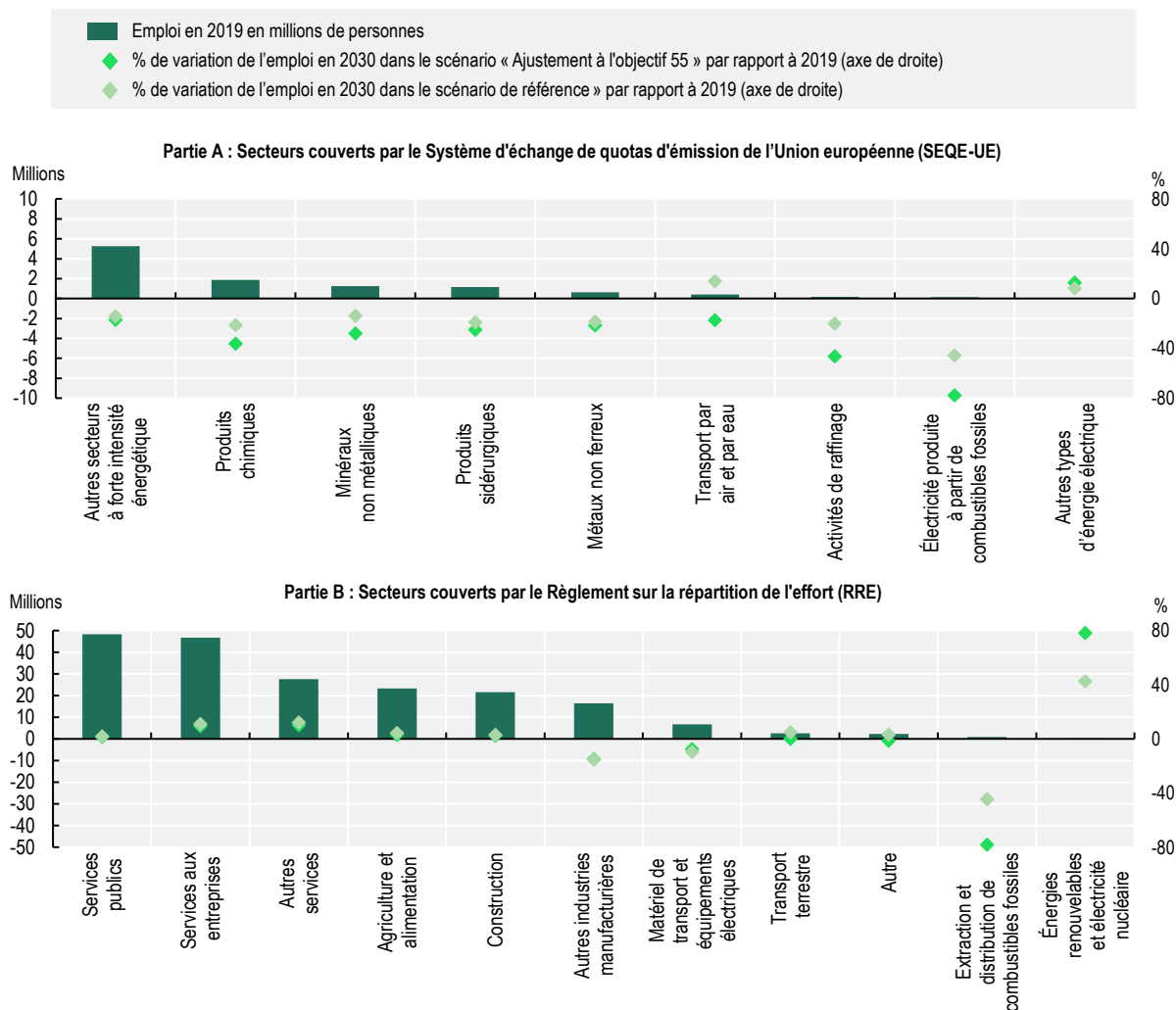
Note : Le graphique montre les variations de l'emploi observées dans le scénario de référence entre 2019 et 2030 (barres vert foncé), ainsi que les variations additionnelles enregistrées en 2030 avec le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » (barres vert clair). Le graphique indique également la variation nette totale de l'emploi entre 2019 et 2030 dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » (marqueurs).

Source : Calculs établis d'après le modèle ENV-Linkages de l'OCDE, dans Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

StatLink  <https://stat.link/gv0sho>

Les variations de l'emploi total sont une conséquence du redéploiement de l'emploi entre les secteurs. En particulier, l'emploi s'accroît sensiblement dans les secteurs qui ne sont pas couverts par le SEQE-UE, où il progresse de 3 % entre 2019 et 2030 dans le cadre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 » (Graphique 3.4). L'emploi s'accroît dans les secteurs RRE à forte intensité d'emploi (de 6 % entre 2019 et 2030 dans l'ensemble des secteurs des services, qui incluent les « services publics », les « services aux entreprises » et les « autres services », et de 2 % dans la « construction »), sauf pour ce qui est des secteurs « extraction et distribution de combustibles fossiles » (-87 %), « autres activités manufacturières » (-15 %), « matériel de transport et matériel électronique » (-8 %) et « autres services » (par exemple, produits minéraux, -1 %). L'emploi enregistre sa plus forte progression dans le secteur « énergies renouvelables et électricité nucléaire » (78 %) ainsi que dans les « autres services » (10 %) et les « services aux entreprises » (9 %). Il accuse sa plus forte diminution dans les secteurs des énergies fossiles, qui sont couverts par le SEQE-UE. L'emploi dans ces secteurs représente toutefois en 2030 moins de 1 % de l'emploi total au sein de l'UE dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 », aussi cette diminution a-t-elle des conséquences limitées sur l'emploi total. De manière générale, les suppressions et les créations d'emplois ne seront pas également réparties entre les différents secteurs et les différentes professions. En particulier, les secteurs les plus durement touchés en termes relatifs du point de vue des créations et des suppressions d'emplois se trouveront concentrés parmi ceux qui emploient aujourd'hui relativement peu de travailleurs et où le niveau des rémunérations est relativement élevé. Les secteurs qui emploient actuellement un grand nombre de travailleurs seront par contre moins affectés par les mutations structurelles. Les suppressions d'emplois seront d'une ampleur particulièrement marquée pour les cols bleus et les ouvriers agricoles.

### Graphique 3.4. Évolution de l'emploi sectoriel dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 »



Note : Les secteurs sont classés en fonction de l'emploi en 2019 (barres). Les marqueurs indiquent les variations de l'emploi en 2030 par rapport à 2019 dans le scénario de référence (marqueurs vert clair) et dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » (marqueurs vert foncé). Borgonovi et al. offrent une description générale de tous les secteurs couverts par le modèle ENV-Linkages présentés dans ce graphique, ainsi que de leurs combinaisons (2023<sup>[2]</sup>).

Source : Calculs établis d'après le modèle ENV-Linkages de l'OCDE, dans Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

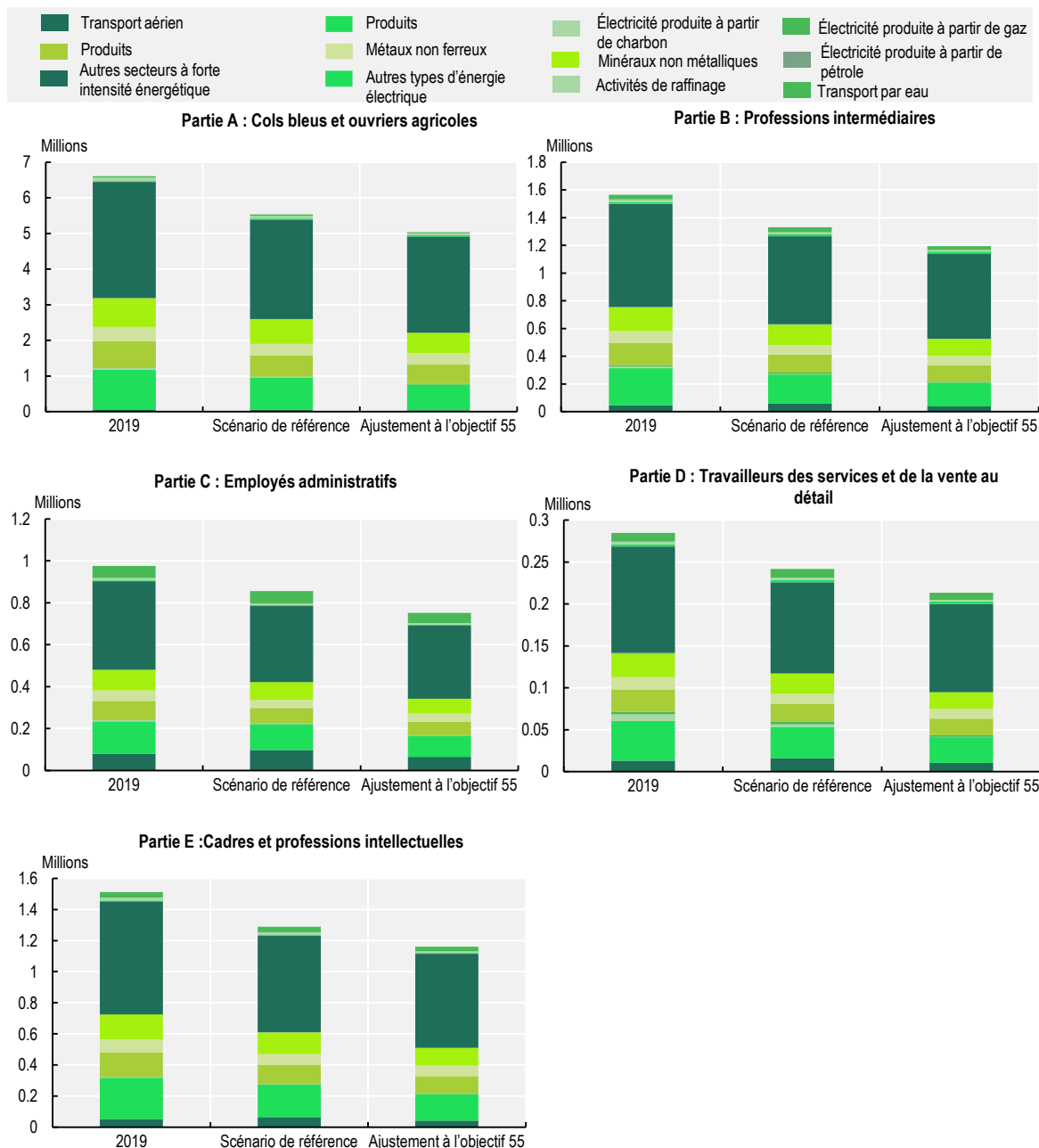
StatLink  <https://stat.link/jcuysx>

#### Emploi sectoriel par catégorie professionnelle

Dans le cadre du programme « Ajustement à l'objectif 55 », l'emploi au sein de l'UE augmente en 2030 pour toutes les catégories d'emploi à l'exception des cols bleus et des ouvriers agricoles (le Graphique 3.5 présente les secteurs SEQE-UE, et le Graphique 3.6 les secteurs RRE). Le niveau de l'emploi de cette catégorie professionnelle demeure certes similaire entre 2019 et 2030 dans les secteurs RRE (-0.1 %), mais il décroît fortement dans les secteurs SEQE-UE (-24 %). Pour toutes les autres catégories, la hausse de l'emploi dans les secteurs RRE compense la diminution dans les secteurs SEQE-UE. L'emploi augmente pour les travailleurs des services et de la vente au détail, les cadres et les professions intellectuelles, les employés administratifs, et les professions intermédiaires, vu que ces catégories sont celles qui occupent le plus grand nombre d'emplois dans les secteurs qui représentent une part importante de l'emploi total (les secteurs de services) et/ou dans les secteurs qui enregistrent les plus fortes augmentations de l'emploi entre 2019 et 2030 (énergies renouvelables et électricité nucléaire).


### Graphique 3.5. Emploi sectoriel par catégorie professionnelle, secteurs SEQE-UE

Niveau de l'emploi en 2019 et en 2030 pour le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et pour le scénario de référence (en millions de personnes)



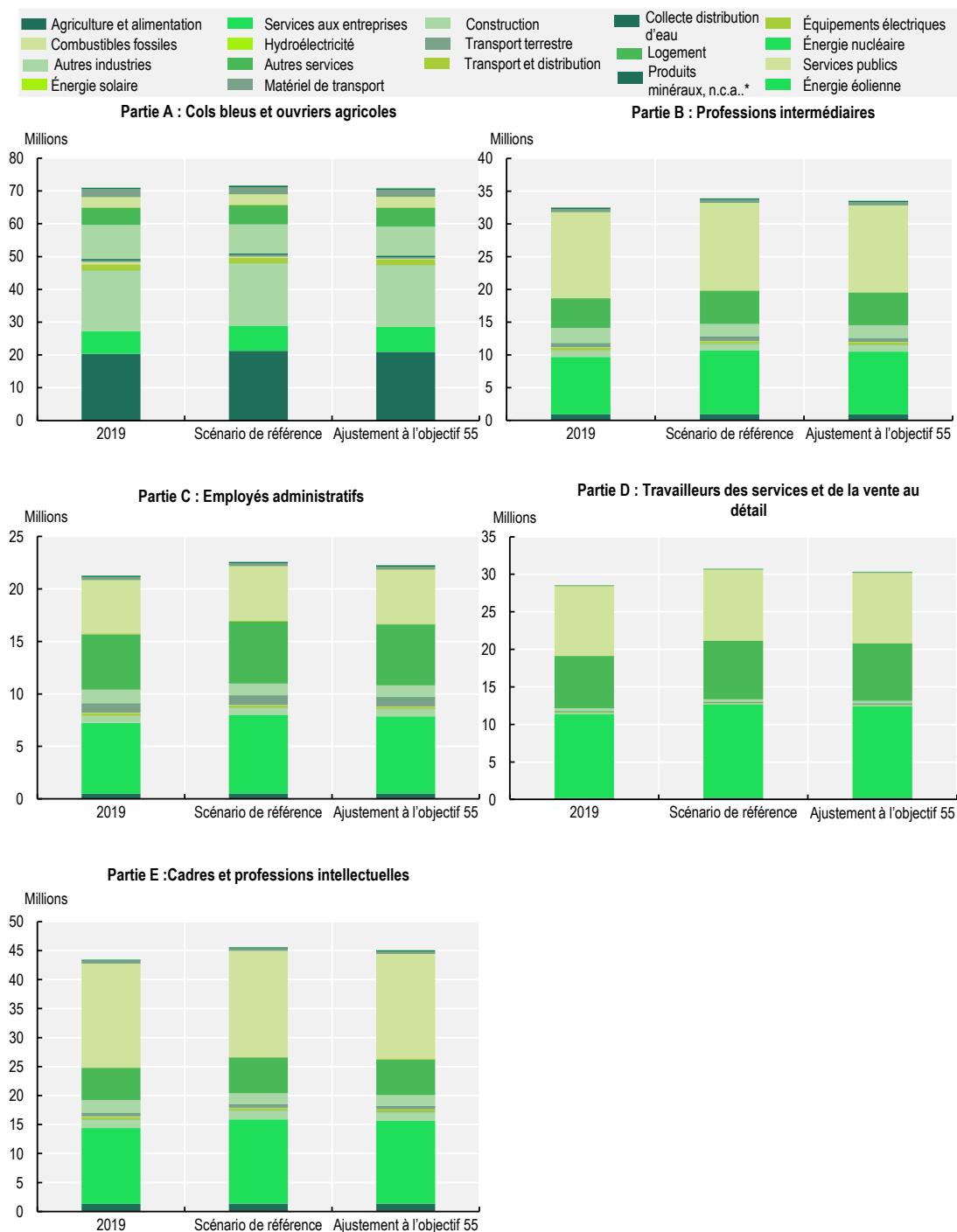
Note : Pour chaque catégorie professionnelle, le graphique illustre l'emploi total dans les secteurs SEQE-UE pour l'année de référence (2019), ainsi qu'à l'horizon 2030 pour le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et pour le scénario de référence.

Source : Calculs établis d'après le modèle ENV-Linkages de l'OCDE, dans Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

StatLink  <https://stat.link/iw9nc4>

### Graphique 3.6. Emploi sectoriel par catégorie professionnelle, secteurs RRE

Niveau de l'emploi en 2019 et en 2030 pour le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et pour le scénario de référence (en millions de personnes)



Note : Pour chaque catégorie professionnelle, le graphique illustre l'emploi total dans les secteurs RRE pour l'année de référence (2019), ainsi qu'à l'horizon 2030 pour le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et pour le scénario de référence.

\* Dans le cas du secteur « produits minéraux, n.c.a. », l'abréviation « n.c.a. » signifie « non classifiés ailleurs ».

Source : Calculs établis d'après le modèle ENV-Linkages de l'OCDE, dans Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

StatLink  <https://stat.link/53j6ut>

### 3.3. Évolutions prévues de la demande de compétences

Les évolutions prévues de l'emploi selon les secteurs et les professions induiront des variations de la demande de compétences. Les nouvelles compétences requises dans les différents secteurs et les différentes professions ont été mesurées à partir des informations disponibles dans les offres d'emploi européennes publiées en ligne par Lightcast, méthode également utilisée par d'autres études examinant l'effet que les mesures d'atténuation du changement climatique exercent sur la demande de compétences en Europe (Cedefop, 2023<sub>[12]</sub>)<sup>14</sup>. L'importance d'une compétence donnée dans un secteur et une catégorie professionnelle spécifiques a été déduite en examinant si cette compétence était ou non plus souvent mentionnée dans les offres d'emploi correspondant au secteur et à la catégorie professionnelle considérés que les autres compétences demandées dans les offres d'emploi pour le secteur et la catégorie professionnelle correspondants et à quelle fréquence cette compétence apparaît dans les offres d'emploi des autres secteurs et catégories professionnelles. Les compétences requises ont ensuite été multipliées par les chiffres de l'emploi dans les différents secteurs et les différentes professions en 2019 et par leurs projections en 2030 dans le cadre du scénario de référence et du scénario « Ajustement à l'objectif 55 », de manière à déterminer la demande totale de compétences dans les différents scénarios.

Les estimations du contenu en compétences des professions présentent un important inconvénient, à savoir qu'elles ont une signification ordinale et non pas cardinale. Il est donc possible d'établir quelles sont les compétences qui bénéficieront dans les projections de la plus forte augmentation de la demande si les écarts de croissance selon les scénarios sont plus marqués ou plus réduits pour une compétence que pour une autre, mais il n'est par contre pas possible de déterminer si une compétence enregistrera un pourcentage de progression donné ou, par exemple, d'un doublement de la demande. Les estimations indiquent néanmoins si la demande devrait s'accroître ou diminuer, et elles permettent d'établir un classement des prévisions de variation de la demande et de les regrouper par quartiles de progression. Les positions dans le classement et les quartiles de progression sont utilisés dans les analyses ci-après pour décrire les variations prévues de la demande de compétences.

Contrairement à la plupart des travaux empiriques, qui partent de l'hypothèse que, quel que soit le pays considéré, les compétences requises par les différentes professions reflètent les exigences observées en la matière aux États-Unis, telles qu'elles sont définies dans le cadre de la base de données O\*NET, la présente étude se penche sur les nouvelles compétences demandées telles qu'elles apparaissent dans les offres d'emploi publiées dans la région de l'UE. S'appuyer sur les compétences requises telles qu'elles sont indiquées dans les offres d'emploi en ligne permet par ailleurs de mieux tenir compte des nouvelles compétences nécessaires pour chaque profession, vu que la présente étude cherche à déterminer quelles devraient être les évolutions de la demande de compétences eu égard aux transformations structurelles des processus de production qui seront indispensables pour atteindre les ambitieux objectifs de la politique d'environnement, et non pas à décrire quelles étaient par le passé les compétences requises selon les professions. Pour faciliter la comparaison avec d'autres travaux, tels que la base de données *Skills for Jobs* de l'OCDE (OCDE, 2022<sub>[13]</sub>), les compétences requises répertoriées dans la classification européenne des aptitudes, compétences, certifications et professions (ESCO) ont été mises en correspondance avec celles de la classification O\*NET.

Les descripteurs détaillés des compétences contenus dans les offres d'emploi ont été regroupés en six grandes catégories de compétences conformément au système de la classification O\*NET : *Compétences* ; *Connaissances* ; *Capacités* ; *Compétences et outils technologiques* ; *Activités professionnelles* ; et *Modes de travail* (Borgonovi et al. fournissent une description détaillée des catégories de compétences (2023<sub>[2]</sub>)<sup>15</sup>. Pour éviter toute confusion entre une compétence particulière et la grande catégorie des *Compétences*, chaque fois qu'il sera fait référence à l'une des grandes catégories de compétences, les italiques seront utilisés. Par contre, le terme « compétences », sans italiques, renvoie à toutes les catégories considérées conjointement et au capital humain en général.

En particulier, comme le Graphique 3.4 met en évidence que la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 » devrait avoir d'importantes répercussions (parfois négatives, parfois positives) sur les secteurs qui emploient peu de personnes, tels ceux de la « production d'électricité à partir de combustibles fossiles » ou des « énergies renouvelables et énergie nucléaire », il a été procédé à deux séries d'analyses. La première compare les variations de la demande de compétences en examinant l'évolution du nombre absolu de travailleurs employés dans les différents secteurs et les différentes professions en 2030 par rapport à 2019. La seconde compare les variations de la demande de compétences compte tenu de l'écart en points de pourcentage entre les effectifs employés dans les différents secteurs et les différentes professions en 2030 et en 2019.

Comme la progression de l'emploi devrait être plus faible dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » (1.3 % au lieu de 3 %) que dans le scénario de référence (Graphique 3.3), les évolutions observées dans les différentes catégories de compétences selon les variations relatives et absolues de l'emploi présentées dans la section suivante mettent en évidence que la demande de toutes les catégories de compétences est plus faible dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » que dans le scénario de référence. L'écart entre ces deux scénarios du point de vue des projections pour les différentes catégories de compétences reflète les écarts sous l'angle de la demande des compétences relevant de chacune des six catégories dans les secteurs et les professions dont les projections du taux de croissance sont différentes dans les deux scénarios.

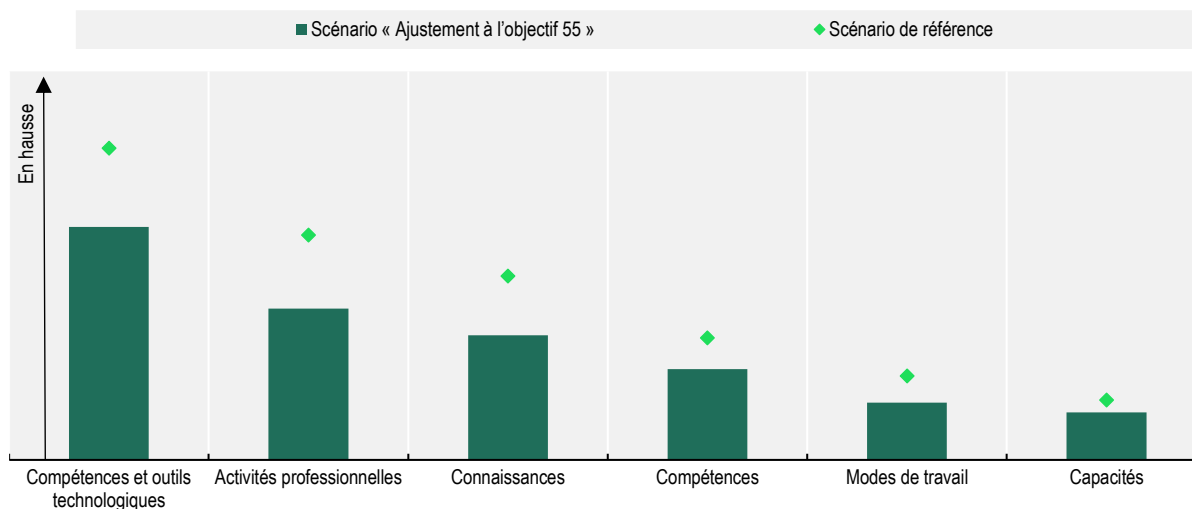
Au Graphique 3.7, les variations **relatives** du nombre absolu de travailleurs employés dans les différents secteurs entre 2019 et 2030 sont utilisées pour estimer les évolutions de la demande de compétences. Ces variations relatives correspondent aux écarts en pourcentage entre les niveaux estimés de l'emploi à l'horizon 2030 dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et dans le scénario de référence par rapport à ceux observés en 2019. Les *Compétences et outils technologiques*, et les *Activités professionnelles* sont les catégories de compétences qui devraient connaître la plus forte progression de la demande. Ces catégories de compétences regroupent en effet bon nombre des compétences auxquelles il est notamment fait appel dans les professions et les secteurs qui devraient connaître un net essor entre 2019 et 2030.

Les projections des variations du nombre **absolu** de travailleurs employés dans les différents secteurs entre 2019 et 2030 sont utilisées pour estimer les évolutions de la demande de compétences au Graphique 3.8. Les *Connaissances* et les *Activités professionnelles* sont les catégories de compétences qui devraient connaître le plus net essor, alors que les *Compétences* et les *Capacités* devraient enregistrer la plus faible progression entre 2019 et 2030.



### Graphique 3.7. Évolution prévue de la demande de compétences entre 2019 et 2030 compte tenu de la croissance relative de l'emploi, par grande catégorie de compétences

Évolution estimée de la demande de compétences compte tenu des projections de la croissance relative de l'emploi dans les différents secteurs et les différentes professions dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et dans le scénario de référence



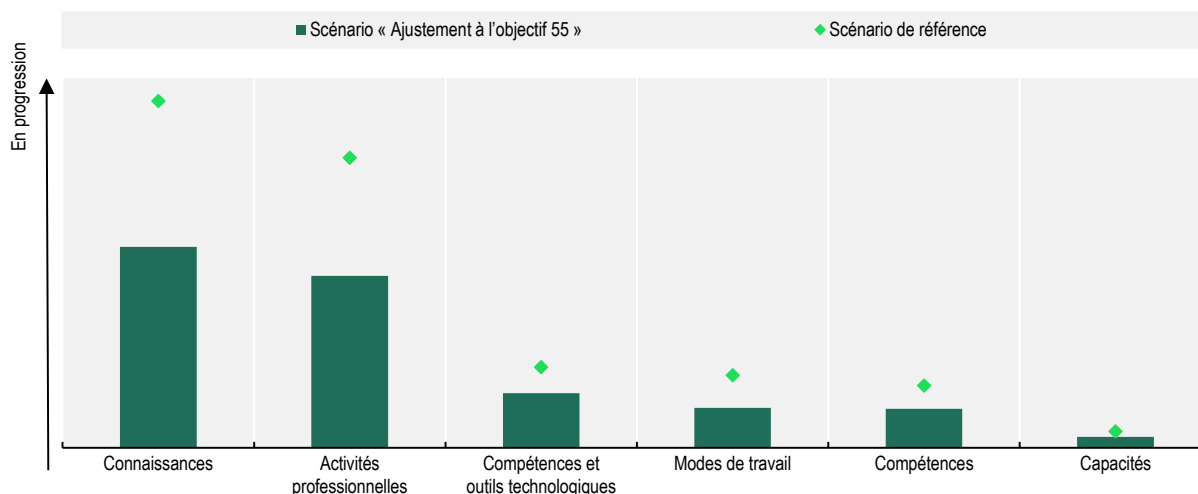
Note : Le graphique montre l'évolution prévue de la demande entre 2019 et 2030 pour chacune des six grandes catégories de compétences au sein des pays de l'Union européenne dans le cadre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et du scénario de référence, compte tenu de la croissance relative de l'emploi dans les différents secteurs et les différentes professions mentionnés dans la section « Évolutions prévues de l'emploi à la suite de la mise en œuvre du programme "Ajustement à l'objectif 55" » ci-dessus. Borgonovi et al. fournissent une description détaillée des analyses sous-jacentes. (2023<sup>[2]</sup>).

Source : Calculs établis à partir du modèle ENV-Linkages de l'OCDE, Lightcast (2023<sup>[14]</sup>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en avril 2023), Union européenne (2019<sup>[15]</sup>), Enquête sur les forces de travail, extraction de données ad hoc (pour l'année 2019), <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-labour-force-survey>, dans Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

StatLink  <https://stat.link/lcbgj3>


### Graphique 3.8. Évolution prévue de la demande de compétences entre 2019 et 2030 compte tenu des variations absolues de l'emploi, par grande catégorie de compétences

Évolution estimée de la demande de compétences compte tenu des projections des variations absolues de l'emploi dans les différents secteurs et les différentes professions dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et dans le scénario de référence



Note : Le graphique montre l'évolution prévue de la demande entre 2019 et 2030 pour chacune des six grandes catégories de compétences au sein des pays de l'Union européenne dans le cadre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et du scénario de référence, compte tenu de la croissance relative de l'emploi dans les différents secteurs et les différentes professions mentionnés dans la section « Évolutions prévues de l'emploi à la suite de la mise en œuvre du programme "Ajustement à l'objectif 55" » ci-dessus. Borgonovi et al. fournissent une description détaillée des analyses sous-jacentes. (2023<sup>[2]</sup>).

Source : Calculs établis à partir du modèle ENV-Linkages de l'OCDE, Lightcast (2023<sup>[14]</sup>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en avril 2023), Union européenne (2019<sup>[15]</sup>), Enquête sur les forces de travail, extraction de données ad hoc (pour l'année 2019), <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-labour-force-survey>, dans Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

StatLink  <https://stat.link/v7gcs3>

### Tableau 3.1. Évolutions prévues de la demande de compétences entre 2019 et 2030 dans le cadre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 »

Groupe 1 : Quartile supérieur de progression en termes absolus	Groupe 2 : Deuxième quartile de progression en termes absolus	Groupe 3 : Troisième quartile de progression en termes absolus	Groupe 4 : Quartile inférieur de progression en termes absolus	Groupe 5 : Compétences dont la demande est en déclin
Expression orale	Originalité	Raisonnement mathématique	Mémorisation	Physique
Ventes et commercialisation	Fluidité des idées	Beaux-Arts	Compréhension écrite	Mécanique
Informatique et électronique	Droit et administration publique	Transports	Commande d'informations	Réparation
Langues	Chimie	Philosophie et Théologie	Thérapie et soutien psychologique	Entretien des équipements
Économie et comptabilité	Biologie	Histoire et Archéologie	Conception	Presses à imprimer offset
Services aux particuliers et à la clientèle	Sûreté et sécurité publiques	Télécommunications	Évaluation des systèmes	Presses à injection
Administration et gestion	Ingénierie et technologie	Sociologie et anthropologie	Sens du service	Logiciels de fabrication assistée par ordinateur
Médecine et dentisterie	Administratif	Jugement et prise de décision	Écoute active	Lasers

Groupe 1 : Quartile supérieur de progression en termes absolus	Groupe 2 : Deuxième quartile de progression en termes absolus	Groupe 3 : Troisième quartile de progression en termes absolus	Groupe 4 : Quartile inférieur de progression en termes absolus	Groupe 5 : Compétences dont la demande est en déclin
Production et transformation	Mathématiques	Gestion des ressources matérielles	Raisonnement critique	Fraiseuses
Communications et médias	Bâtiment et construction	Gestion des ressources en personnel	Compétences en gestion des ressources (générales)	Manutention et déplacement d'objets
Personnel et ressources humaines	Psychologie	Suivi	Logiciels d'essai de programmes	Réparation et entretien d'appareils mécaniques
Production alimentaire	Éducation et formation	Analyse des systèmes	Logiciels d'édition musicale ou sonore	Réparation et entretien d'appareils mécaniques
Programmation	Géographie	Logiciels d'imagerie graphique ou photographique	Logiciels de gestion de métadonnées	Contrôle des machines et des processus
Gestion du temps	Gestion des ressources financières	Logiciels d'interface utilisateur et de consultation de bases de données	Guichets automatiques bancaires (GAB)	
Logiciels de création de plateformes web	Résolution de problèmes complexes	Logiciels d'intégration d'applications d'entreprise	Logiciels de recherche d'informations	
Logiciels d'exploitation	Contrôle de la qualité	Logiciels de création et d'édition de pages web	Logiciels d'accès et de partage de données infonuagiques	
Logiciels analytiques ou scientifiques	Logiciels de systèmes de gestion de bases de données	Logiciels tableurs	Logiciels de veille économique et d'analyse de données	
Interaction avec des systèmes informatiques	Logiciels de programmation orientée objet ou composant	Navigateurs Internet	Système d'information géographique	
Pensée créative	Logiciels de suite bureautique	Logiciels d'édition électronique	Serveurs d'accès	
Analyse des données ou de l'information	Logiciels de gestion des configurations	Logiciels de formation assistée par ordinateur	Logiciel de traitement de texte	
Aider et prendre soin des autres	Logiciels d'environnement de développement	Inspection des équipements, des structures, ou des matériaux	Logiciels de conception assistée par ordinateur	
Communication avec les personnes extérieures à une organisation	Logiciels de planification des ressources de l'entreprise (PRE)	Conduite de véhicules, d'engins mécaniques ou d'équipements	Logiciels de numérisation ou de reconnaissance optique de caractères	
Réalisation d'activités physiques de nature générale	Logiciels de gestion de la relation client (GRC)	Planification du travail et des activités	Logiciels de surveillance des réseaux	
Donner des conseils et des avis à d'autres	Logiciels de serveur d'application	Identification d'objets, d'actions et d'événements	Logiciels de sécurité des transactions et de protection antivirus	
Guider, diriger et motiver des subordonnés	Logiciels de présentation	Éduquer et former les autres	Logiciels de création et d'édition de vidéos	
Réalisation d'activités administratives	Collecte/enregistrement d'informations	Encadrer et perfectionner les autres	Logiciels de gestion de bases de données orientées objet	
Créer et entretenir des relations interpersonnelles	Communication avec les supérieurs, les pairs ou les subordonnés	Obtention d'informations	Harnais et ceintures de sécurité	

Groupe 1 : Quartile supérieur de progression en termes absolus	Groupe 2 : Deuxième quartile de progression en termes absolus	Groupe 3 : Troisième quartile de progression en termes absolus	Groupe 4 : Quartile inférieur de progression en termes absolus	Groupe 5 : Compétences dont la demande est en déclin
Organiser, planifier et hiérarchiser le travail	Se produire pour le public ou travailler en contact direct avec lui	Évaluation de l'information pour vérifier le respect des normes	Machines de soufflage	
Vendre ou influencer les autres	Juger des qualités des choses, des services ou des personnes	Constituer et développer des équipes	Logiciels de mise en conformité	
Surveillance et contrôle des ressources	Dotation en personnel des unités organisationnelles	Actualisation et utilisation des connaissances pertinentes	Interprétation de la signification de l'information pour d'autres	
Définition des objectifs et des stratégies	Surveillance des processus, des matériaux ou de l'environnement	Tolérance au stress	Traitement de l'information	
Prise de décisions et résolution des problèmes	Résolution de conflits et négociation avec autrui	Souci des autres	Réparation et entretien d'appareils électroniques	
Fiabilité	Contrôle de soi	Attention aux détails	Estimation des caractéristiques quantifiables de produits, d'événements, ou d'informations	
Initiative	Réflexion analytique	Coopération	Coordination du travail et des activités des autres	
Réalisations/effort	Adaptabilité/flexibilité	Innovation	Intégrité	
Force d'impulsion			Persévérance	

Note : Les diverses compétences sont réparties en cinq groupes en fonction de l'ampleur des évolutions prévues de la demande entre 2019 et 2030 dans le cadre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 ». Chacune des compétences se voit assigner une couleur en fonction de la catégorie à laquelle elle appartient. Les estimations des évolutions de la demande de compétences ont été établies en multipliant l'importance calculée d'une compétence donnée par les chiffres de l'emploi total en 2019 et en 2030 dans le cadre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 ».

- Capacités
- Connaissances
- Compétences
- Compétences et outils technologiques
- Activités professionnelles
- Modes de travail

Source : Calculs établis à partir du modèle ENV-Linkages de l'OCDE, Lightcast (2023<sup>[14]</sup>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en avril 2023), Union européenne (2019<sup>[15]</sup>), Enquête sur les forces de travail, extraction de données ad hoc (pour l'année 2019), <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-labour-force-survey>, dans Boronovi et al. (2023<sup>[2]</sup>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

Le Tableau 3.1 répartit en cinq groupes l'ensemble des compétences demandées dans les offres d'emploi en ligne. Les quatre premiers groupes correspondent aux quartiles de progression estimée de la demande de compétences entre 2019 et 2030 dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 », le Groupe 1 étant composé des 25 % des compétences dont la demande devrait enregistrer la plus forte croissance. Le Groupe 4 comprend les 25 % des compétences dont la progression de la demande devrait être la plus faible. Le Groupe 5 inclut toutes les compétences dont la demande devrait diminuer dans ce même scénario. Les projections de la demande ont été obtenues en multipliant les variations en termes absolus des chiffres de l'emploi entre 2019 et 2030 dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 ».

Pas moins de 11 compétences sur les 32 qui relèvent de la catégorie *Connaissances* (soit environ 34 % d'entre elles) devraient figurer dans le groupe des compétences qui enregistrent la plus forte **progression estimée de la demande** (Groupe 1). Les compétences suivantes en sont des exemples : « ventes et commercialisation », « informatique et électronique », « langues », « économie et comptabilité », « services aux particuliers et à la clientèle », « administration et gestion », « médecine et dentisterie », « production et

transformation », « communications et médias » « personnel et ressources humaines », et « production alimentaire ». La plupart de ces compétences sont essentielles dans les secteurs des services aux entreprises et des services publics, qui emploient de nombreux travailleurs dans les économies de l'UE.

Sur les 32 compétences de la catégorie *Connaissances*, 11 autres (soit aux alentours de 34 % de l'ensemble) devraient se trouver dans le Groupe 2. Ces compétences sont les suivantes : « droit et administration publique », « chimie », « biologie », « sûreté et sécurité publiques », « ingénierie et technologie », « administratif », « mathématiques », « bâtiment et construction », « psychologie », « éducation et formation », et « géographie ». Seules quatre compétences de la catégorie *Connaissances* devraient **enregistrer un déclin global de la demande** ou se situer dans le groupe des compétences qui devraient d'après les estimations connaître la moins forte progression de la demande.

Bon nombre des compétences de la catégorie *Activités professionnelles* devraient également figurer, d'après les estimations, dans le **groupe enregistrant la plus forte progression**. Le Tableau 3.1 indique que 15 des 41 compétences de la catégorie *Activités professionnelles* figurent dans le groupe qui enregistre la plus forte progression (soit environ 38 % de l'ensemble des compétences de la catégorie *Activités professionnelles*). Parmi les exemples de compétences de la catégorie *Activités professionnelles* dont la **demande devrait enregistrer la plus forte progression** (Groupe 1) figurent les suivantes : « interaction avec des systèmes informatiques » ; « pensée créative » ; « analyse des données et de l'information » ; « aider et prendre soin des autres » ; « communication avec des personnes extérieures à une organisation » ; « réalisation d'activités physiques de nature générale » ; « fournir des conseils et des avis à d'autres » ; « guider, diriger et motiver des subordonnés » ; « réalisation d'activités administratives » ; « créer et entretenir des relations interpersonnelles » ; « organiser, planifier et hiérarchiser le travail » ; « vendre ou influencer les autres » ; « surveillance et contrôle des ressources » ; « définition des objectifs et des stratégies » ; et « prise de décisions et résolution des problèmes ».

Par contre, seulement trois des 41 compétences de la catégorie *Activités professionnelles* (soit environ 10 %) devraient connaître une baisse de la demande. Ces compétences sont les suivantes : « manutention et déplacement d'objets » ; « réparation et entretien d'appareils mécaniques » ; et « contrôle des machines et des processus ».

Sur les 44 compétences répertoriées dans la catégorie *Compétences et outils technologiques*, 3 (ce qui représente 7 % de toutes les compétences de la catégorie *Compétences et outils technologiques*) figurent parmi les compétences **dont la demande devrait connaître la plus forte progression** (Groupe 1) entre 2019 et 2030. Il s'agit des compétences suivantes : « logiciels de création de plateformes web » ; « logiciels d'exploitation » ; et « logiciels analytiques ou scientifiques ». Pas moins de 19 compétences (soit 43 % d'entre elles) appartiennent à l'éventail de compétences dont la demande devrait enregistrer la plus faible progression entre 2019 et 2030, et 5 compétences (soit 11 %) devraient subir une baisse de la demande. Ces compétences sont les suivantes : « presses à imprimer offset » ; « presses à injection » ; « logiciels de fabrication assistée par ordinateur » ; « utilisation de lasers » ; et « utilisation de fraiseuses ».

Dans la catégorie *Compétences*, deux compétences, à savoir la « programmation » et la « gestion du temps » (qui correspondent à 12 % des compétences de la catégorie *Compétences*), se situent dans le groupe des compétences dont la **demande devrait enregistrer la plus forte progression**, tandis que les catégories « réparation » et « entretien des équipements » figurent parmi les compétences dont la demande devrait subir la plus forte baisse.

La compétence « expression orale » est la seule de la catégorie *Capacités* qui devrait figurer d'après les estimations dans le groupe des compétences dont la **demande devrait connaître la plus forte progression**. Les compétences « originalité » et « fluidité des idées » se situent dans le deuxième groupe de progression de la demande. Par contre, la « mémorisation », la « compréhension écrite » et la « commande d'informations » devraient se trouver dans le groupe des compétences dont la demande devrait enregistrer la plus faible progression.

Le Tableau 3.2 complète les estimations du Tableau 3.1 en illustrant quelles sont les compétences qui connaîtront la plus forte contraction de la demande par rapport au scénario de référence du fait de la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 ». Alors que la plupart des compétences du Tableau 3.1 devraient connaître une progression entre 2019 et 2030, toutes celles du Tableau 3.2 devraient montrer une baisse de la demande, puisque le programme « Ajustement à l'objectif 55 » entraînera dans la quasi-totalité des secteurs et des professions une contraction de l'emploi par rapport au scénario de référence.

La plupart des compétences dont la demande devrait accuser la plus forte baisse du fait de la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 » renvoient à l'utilisation et à l'entretien d'équipements et d'outils. Elles incluent des compétences telles que les suivantes : « contrôle des machines et des processus » « utilisation de presses à injection » ; « réparation » ; « physique » ; « manutention et déplacement d'objets » ; « réparation et entretien d'appareils mécaniques » ; « estimation des caractéristiques quantifiables de produits, d'événements, ou d'informations » ; « entretien des équipements » ; « machines de soufflage ».

Les compétences suivantes figurent par contre parmi celles qui devraient être le moins affectées par la contraction de l'emploi entraînée par le programme « Ajustement à l'objectif 55 » : « raisonnement mathématique » ; « utilisation de logiciels de création et d'édition de vidéos » ; « logiciels d'essai de programmes » ; « logiciels de surveillance des réseaux » ; « persévérance » ; « gestion des ressources en personnel » ; « logiciels de veille économique et d'analyse de données » ; « logiciels de sécurité des transactions et de protection antivirus » ; « coordination du travail et des activités des autres » ; et « logiciels de présentation ».

La demande de la plupart des compétences devrait progresser en termes absolus entre 2019 et 2030 à la faveur de la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 » (Tableau 3.1), mais cette progression est de moindre ampleur que dans le scénario de référence, vu que les projections de l'emploi total sont moins élevées dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » que dans le scénario de référence. Dans le même temps, la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 » n'a pas les mêmes répercussions sur tous les secteurs et toutes les professions, de sorte que son effet de contraction de la demande des compétences varie selon qu'il est ou non spécifiquement fait appel à ces compétences dans les secteurs et professions les plus gravement affectés par le programme « Ajustement à l'objectif 55 » (Tableau 3.2).

**Tableau 3.2. Effets exercés sur la demande de compétences par la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 »**

Quartile supérieur de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence (compétences pour lesquelles le programme « Ajustement à l'objectif 55 » devrait avoir le plus faible effet négatif sur la demande)	Deuxième quartile de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence	Troisième quartile de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence	Quartile inférieur de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence (compétences pour lesquelles le programme « Ajustement à l'objectif 55 » devrait avoir le plus fort effet négatif sur la demande)
Commande d'informations	Fluidité des idées	Expression orale	Compréhension écrite
Raisonnement mathématique	Économie et comptabilité	Originalité	Langue
Mémorisation	Médecine et dentisterie	Administratif	Bâtiment et construction
Sociologie et anthropologie	Production alimentaire	Mathématiques	Production et transformation
Histoire et Archéologie	Beaux-Arts	Personnel et ressources humaines	Transports
Sens du service	Ventes et commercialisation	Philosophie et Théologie	Ingénierie et technologie

Quartile supérieur de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence (compétences pour lesquelles le programme « Ajustement à l'objectif 55 » devrait avoir le plus faible effet négatif sur la demande)	Deuxième quartile de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence	Troisième quartile de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence	Quartile inférieur de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence (compétences pour lesquelles le programme « Ajustement à l'objectif 55 » devrait avoir le plus fort effet négatif sur la demande)
Gestion des ressources en personnel	Sûreté et sécurité publiques	Informatique et électronique	Conception
Raisonnement critique	Psychologie	Télécommunications	Physique
Écoute active	Communications et médias	Droit et administration publique	Mécanique
Évaluation des systèmes	Biologie	Chimie	Contrôle de la qualité
Presses à imprimer offset	Éducation et formation	Thérapie et soutien psychologique	Résolution de problèmes complexes
Logiciels de surveillance des réseaux	Géographie	Gestion des ressources matérielles	Entretien des équipements
Système d'information géographique	Services aux particuliers et à la clientèle	Gestion du temps	Compétences en gestion des ressources (générales)
Logiciels d'essai de programmes	Administration et gestion	Logiciels de planification des ressources de l'entreprise (PRE)	Réparation
Logiciels de création et d'édition de vidéos	Programmation	Logiciels de gestion de bases de données orientées objet	Logiciels de recherche d'informations
Logiciels d'intégration d'applications d'entreprise	Gestion des ressources financières	Logiciels d'imagerie graphique ou photographique	Logiciel de traitement de texte
Logiciels de mise en conformité	Analyse des systèmes	Logiciels de formation assistée par ordinateur	Logiciels tableurs
Logiciels de systèmes de gestion de bases de données	Jugement et prise de décision	Guichets automatiques bancaires (GAB)	Machines de soufflage
Logiciels de veille économique et d'analyse de données	Suivi	Logiciels de numérisation ou de reconnaissance optique de caractères	Navigateurs Internet
Serveurs d'accès	Logiciels de création de plateformes web	Logiciels de suite bureautique	Lasers
Logiciels de sécurité des transactions et de protection antivirus	Logiciels de programmation orientée objet ou composant	Aider et prendre soin des autres	Logiciels de conception assistée par ordinateur
Harnais et ceintures de sécurité	Logiciels de gestion de la relation client (GRC)	Juger des qualités des choses, des services ou des personnes	Presses à injection
Logiciels de présentation	Fraiseuses	Pensée créative	Logiciels de fabrication assistée par ordinateur
Logiciels d'édition électronique	Logiciels d'environnement de développement	Réalisation d'activités physiques de nature générale	Inspection des équipements, des structures, ou des matériaux
Logiciels de gestion de métadonnées	Logiciels de création et d'édition de pages web	Créer et entretenir des relations interpersonnelles	Réparation et entretien d'appareils électroniques
Logiciels de gestion des configurations	Logiciels analytiques ou scientifiques	Collecte/enregistrement d'informations	Surveillance des processus, des matériaux ou de l'environnement
Logiciels d'édition musicale ou sonore	Logiciels d'accès et de partage de données infonuagiques	Éduquer et former les autres	Conduite de véhicules, d'engins mécaniques ou d'équipements
Logiciels d'exploitation	guider, diriger et motiver des subordonnés	Interaction avec des systèmes informatiques	Constituer et développer des équipes
Logiciels de serveur d'application	Encadrer et perfectionner les autres	Surveillance et contrôle des ressources	Obtention d'informations
Logiciels d'interface utilisateur et de consultation de bases de données	Fournir des conseils et des avis à d'autres	Interprétation de la signification de l'information pour d'autres	Traitement de l'information

Quartile supérieur de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence (compétences pour lesquelles le programme « Ajustement à l'objectif 55 » devrait avoir le plus faible effet négatif sur la demande)	Deuxième quartile de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence	Troisième quartile de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence	Quartile inférieur de variation de la demande dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » par rapport au scénario de référence (compétences pour lesquelles le programme « Ajustement à l'objectif 55 » devrait avoir le plus fort effet négatif sur la demande)
Coordination du travail et des activités des autres	Vendre ou influencer les autres	Organiser, planifier et hiérarchiser le travail	Estimation des caractéristiques quantifiables de produits, d'événements, ou d'informations
Identification d'objets, d'actions et d'événements	Définition des objectifs et des stratégies	Évaluation de l'information pour vérifier le respect des normes	Réparation et entretien d'appareils mécaniques
Résolution de conflits et négociation avec autrui	Communication avec les supérieurs, les pairs ou les subordonnés	Contrôle de soi	Réparation et entretien d'appareils mécaniques
Dotation en personnel des unités organisationnelles	Planification du travail et des activités	Attention aux détails	Manutention et déplacement d'objets
Réalisation d'activités administratives	Communication avec les personnes extérieures à une organisation	Initiative	Contrôle des machines et des processus
Se produire pour le public ou travailler en contact direct avec lui	Prise de décisions et résolution des problèmes	Force d'impulsion	Fiabilité
Analyse des données ou de l'information	Actualisation et utilisation des connaissances pertinentes	Réalisations/effort	Intégrité
Persévérance	Réflexion analytique	Souci des autres	Tolérance au stress
Innovation			Adaptabilité/flexibilité
			Coopération

Note : Les diverses compétences sont réparties en quatre groupes en fonction de l'ampleur de l'écart entre la demande respectivement prévue en 2030 dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et dans le scénario de référence. Chacune des compétences se voit assigner une couleur en fonction de la catégorie à laquelle elle appartient. Les estimations des évolutions de la demande de compétences ont été établies en multipliant l'importance calculée d'une compétence donnée par la variation en pourcentage des chiffres de l'emploi en 2030 dans le cadre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 » et du scénario de référence.

- Capacités
- Connaissances
- Compétences
- Compétences et outils technologiques
- Activités professionnelles
- Modes de travail

Source : Calculs établis à partir du modèle ENV-Linkages de l'OCDE, Lightcast, Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en avril 2023), Union européenne, Enquête sur les forces de travail, extraction de données ad hoc (pour l'année 2019), <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-labour-force-survey>, dans Boronovi et al. (2023<sup>[2]</sup>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

### 3.3.1. Similarité des compétences des travailleurs employés dans les différents secteurs et les différentes professions

Pour favoriser une bonne transition des travailleurs des secteurs qui seront vraisemblablement en contraction dans la prochaine décennie vers les secteurs qui devraient connaître un essor, les possibilités de formation doivent être développées. À cet effet, il est nécessaire de déterminer l'évolution générale de la demande de compétences au sein de l'économie, ainsi que le degré de similarité des compétences nécessaires dans les différents secteurs. Les évolutions prévues de l'emploi et l'ampleur relative des différentes perspectives d'emploi doivent par ailleurs être prises en compte. Les emplois dont la demande connaît un essor très rapide, mais qui sont relativement peu nombreux peuvent en effet offrir moins de



possibilités de transition que les emplois dont la demande augmente peu, mais qui représentent une part importante de l'emploi total<sup>16</sup>.

Même après avoir déterminé quelles compétences les adultes devraient acquérir pour une transition réussie vers des professions ou des secteurs qui seront en expansion à moyen terme, la conception de systèmes d'éducation et de formation suffisamment souples pour permettre une transition en douceur demeure un défi de taille. Il est en effet indispensable que les systèmes d'éducation et de formation des adultes offrent une certaine souplesse sous plusieurs aspects : temporel (à quel moment et pendant quelle durée la formation est-elle assurée), spatial (quel est le lieu de la formation), mais aussi en termes de mode (quel type de formation) et de contenu (quelles sont les compétences à acquérir) (OCDE, 2023<sup>[16]</sup>). Cependant, bon nombre de systèmes d'éducation et de formation des adultes ne sont pas encore prêts à relever ces défis. Des progrès pourraient être accomplis dans de nombreux domaines, tels que la reconnaissance des acquis antérieurs (OCDE, 2019<sup>[17]</sup>), qui est par ailleurs étroitement liée aux réglementations d'accès à certaines professions et a, par exemple, des répercussions sur la mobilité de la main-d'œuvre (von Rueden et Bambalaita, 2020<sup>[18]</sup>), ou encore du point de vue de l'inclusivité des systèmes d'apprentissage. À ce jour une grande partie des travailleurs ne participent toujours pas aux formations (OCDE, 2019<sup>[17]</sup>).

Les professions de cols bleus et d'ouvriers agricoles devraient subir une contraction de la demande globale (Graphique 3.3) dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » comme dans le scénario de référence. Par conséquent, bon nombre des cols bleus et des ouvriers agricoles d'aujourd'hui devront envisager une transition vers d'autres types d'emplois et d'éducation et formation initiales que ceux de cols bleus ou d'ouvriers agricoles. Les jeunes devraient donc être informés dès le stade de leur éducation et leur formation initiales des secteurs et professions où l'emploi connaîtra vraisemblablement une contraction ou une expansion, et les programmes d'orientation devraient prendre en compte ces informations pour les aider à prendre des décisions éducatives et faire des choix de carrière qui correspondent aux besoins du marché du travail. Dans le même temps, les emplois de cols bleus et d'ouvriers agricoles ne disparaîtront pas, et dans certains secteurs la demande de professionnels de cette catégorie devrait s'accroître. Déterminer le degré de similarité entre les compétences requises dans les différents secteurs et les différentes professions et leur capacité à absorber de nouveaux travailleurs compte tenu des évolutions du marché du travail peut aider les individus à envisager une possible transition, et les responsables de l'action publique à organiser des programmes efficaces de recyclage et de perfectionnement.

Pour certains cols bleus employés dans des secteurs en contraction, la reconversion dans d'autres emplois de cols bleus dans des secteurs en croissance supposerait leur transition vers un secteur où les compétences requises présentent un degré de similarité relativement élevé (Graphique 3.9)<sup>17</sup>. Par exemple, les effectifs de cols bleus employés dans les secteurs 20 (« industrie chimique ») et 21 (« industrie pharmaceutique ») de la NACE devraient diminuer entre 2019 et 2030 dans le scénario « Ajustement à l'objectif 55 » (ces secteurs apparaissent au Graphique 3.9 dans le deuxième groupement à partir de la gauche). Cependant, l'éventail de compétences que doivent posséder les cols bleus dans ces secteurs est relativement similaire à celui qui leur est nécessaire dans les secteurs 35 (« Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné »), 41 (« construction de bâtiments ») et 42 (« génie civil »). Entre 2019 et 2030, ces secteurs devraient se développer dans le cadre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 », employer une part relativement importante de cols bleus, et offrir par conséquent un exemple de perspectives de transition relativement viables.

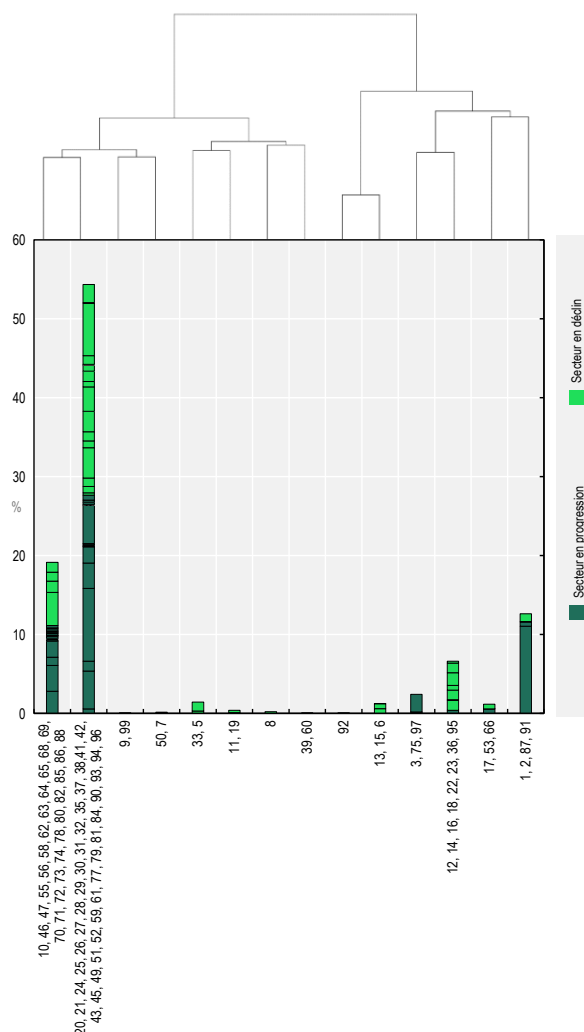
Bien que le Graphique 3.9 suggère que certains cols bleus auraient la possibilité de se reconvertir dans des secteurs présentant des profils de compétences similaires, pour d'autres, les compétences requises dans les secteurs où il est prévu que la demande augmente et qui emploient une bonne partie des cols bleus sont sensiblement différentes de celles qui leur sont nécessaires dans leur travail actuel. Les compétences nécessaires aux cols bleus employés dans le secteur 5 (« extraction de houille et de lignite ») présentent ainsi le plus haut degré de similarité avec l'éventail de compétences demandé des cols bleus dans le secteur 33 (« réparation et installation de machines et d'équipements ») (ces secteurs apparaissent

dans le cinquième groupement à partir de la gauche au Graphique 3.9). Ces deux secteurs devraient toutefois être en déclin entre 2019 et 2030. Aucun autre secteur du même groupement ne se caractérise par un éventail de compétences relativement similaire et dont la demande soit appelée à se développer, ce qui accroîtrait la viabilité des possibilités de transition.

Les cols bleus sont la seule catégorie de travailleurs qui devraient subir une contraction en termes absolus de leurs perspectives d'emploi. Le Graphique 3.9 met en lumière le taux global d'emploi de cols bleus et d'ouvriers agricoles dans les différents groupements de secteurs ayant des besoins en compétences similaires en 2019, et il indique si ce taux devrait augmenter ou diminuer entre 2019 et 2030. Il n'indique toutefois pas dans quelle mesure cette augmentation/diminution se traduira par un accroissement global des perspectives d'emploi – condition indispensable des transitions au sein d'un même groupement – ou par une perte ou un gain net d'emplois.

### Graphique 3.9. Similarité des compétences requises par les offres d'emploi de cols bleus et d'ouvriers agricoles

Dendrogramme illustrant les secteurs en fonction de la similarité des compétences requises des cols bleus, parts dans l'emploi en 2019 et croissance/déclin prévu entre 2019 et 2030 dans le cadre de la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 »



Note : La partie supérieure du dendrogramme illustre le degré de similarité des compétences requises dans les emplois occupés par les travailleurs des différents secteurs. Les secteurs situés sur le même arbre du dendrogramme présentent la plus grande proximité du point de vue des compétences requises, d'après l'estimation de la distance du cosinus et le regroupement hiérarchique/agglomératif à l'aide de l'algorithme du minimum de variance de Ward, viennent ensuite les secteurs situés sur la même branche de niveau un, puis ceux de la même branche de niveau deux, etc.. La partie inférieure montre le pourcentage de cols bleus et d'ouvriers agricoles employés dans chaque secteur en 2019 (axe vertical, les barres empilées indiquant la taille des secteurs par ordre croissant de leur code dans la NACE [Nomenclature générale des activités économiques dans les Communautés européennes]). Chaque barre de secteur reçoit un code couleur pour indiquer si ce secteur devrait connaître une augmentation ou une baisse de la demande entre 2019 et 2030 dans le cadre du scénario « Ajustement à l'objectif 55 ». Les secteurs représentés en vert foncé sont des secteurs pour lesquels la demande de cols bleus devrait progresser entre 2019 et 2030, tandis que les secteurs en vert clair sont ceux pour lesquels la demande de cols bleus devrait diminuer. Les données sous-jacentes sont disponibles dans le Statlink.

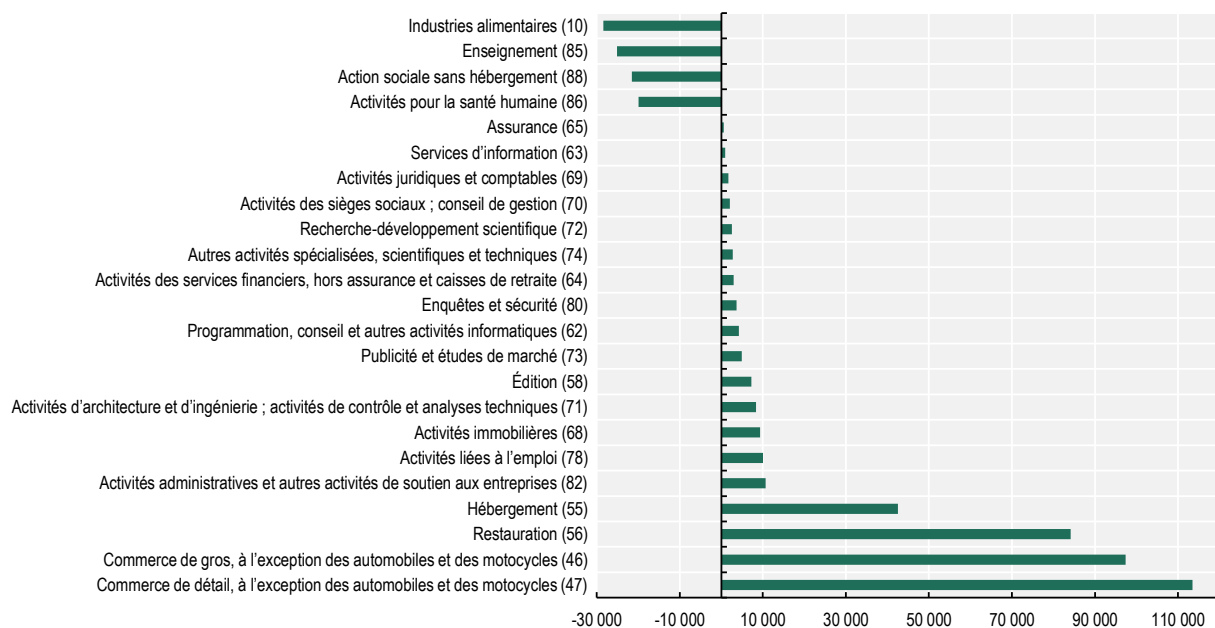
Source : Calculs établis à partir du modèle ENV-Linkages de l'OCDE, Lightcast, Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en avril 2023), Union européenne, Enquête sur les forces de travail, extraction de données ad hoc (pour l'année 2019), <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-labour-force-survey>, dans Borgonovi et al. (2023)<sup>[2]</sup>, « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

StatLink  <https://stat.link/fkbzgv>

Le Graphique 3.10 illustre quels devraient être les pertes et les gains d'emplois en termes absolus dans chacun des secteurs du premier groupement (à partir de la gauche) présenté au Graphique 3.10, qui est l'un des plus importants du point de vue de l'emploi total de cols bleus en 2019. Dans ce groupement, une création nette d'environ 315 000 emplois devrait se produire entre 2019 et 2030 dans les pays de l'UE, d'après les projections. Il s'ensuit que les cols bleus et les ouvriers agricoles de ce groupement disposent de possibilités de transition pour lesquelles les compétences requises diffèrent relativement peu de celles qu'ils possèdent déjà, étant donné que les créations d'emplois prévues dans ce groupement sont supérieures aux destructions d'emplois prévues dans leur secteur d'origine.

### Graphique 3.10. Secteurs offrant plusieurs possibilités de transition au sein du même groupement

Gains et pertes d'emplois en termes absolus par secteur



Note : Le graphique montre les gains et pertes d'emplois en termes absolus pour le groupement situé le plus à gauche dans le Graphique 3.9, faisant apparaître l'écart entre l'ensemble des créations d'emplois et l'ensemble des suppressions d'emplois au sein du secteur. Les codes des secteurs dans la NACE sont indiqués derrière le nom des différents secteurs. Les secteurs sont classés en ordre décroissant, de ceux où les gains d'emplois sont les plus élevés jusqu'à ceux où les pertes d'emplois sont les plus marquées. Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>) offrent une vue d'ensemble des codes et noms des secteurs dans la NACE.

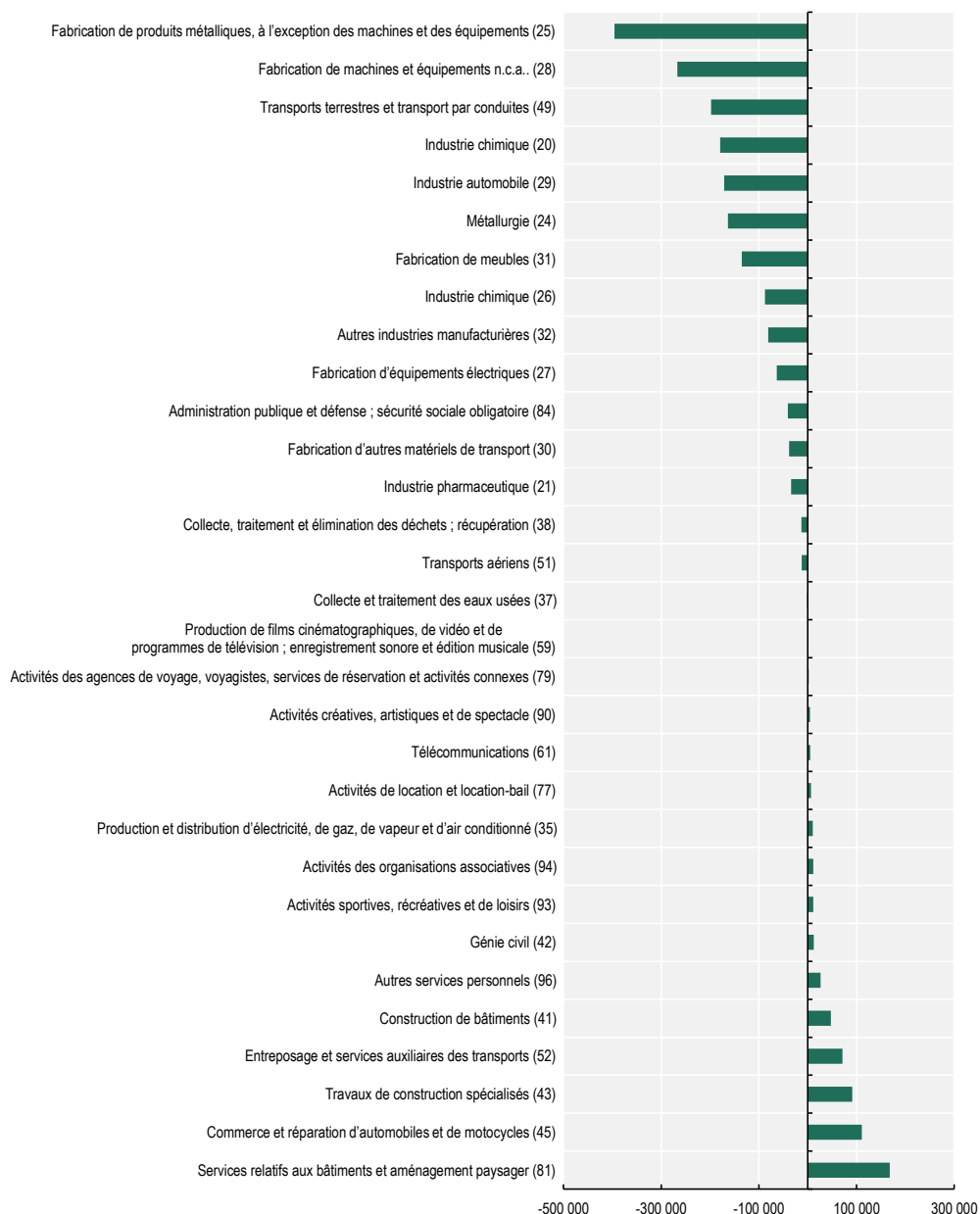
Source : Calculs établis à partir du modèle ENV-Linkages de l'OCDE, Union européenne (2019<sup>[15]</sup>), Enquête sur les forces de travail, extraction de données ad hoc (pour l'année 2019), <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-labour-force-survey>, dans Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

StatLink  <https://stat.link/q0vtoe>

À l'inverse, au Graphique 3.10, qui illustre les pertes et les gains d'emplois en termes absolus pour le deuxième groupement présenté au Graphique 3.9, l'ensemble des créations d'emplois sont inférieures à l'ensemble des suppressions d'emplois. Au total, environ 1 300 000 emplois devraient disparaître entre 2019 et 2030 au sein de ce groupement de secteurs. Les cols bleus et les ouvriers agricoles employés dans les secteurs qui composent ce groupement ne bénéficieront donc pas d'un nombre suffisant de possibilités de transition qui leur permettent de retrouver un emploi exigeant des compétences similaires à celles dont ils disposent, et ils devront par conséquent envisager de se reconvertir dans des secteurs appartenant à d'autres groupements où les compétences requises seront plus éloignées des leurs, ce qui met probablement en évidence un besoin de formation de plus longue durée et d'une plus grande intensité.

### Graphique 3.11. Secteurs offrant des possibilités de transition limitées au sein du même groupement

Gains et pertes d'emplois en termes absolus par secteur



Note : Le graphique montre les gains et pertes d'emplois en termes absolus pour le deuxième groupement à partir de la gauche dans le Graphique 3.9, faisant apparaître l'écart entre l'ensemble des créations d'emplois et l'ensemble des suppressions d'emplois au sein du secteur. Les codes des secteurs dans la NACE sont indiqués derrière le nom des différents secteurs. Les secteurs sont classés en ordre descendant des secteurs enregistrant les plus fortes créations d'emploi jusqu'aux secteurs subissant les plus fortes suppressions d'emplois. Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>) offrent une vue d'ensemble des codes et noms des secteurs dans la NACE. Dans le cas du groupement « fabrication de machines et d'équipements n.c.a. », l'abréviation « n.c.a. » signifie « non classifiés ailleurs ».

Source : Calculs établis à partir du modèle ENV-Linkages de l'OCDE, Union européenne (2019<sup>[15]</sup>), Enquête sur les forces de travail, extraction de données ad hoc (pour l'année 2019), <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-labour-force-survey>, dans Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>.

Cependant, les travailleurs de certains secteurs qui devraient connaître une contraction de l'emploi à la suite de la mise en œuvre du programme « Ajustement à l'objectif 55 » devront également se tourner vers de nouvelles activités. Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>) illustrent les possibilités qui s'offrent aux cadres et aux professions intellectuelles, aux professions intermédiaires, aux employés administratifs et aux travailleurs des services et de la vente au détail.

### 3.4. Conclusions

La pandémie de COVID-19 a imprimé un nouvel élan à la mise en œuvre des politiques d'atténuation du changement climatique dans le monde entier. En particulier, dans le sillage de la pandémie, les gouvernements des pays de l'UE ont pris conscience de la menace potentielle à court, moyen et long terme que la dégradation de l'environnement fait planer sur la santé publique. Par ailleurs, compte tenu de la gravité de la crise économique provoquée par les mesures de confinement, beaucoup de pays ont adopté des plans de relance pour promouvoir la croissance économique. Dans bon nombre de pays, ces investissements ont été liés à des réductions des émissions de GES et à d'ambitieux investissements structurels dans les infrastructures numériques. Les précédentes vagues de transformation structurelle ayant entraîné des pertes d'emploi et une vulnérabilité à long terme pour certains groupes de travailleurs, il est essentiel de faire en sorte que les efforts pour promouvoir la durabilité environnementale visent également à assurer une transition écologique juste et inclusive qui s'accompagne d'une amélioration des conditions de travail et réduise au minimum les pertes d'emploi et l'instabilité contractuelle. Afin de renforcer la résilience sociétale et d'atténuer le risque que les émissions de GES ne provoquent des catastrophes environnementales, il est essentiel de compléter les efforts de réduction des émissions liées aux processus de production par des investissements dans des marchés du travail résilients. Des politiques de compétences efficaces et favorisant les transformations structurelles axées sur l'environnement peuvent permettre d'y parvenir.

Les évolutions prévues de l'emploi illustrées dans ce chapitre reflètent le scénario spécifique mis en œuvre. Il n'existe toutefois pas une trajectoire unique vers la transition écologique et vers la concrétisation des objectifs du programme « Ajustement à l'objectif 55 ». L'UE pourrait par exemple mettre davantage l'accent sur la transition vers l'économie circulaire, en donnant plus d'ampleur à des mesures telles que les taxes sur les matières premières primaires, la responsabilité élargie des producteurs, les normes relatives à la teneur en matières recyclées ou les subventions pour l'utilisation de matières secondaires, ainsi qu'à la R-D sur le recyclage et sur les moyens de mieux concevoir les produits pour en assurer la recyclabilité. Une précédente analyse de modélisation montre que la mise en œuvre d'une réforme de la fiscalité des matières visant à accroître le prix relatif des matières primaires par rapport aux matières secondaires renforcerait sensiblement la circularité de l'économie tout en réduisant par ailleurs les répercussions de l'utilisation de matières sur l'environnement, y compris sous l'angle des émissions de gaz à effet de serre (Bibas, Chateau et Lanzi, 2021<sup>[19]</sup>). Un tel train de mesures entraînerait un redéploiement de l'emploi, qui s'accroîtrait dans des secteurs tels que ceux des services et de la gestion des déchets alors qu'il diminuerait dans d'autres comme celui des activités extractives. Dans l'ensemble, ce train de mesures aboutirait à une faible augmentation de l'emploi (Chateau et Mavroeidi, 2020<sup>[20]</sup>).

Les politiques de compétences, qui incluent les politiques d'éducation et de formation des jeunes comme des adultes, peuvent jouer un rôle essentiel dans la concrétisation du double objectif d'écologiser l'économie et de garantir que les avantages des nouveaux investissements ne débouchent pas sur de nouvelles formes de vulnérabilités et de privations. Les politiques de compétences peuvent faciliter un redéploiement des travailleurs des secteurs en perte de vitesse parce que responsables d'une grande partie des émissions de CO<sub>2</sub>, comme l'extraction de houille et de lignite, au profit des secteurs qui connaîtront une expansion du fait qu'ils peuvent contribuer à la production d'énergie sans émettre de grandes quantités de CO<sub>2</sub>, à l'instar de la production d'énergies éolienne et solaire, ou des secteurs qui se développeront en raison des nouveaux impératifs créés par la transition démographique (prendre soin

et répondre aux besoins de populations en phase de vieillissement rapide) (OCDE/OIT, 2022<sup>[21]</sup>) ou par la transition numérique (travailler parallèlement à des outils et applications numériques en accomplissant des tâches non automatisables) (Lassébie et Quintini, 2022<sup>[22]</sup>). Leur importance tient non seulement à leur capacité à favoriser la disponibilité d'une main-d'œuvre suffisante dans les secteurs dont le développement sera indispensable pour assurer les réductions des émissions de CO<sub>2</sub> tout en maintenant les actuels niveaux de consommation globale, mais aussi à leur capacité à faire en sorte que les travailleurs auparavant employés dans des secteurs en déclin ou condamnés à disparaître soient en mesure de trouver une situation ailleurs au sein de l'économie. Dans le même temps, les politiques de compétences ne sont qu'un élément parmi d'autres d'un ensemble plus large de politiques permettant d'assurer une transition juste et inclusive : politiques sociales, politiques actives du marché du travail, et politiques de développement économique local, notamment. Ces objectifs écologiques peuvent être atteints tout en maintenant des marchés du travail robustes et un bien-être social plus large, mais il faut compter pour ce faire sur la participation de certains acteurs clés, dont les gouvernements et les partenaires sociaux.

Les résultats présentés dans ce chapitre doivent être évalués en regard des résultats d'autres études qui cartographient la manière dont la transition écologique modifiera les tâches que les travailleurs seront tenus d'accomplir dans les emplois existants pour réduire les émissions de GES ou dans les nouveaux emplois qui apparaîtront pour promouvoir la transition écologique. Plus particulièrement, les changements qui seront apportés au contenu des tâches des professions modifieront l'ensemble des compétences que les travailleurs individuels et/ou les équipes de travailleurs devront posséder pour mener à bien leur travail, ce qui aura des répercussions importantes sur l'élaboration et la mise en œuvre des programmes d'éducation et de formation.

## Références

- AIE (2021), *World Energy Outlook 2021*, Éditions OCDE, Paris, [11]  
<https://doi.org/10.1787/14fcb638-en>.
- Biagi, F., F. Vona et A. Bitat (2021), *Labour Markets and the Green Transition: A Practitioner's Guide to the Task-based Approach*, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/547ec40e-3085-11ec-bd8e-01aa75ed71a1/language-en>. [4]
- Bibas, R., J. Chateau et E. Lanzi (2021), « Policy scenarios for a transition to a more resource efficient and circular economy », *Documents de travail de l'OCDE sur l'environnement*, n° 169, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/c1f3c8d0-en>. [19]
- Borgonovi, F. et al. (2023), « The effects of the EU Fit for 55 package on labour markets and the demand for skills », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 297, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/6c16baac-en>. [2]
- Cedefop (2023), *Skills in transition: the way to 2035*, <https://doi.org/10.2801/438491>. [12]
- Cedefop (2021), *The green employment and skills transformation: Insights from a European Green Deal skills forecast scenario*, <https://doi.org/10.2801/112540>. [8]
- Château, J., R. Dellink et E. Lanzi (2014), « An Overview of the OECD ENV-Linkages Model: Version 3 », *Documents de travail de l'OCDE sur l'environnement*, n° 65, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jz2qck2b2vd-en>. [6]

- Chateau, J. et E. Mavroeidi (2020), « The jobs potential of a transition towards a resource efficient and circular economy », *Documents de travail de l'OCDE sur l'environnement*, n° 167, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/28e768df-en>. [20]
- Commission européenne (2023), *Employment and Social Developments in Europe - Addressing labour shortages and skills gaps in the EU*, <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=8553&furtherPubs=yes>. [9]
- Commission européenne (2021), « *Ajustement à l'objectif 55* » : *atteindre l'objectif climatique de l'UE à l'horizon 2030 sur la voie de la neutralité climatique*, COM/2021/550 final, Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550&from=FR>. [30]
- Commission européenne (s.d.), *Carbon Border Adjustment Mechanism*, [https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism\\_en](https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en) (consulté le 31 juillet 2023). [10]
- Conseil de l'Union européenne (2022), *Le Conseil prend des mesures visant à assurer une transition écologique équitable et inclusive*, <https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2022/06/16/council-takes-action-to-ensure-green-transition-is-fair-and-inclusive/> (consulté le 11 October 2023). [3]
- Conseil européen et Conseil de l'Union européenne (2022), *Ajustement à l'objectif 55*, <https://www.consilium.europa.eu/fr/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/> (consulté le 17 février 2023). [29]
- Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (2015), *Accord de Paris*, [https://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/french\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/french_paris_agreement.pdf) (consulté le 14 February 2023). [1]
- Lassébie, J. et G. Quintini (2022), « What skills and abilities can automation technologies replicate and what does it mean for workers? : New evidence », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 282, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/646aad77-en>. [22]
- Lightcast (2023), *Lightcast™*, <https://lightcast.io> (consulté le April 2023). [14]
- Lightcast (s.d.), *About the company*, <https://lightcast.io/about/company> (consulté le 22 May 2023). [7]
- OCDE (2023), *Flexible Adult Learning Provision: What it is, Why it Matters, and How to Make it Work*, OCDE, Paris, <https://www.oecd.org/els/emp/skills-and-work/adult-learning/booklet-flexibility-2023.pdf>. [16]
- OCDE (2022), *Compétences pour le travail (base de données)*, <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=S4J2022> (consulté le 2023). [13]
- OCDE (2019), *Getting Skills Right: Future-Ready Adult Learning Systems*, Getting Skills Right, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264311756-en>. [17]
- OCDE (2017), *Getting Skills Right: Skills for Jobs Indicators*, Getting Skills Right, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264277878-en>. [23]



- OCDE/OIT (2022), *Equipping Health Workers with the Right Skills: Skills Anticipation in the Health Workforce*, Getting Skills Right, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9b83282e-en>. [21]
- Organisation internationale du Travail (2017), *Just Transition, Decent Work, and Climate Resilience*, Organisation internationale du Travail, Bangkok, [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_589098.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_589098.pdf). [5]
- Parlement européen et Conseil européen (2018), *Directive (UE) 2018/410 du Parlement européen et du Conseil du 14 mars 2018 modifiant la directive 2003/87/CE afin de renforcer le rapport coût-efficacité des réductions d'émissions et de favoriser les investissements à faible intensité de carbone, et la décision (UE) 2015/1814 (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0410&from=FR>. [27]
- Parlement européen et Conseil européen (2009), *Décision n° 406/2009/CE du parlement européen et du conseil du 23 avril 2009 relative à l'effort à fournir par les États membres pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre afin de respecter les engagements de la Communauté en matière de réduction de ces émissions jusqu'en 2020*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009D0406&from=FR>. [28]
- Parlement européen et Conseil européen (2009), *Directive 2009/29/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 modifiant la directive 2003/87/CE afin d'améliorer et d'étendre le système communautaire d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre (texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)*, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0063:0087:fr:PDF>. [24]
- Parlement européen et Conseil européen (2008), *Directive 2008/101/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 modifiant la directive 2003/87/CE afin d'intégrer les activités aériennes dans le système communautaire d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0101&from=FR>. [25]
- Parlement européen et Conseil européen (2003), *Directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté et modifiant la directive 96/61/CE du Conseil (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0087&from=FR>. [26]
- Union européenne (2019), « Ad hoc data extraction (for the year 2019) », *Enquête de l'Union européenne sur les forces de travail*, <https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/microdata/european-union-labour-force-survey>. [15]
- von Rueden, C. et I. Bambalaitė (2020), « Measuring occupational entry regulations: A new OECD approach », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 1606, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/296dae6b-en>. [18]

## Notes

<sup>1</sup> Le programme « Ajustement à l'objectif 55 » est décrit dans une série de textes législatifs du Parlement européen et du Conseil (2009<sup>[24]</sup> ; 2009<sup>[28]</sup> ; 2018<sup>[27]</sup> ; 2003<sup>[26]</sup> ; 2008<sup>[25]</sup>). Le programme « Ajustement à l'objectif 55 » (Commission européenne, 2021<sup>[30]</sup>) engage les États membres de l'UE à atteindre des objectifs plus ambitieux que ceux définis dans leurs contributions déterminées au niveau national (CDN). Le programme « Ajustement à l'objectif 55 » a par ailleurs été révisé en juin 2022 de manière à couvrir davantage de secteurs et à fixer des objectifs plus stricts pour 2030 (Conseil européen et Conseil de l'Union européenne, 2022<sup>[29]</sup>).

<sup>2</sup> Les émissions nettes tiennent compte des émissions et des absorptions imputables à l'utilisation des terres, au changement d'affectation des terres et à la foresterie (UTCATF).

<sup>3</sup> Borgonovi et al. offrent un tour d'horizon de ces études (2023<sup>[2]</sup>).

<sup>4</sup> Conformément aux informations issues de la base de données *Skills for Jobs* de l'OCDE, le terme « compétences » est utilisé aussi bien comme un indicateur générique du capital humain que pour désigner un ensemble particulier d'aptitudes à manipuler des données ou des objets (OCDE, 2017<sup>[23]</sup>). En tant qu'indicateur générique du capital humain, le terme de compétences renvoie à tout l'éventail de capacités cognitives, physiques, socioémotionnelles et métacognitives (compétences en traitement de l'information, dextérité, travail en équipe, ou auto-organisation, par exemple) ainsi qu'aux capacités permettant de réaliser certains travaux ou certaines tâches spécifiques (comptabilité ou coloration capillaire, par exemple) (OCDE, 2017<sup>[23]</sup>). Dans le même temps, dans le cadre des classifications officielles des différentes compétences dont disposent les individus, le terme « Compétences », avec une majuscule, est utilisé pour désigner une catégorie particulière de compétences.

<sup>5</sup> Borgonovi et al. (2023<sup>[2]</sup>) offrent une description détaillée des données.

<sup>6</sup> La date butoir après laquelle les mesures ne sont pas prises en compte dans le scénario de référence est issue des Perspectives énergétiques mondiales 2021 de l'AIE.

<sup>7</sup> Certains pays ont adopté des mesures climatiques après la publication des *Perspectives énergétiques mondiales 2021*, dont par exemple la loi sur la réduction de l'inflation aux États-Unis. Ces mesures climatiques n'ont pas été prises en compte dans le scénario de référence.

<sup>8</sup> Bien que cette analyse traite essentiellement de la réduction des émissions, le programme « Ajustement à l'objectif 55 » vise également à atteindre d'autres objectifs comme celui de porter à 40 % la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie ou celui de réduire de 55 % les émissions des voitures neuves et de 50 % celles des fourgonnettes neuves. Cette analyse applique par ailleurs ces objectifs aux émissions de CO<sub>2</sub>.

<sup>9</sup> Les secteurs SEQE-UE sont les suivants : production d'électricité à partir de combustibles fossiles, autres secteurs à forte intensité énergétique (acier, ciment, verre, papier), transport aérien, transport maritime (intégré dans le nouveau programme « Ajustement à l'objectif 55 »). Les secteurs RRE sont les suivants : transport routier, bâtiment, agriculture, déchets, petites industries.

<sup>10</sup> Borgonovi et al. indiquent quels devront être en conséquence les niveaux de prix du carbone pour atteindre les objectifs fixés (2023<sup>[2]</sup>).

<sup>11</sup> Lors de l'interprétation des résultats, il importe de garder à l'esprit que dans un modèle EGC comme ENV-Linkages le marché du travail est par définition en équilibre, de sorte que la demande de travail est égale à l'offre de travail. Par conséquent, si les simulations entraînent un redéploiement de l'emploi entre les différents secteurs, l'équilibre global n'en sera pas moins maintenu sur le marché du travail. Dans un modèle EGC, l'emploi peut augmenter ou diminuer en fonction des fluctuations de la production. Le marché du travail demeurera toutefois en équilibre, de sorte que le chômage ne peut être évalué. Les modèles EGC ont pour avantage de permettre d'évaluer les effets macroéconomiques des mesures envisagées, mais leur incapacité à évaluer le chômage constitue un inconvénient.

<sup>12</sup> Le nouveau programme « Ajustement à l'objectif 55 » est plus ambitieux pour les secteurs SEQE-UE : l'objectif de réduction à atteindre en 2030 est fixé -61 % par rapport aux niveaux de 2005, au lieu de -43 % précédemment.

<sup>13</sup> Dans ces secteurs, une diminution de l'intensité d'émission exige que les émissions de CO<sub>2</sub> baissent davantage que la production.

<sup>14</sup> Borgonovi et al. offrent une description détaillée de la méthodologie (2023<sub>[2]</sub>).

<sup>15</sup> Borgonovi et al. fournissent une description détaillée des différentes catégories de compétences. (2023<sub>[2]</sub>).

<sup>16</sup> Un dernier point à considérer a trait aux salaires.

<sup>17</sup> Borgonovi et al. offrent une description détaillée de la méthodologie utilisée pour établir le degré de similarité des compétences (2023<sub>[2]</sub>).

# **4** **Se préparer à un monde en pleine mutation : promouvoir les compétences fondamentales nécessaires pour s'adapter au changement climatique par l'éducation et la formation**

---

La pandémie de COVID-19 a permis de tirer des enseignements précieux sur la manière dont l'éducation peut être réorganisée et dont la formation peut être soutenue dans des conditions extrêmes, soulignant ainsi l'importance des infrastructures physiques (assurant la qualité de l'air intérieur, par exemple) et l'insuffisance de telles infrastructures dans de nombreux pays. Le présent chapitre s'intéresse, d'une part, à l'incidence des températures extrêmes et de la pollution atmosphérique sur l'acquisition des compétences et, d'autre part, aux effets des conditions environnementales sur la disposition des individus à donner la priorité à la protection de l'environnement. Ce chapitre fait également valoir que l'adaptation au changement climatique nécessitera de développer un large éventail de compétences, y compris de compétences physiques. Pour faire en sorte que les individus et les sociétés soient mieux armés face aux évolutions de l'environnement et disposent des compétences nécessaires pour s'y adapter, ce chapitre recommande de préparer les environnements d'apprentissage aux phénomènes météorologiques extrêmes, d'investir dans les infrastructures vertes et les pratiques durables, et de prendre en compte les effets différentiels des conditions environnementales sur l'acquisition des compétences.

---

## Principaux messages

Aussi ambitieux que puissent être les efforts déployés pour atténuer les répercussions du changement climatique, certains effets découlant des émissions passées sont aujourd’hui inévitables. Il conviendra donc de mettre en œuvre tout un ensemble de politiques d’adaptation afin de réduire la vulnérabilité des individus et des sociétés aux incidences du changement climatique et de la dégradation de l’environnement. Ce chapitre examine d’abord les différents mécanismes par lesquels des conditions environnementales difficiles (températures extrêmes et pollution atmosphérique, par exemple) peuvent perturber l’acquisition et l’utilisation efficace des compétences, analyse ensuite la manière dont les conditions environnementales façonnent le développement des attitudes et des dispositions à l’égard du changement climatique et de la dégradation de l’environnement, et s’intéresse enfin aux compétences physiques et aux connaissances dont les individus devront disposer pour s’adapter au changement climatique et promouvoir la transition écologique.

Les principales conclusions de ce chapitre sont les suivantes :

- Certains événements, comme les feux de friches, les températures extrêmes ou les inondations, peuvent nuire à l’acquisition des compétences, que ce soit directement en entraînant la fermeture des établissements scolaires et une augmentation de l’absentéisme, mais aussi indirectement en limitant la capacité des personnes à assimiler les enseignements dispensés en cours et à exprimer leur plein potentiel à l’occasion d’examens importants.
- L’exposition aux températures extrêmes et à la pollution atmosphérique altère l’acuité cognitive des individus et affecte les processus comportementaux et d’attention. À titre d’exemple, les compétences cognitives complexes et de résolution de problèmes analytiques qui s’appuient dans une large mesure sur la mémoire de travail, une attention soutenue ou l’efficacité arithmétique sont affectées de façon plus marquée par une hausse des températures.
- Les enfants et les adultes défavorisés sur le plan socioéconomique sont davantage susceptibles de souffrir des effets négatifs de conditions environnementales difficiles. Cela s’explique par le fait qu’ils sont souvent plus exposés à des conditions environnementales défavorables et ne disposent pas des ressources nécessaires pour investir dans des technologies d’adaptation ou des comportements de protection.
- L’intérêt pour les questions liées au changement climatique et la disposition des individus à privilégier l’environnement sur l’économie se renforcent après la survenue de catastrophes naturelles liées à l’activité humaine. Une différence d’un écart-type dans le nombre de personnes affectées par une catastrophe naturelle se traduit par une augmentation d’environ 1 point de la probabilité que les individus soient enclins à privilégier l’environnement sur l’économie si cela s’avérait nécessaire.
- Cette probabilité baisse cependant de 1.7 point en cas d’augmentation de 1 point du taux de chômage.
- Une sensibilisation plus aigüe au monde naturel et à l’importance des compétences physiques (capacité à nager sans assistance ou à se déplacer à bicyclette, par exemple) sera essentielle pour faire face aux nouvelles conditions environnementales. Nombreuses sont toutefois les personnes dans le monde qui ne disposent pas de telles compétences, d’autant que ces compétences ne font pas l’objet d’une attention prioritaire dans l’enseignement formel.
- Parmi les pays pour lesquels des données sont disponibles, la Pologne compte 83 % d’adultes déclarant être capables de se déplacer à bicyclette, alors qu’ils sont moins de 60 % en Australie, en Grande-Bretagne et en Italie. De la même manière, dans les pays de l’OCDE comme l’Allemagne, la Finlande, la Norvège, les Pays-Bas et la Suède, plus de neuf adultes sur dix déclarent être en mesure de nager sans assistance. Au Mexique cependant, moins d’une personne sur deux indique pouvoir nager sans assistance.

## 4.1. Introduction

On estime que, par rapport aux personnes nées dans les années 60, les enfants nés en 2020, au début de la pandémie de coronavirus (COVID-19), pourraient connaître 2 fois plus de feux de friches et 6.8 fois plus de canicules au cours de leur vie (Commission mondiale sur l'adaptation, 2019<sup>[1]</sup>). Si les pays parviennent à limiter l'élévation des températures à 1.5 °C par rapport aux niveaux préindustriels, ils pourront réduire l'augmentation de l'exposition des populations à des périodes de canicule et à des feux de friches au cours de leur vie respectivement de 45 % et de 10 %.

Au-delà des actions visant spécifiquement à limiter le réchauffement climatique, il est important d'envisager l'adoption d'un éventail complet de mesures, allant de dispositifs systémiques à une adaptation des salles de classe, permettant de réduire l'incidence des températures et de la pollution sur l'apprentissage et le développement cognitif. Une analyse documentaire approfondie de l'incidence des conditions environnementales sur le développement des compétences, de la maîtrise de la natation à travers le monde et du rôle des conditions environnementales et du chômage pour le soutien public en faveur des politiques environnementales, ainsi qu'une description détaillée des données utilisées aux fins des analyses présentées dans ce chapitre, sont disponibles dans les documents de travail techniques suivants : Asai, Borgonovi et Wildi (2022<sup>[2]</sup>) ; Borgonovi, Seitz et Vogel (2022<sup>[3]</sup>) ; et Horvath et Borgonovi (2022<sup>[4]</sup>).

L'adaptation est une étape fondamentale du processus de résilience et, dans le contexte des politiques destinées à promouvoir la durabilité environnementale, elle correspond à la mise en place d'un ensemble de mesures visant à réduire la vulnérabilité des individus et des sociétés face aux répercussions du changement climatique. L'adaptation est également essentielle pour renforcer la résilience au changement climatique aux niveaux individuel et de la société, dans la mesure où, aussi ambitieux que puissent être les efforts déployés pour atténuer les incidences du changement climatique, certains effets découlant des émissions passées sont aujourd'hui devenus inévitables. Même si les engagements pris par les gouvernements au cours des dernières années pour freiner le réchauffement climatique par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et autres formes de dégradation de l'environnement (la pollution atmosphérique, par exemple) se traduisaient par des résultats concrets, les politiques et comportements d'adaptation et d'atténuation s'avéreront essentiels à court et moyen termes.

Différentes communautés à travers le monde devront par exemple adapter leur manière de vivre pour faire face à la multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes et à l'augmentation des températures moyennes. L'évolution des conditions environnementales nécessitera une modification de l'organisation de la scolarité et des systèmes éducatifs, de sorte à permettre une perturbation la plus faible possible de l'enseignement en raison de phénomènes météorologiques extrêmes. Les systèmes éducatifs et de formation devront également permettre de doter tous les apprenants des compétences nécessaires dans un monde en pleine mutation.

Dans le cadre des politiques d'éducation et de développement des compétences, l'adaptation inclut les mesures infrastructurelles destinées à limiter les effets des conditions environnementales sur la capacité des établissements scolaires et des systèmes de formation à promouvoir l'apprentissage, mais aussi les modifications organisationnelles visant à garantir la continuité des apprentissages malgré les évolutions de l'environnement, ou encore les révisions de l'éventail de compétences que doivent maîtriser les individus pour s'épanouir dans un environnement globalement plus chaud ou caractérisé par la fréquence accrue des phénomènes météorologiques extrêmes.

Le présent chapitre examine à ces fins tout un ensemble de politiques d'adaptation susceptibles de réduire la vulnérabilité des individus et des sociétés aux incidences du changement climatique et de la dégradation de l'environnement. Il commence par un examen complet des données sur la mesure dans laquelle l'acquisition des compétences est favorisée ou entravée par deux conditions environnementales principales, à savoir les températures et la pollution atmosphérique. Le chapitre examine ensuite en détail

certaines des politiques d'adaptation pouvant être mises en œuvre pour limiter les perturbations de l'apprentissage découlant de conditions environnementales défavorables et garantir des résultats équitables en matière d'acquisition des savoirs. Dans un second temps, le chapitre analyse la manière dont l'expérience d'une catastrophe environnementale directement liée à l'activité humaine ou de conditions macroéconomiques difficiles (comme une augmentation du chômage) façonne le soutien public en faveur des politiques d'adaptation destinées à freiner la dégradation de l'environnement. Ce chapitre aborde ensuite les nouveaux ensembles de compétences qui pourraient devenir indispensables pour une adaptation réussie au changement climatique et s'intéresse plus particulièrement à la répartition de l'une de ces compétences, à savoir la natation, entre les pays et au sein des pays pour différents groupes de populations. Le chapitre se termine par quelques conclusions et observations sur les implications en termes de politique publique.

## 4.2. Les conditions environnementales jouent un rôle déterminant sur le développement des compétences et l'accumulation de capital humain

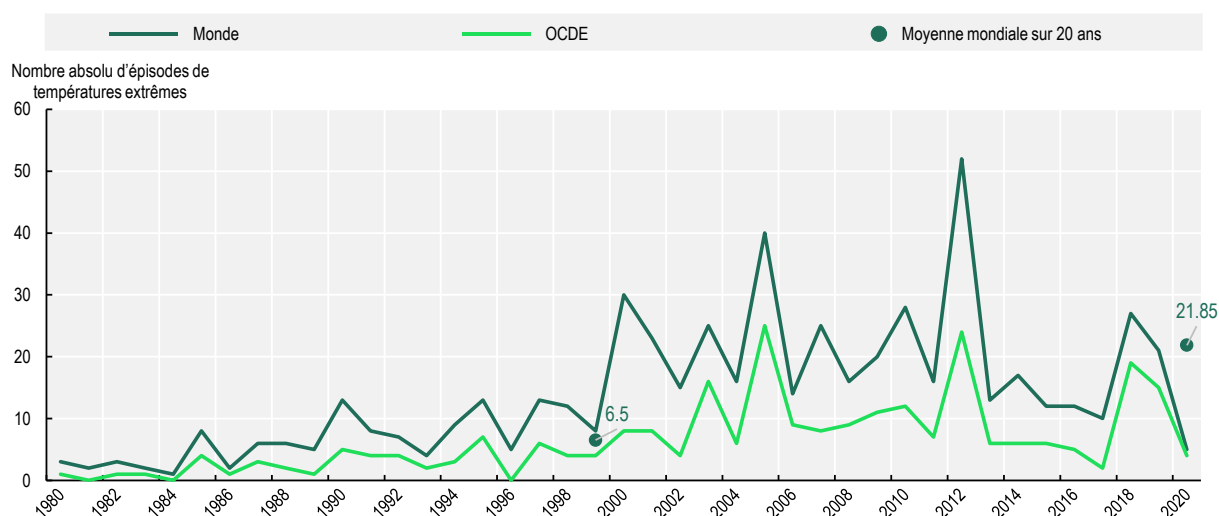
### 4.2.1. L'exposition à des conditions environnementales extrêmes s'intensifie

L'accroissement des températures atmosphériques mondiales a augmenté d'au moins une journée par an l'exposition des populations à des chaleurs extrêmes, lesquelles atteignent des niveaux supérieurs aux seuils définis pour la sécurité des personnes. Des études ont révélé que les populations sont de plus en plus exposées à des périodes de canicule, dont l'intensité et la durée ne font qu'augmenter, et que les villes, qui rassemblent plus de la moitié de la population mondiale, sont aujourd'hui exposées à des menaces accrues de canicules extrêmes (Wang et al., 2023<sup>[5]</sup> ; Chambers, 2020<sup>[6]</sup>). Compte tenu de la démographie actuelle, une augmentation de 1 °C par rapport aux niveaux préindustriels a fait passer le nombre de personnes exposées de 97 millions à 275 millions. Si les températures continuaient d'augmenter, de 3 °C par exemple, ce nombre passerait à 1.22 milliard (Li, Yuan et Kopp, 2020<sup>[7]</sup>). La hausse des températures mondiales et des extrêmes de chaleur risquent également d'anéantir les progrès réalisés en matière de réduction des émissions polluantes dans les pays développés, dans la mesure où les températures élevées induisent des réactions chimiques à partir des gaz polluants au point de piéger l'ozone de surface.

L'incidence sur la santé de l'augmentation des températures et de la pollution atmosphérique est considérable, car ces dernières intensifient les effets et la gravité des maladies cardiovasculaires et respiratoires, dont l'asthme, la bronchite, le cancer du poumon et les affections cardiaques. Au-delà de leur incidence sur la santé, les conditions environnementales ont également des répercussions sur les cerveaux en développement, affectant ainsi la capacité des individus à acquérir et exploiter des informations pour atteindre leurs objectifs (voir Horvath et Borgonovi (2022<sup>[4]</sup>) pour un examen des travaux réalisés dans ce domaine).

Les températures moyennes mondiales augmentent de manière régulière depuis 1970, et ce, à un rythme sans précédent (Gutiérrez et al., 2021<sup>[8]</sup>). En 2020, les températures atmosphériques moyennes mondiales de surface avaient augmenté de 1.7 °C par rapport à la normale climatique, correspondant à la période 1951-80. Les augmentations les plus importantes étaient par ailleurs observées en Europe (FAO, 2021<sup>[9]</sup>). Parallèlement à la hausse des températures moyennes, les extrêmes de chaleur ont connu une augmentation aussi bien en termes de fréquence que d'intensité. En 2020, le nombre de catastrophes naturelles classées dans la catégorie des épisodes de températures extrêmes a été en moyenne d'environ 22 par an dans le monde au cours des 20 dernières années, contre 7 par an en moyenne entre 1980 et 1999 (Graphique 4.1) Les épisodes de températures extrêmes devraient continuer de se multiplier, puisque les scientifiques estiment que les épisodes de chaleur extrême qui ne se produisaient qu'une fois tous les 50 ans devraient connaître une augmentation d'environ 1 400 % en cas de hausse des températures de 2 °C (Gutiérrez et al., 2021<sup>[8]</sup>)<sup>1</sup>.


### Graphique 4.1. Nombre absolu de catastrophes naturelles dus à des épisodes de températures extrêmes par an dans les pays de l'OCDE et dans le monde, 1980-2020



Note : sont incluses dans ces données les catastrophes naturelles correspondant à l'un ou plusieurs des quatre critères suivants : 1) au moins 10 personnes sont déclarées décédées ; 2) au moins 100 personnes sont affectées ; 3) l'état d'urgence est instauré ; ou 4) une aide internationale est officiellement demandée. Les épisodes de températures extrêmes consistent en : 1) une vague de froid ; 2) une canicule ; ou 3) des conditions hivernales difficiles.

Le groupe des pays de l'OCDE comprend les pays membres en 2021.

Source : EM-DAT (2021<sub>[10]</sub>), *International Disasters Database 2021*, [www.emdat.be](http://www.emdat.be).

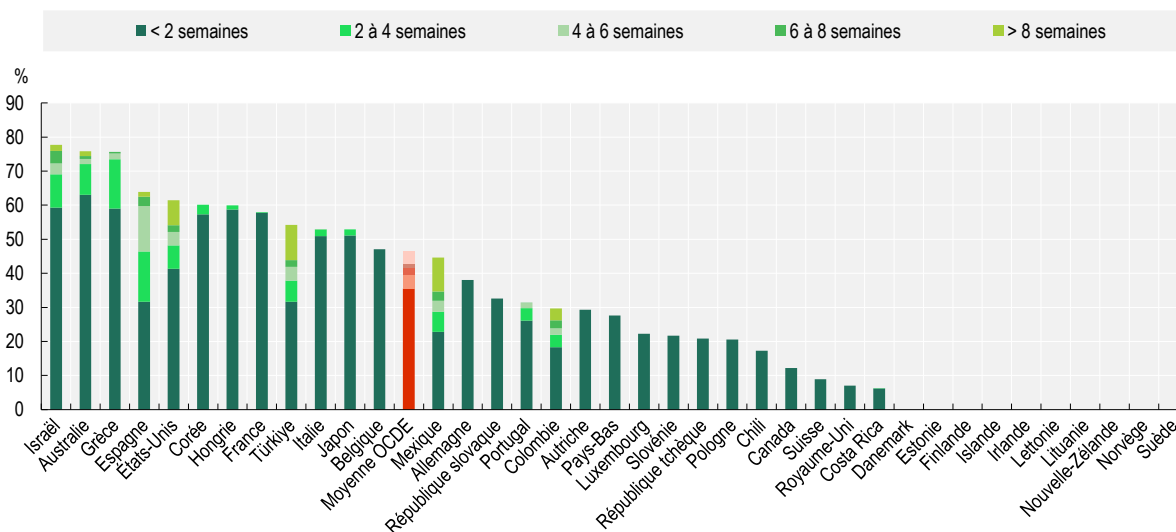
StatLink  <https://stat.link/9gdoth>

Tous les pays ne sont pas exposés de la même manière aux risques climatiques (voir (Maes et al., 2022<sub>[11]</sub>) pour une présentation des principaux indicateurs relatifs aux différents types de risques climatiques et à l'exposition des pays). Comme l'illustre le Graphique 4.2 par exemple, alors qu'en moyenne 11 % des habitants des pays de l'OCDE connaissent des journées affichant des températures quotidiennes maximales supérieures à 35 °C plus de deux semaines par an, 10 % des habitants de la République de Türkiye (ci-après la « Türkiye ») et du Mexique sont exposés à de telles températures plus de huit semaines par an.



## Graphique 4.2. Part de l'exposition à des journées de très forte chaleur dans les pays de l'OCDE, 2017-21

Pourcentage moyen de la population d'un pays exposée à des journées affichant une température quotidienne maximale supérieure à 35 °C



Note : le graphique montre le pourcentage de la population d'un pays exposée à des « journées de forte chaleur », soit à des journées affichant des températures supérieures à 35 °C pendant moins de deux semaines, entre deux et quatre semaines, entre quatre et six semaines, entre six et huit semaines, et pendant plus de huit semaines, en moyenne sur la période 2017-21. Les pays sont classés dans l'ordre décroissant de la population affectée par des journées de forte chaleur.

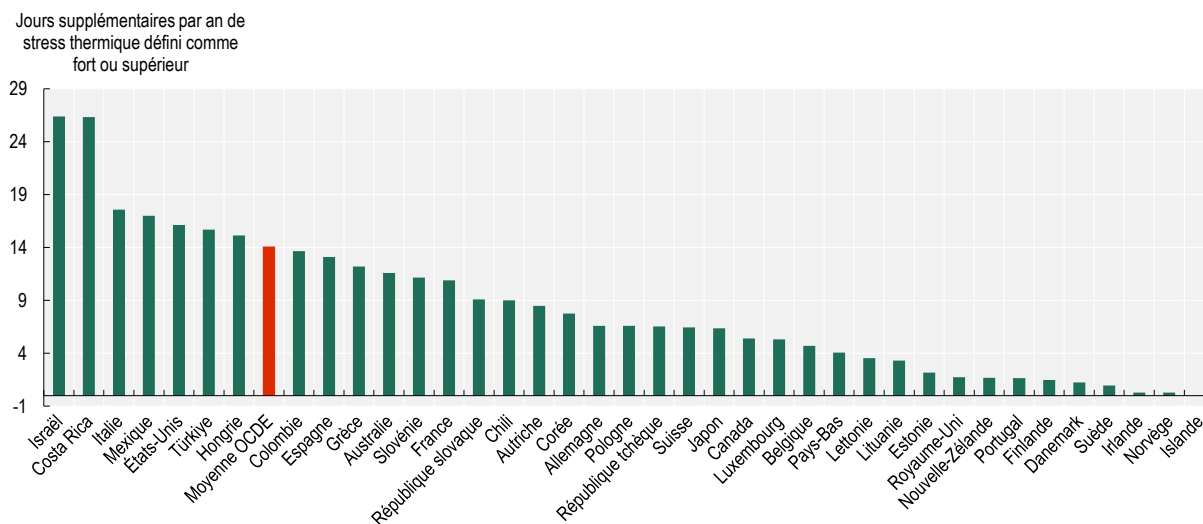
Source : AIE/OCDE (2022<sup>[12]</sup>), « *Climate-related hazards: Extreme temperature* », <https://oe.cd/dx/4TF>.

StatLink  <https://stat.link/l81dru>

L'exposition aux risques climatiques a augmenté sous l'effet du changement climatique induit par les activités humaines. Comme le montre le Graphique 4.3 par exemple, les populations des pays de l'OCDE ont en moyenne connu 14 jours supplémentaires de fort stress thermique, soit affichant un indice universel du climat thermique (UTCI) supérieur à 32 °C, sur la période 2017-21 par rapport à la période de référence (1981-2010). Au Costa Rica et en Israël, les populations ont subi près d'un mois de fort stress thermique supplémentaire par an (26 jours supplémentaires), contre 18 jours en Italie, 17 au Mexique, 16 aux États-Unis et en Türkiye, et 15 en Hongrie. Dans pas moins de 18 pays (sur 39) pour lesquels des données sont disponibles, les populations ont connu au moins une semaine supplémentaire par an de fort stress thermique (7 jours supplémentaires) sur la période 2017-21 par rapport à la période de référence.

### Graphique 4.3. Augmentation du stress thermique dans les pays de l'OCDE, 2017-21 contre 1981-2010

Jours supplémentaires par an de stress thermique défini comme fort ou supérieur (UTCI > 32 °C) sur la période 2017-21 par rapport à la période de référence 1981-2010



Note : le graphique indique les jours supplémentaires par an de stress thermique défini comme fort ou supérieur (UTCI > 32 °C), lequel englobe non seulement les températures atmosphériques, mais aussi d'autres effets météorologiques comme l'humidité relative, la vitesse du vent et le rayonnement solaire, sur la période 2017-21 par rapport à la période de référence 1981-2010. Le stress thermique est évalué au moyen de l'indice universel du climat thermique (UTCI). Une valeur UTCI située entre 32 °C et 38 °C correspond à un fort stress thermique, entre 38 °C et 46 °C à un très fort stress thermique, et au-delà de 46 °C à un stress thermique extrême. Pour de plus amples informations, voir Maes et al. (2022<sup>[11]</sup>).

Les pays sont classés par ordre décroissant du nombre de jours supplémentaires de fort stress thermique.

Source : AIE/OCDE (2022<sup>[12]</sup>), « *Climate-related hazards: Extreme temperature* », <https://oe.cd/dx/4TF>.

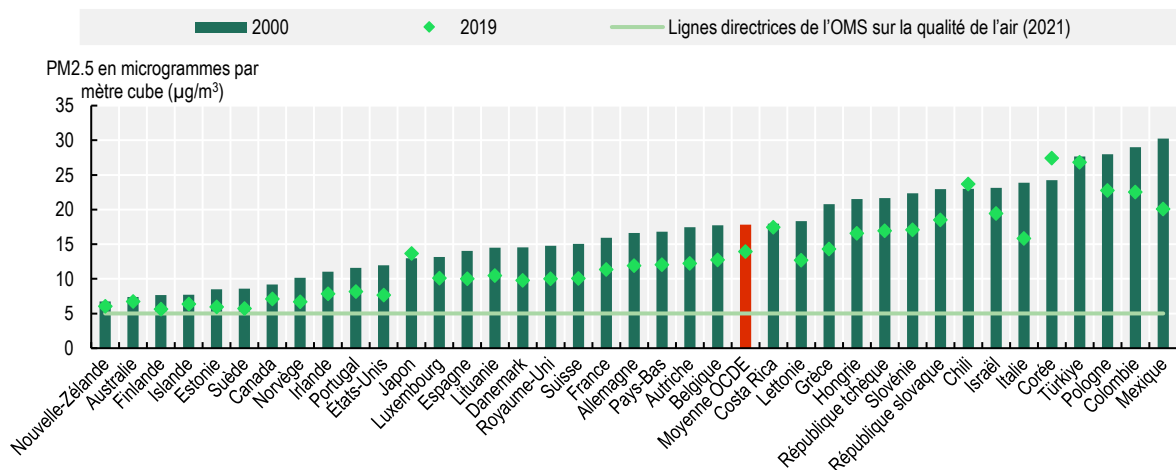
StatLink  <https://stat.link/zlvjkk>

Des données récentes du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) montrent qu'au moins 50 % de l'augmentation du nombre d'épisodes de températures extrêmes est due au changement climatique induit par les activités humaines, principalement à travers les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) (Gutiérrez et al., 2021<sup>[8]</sup>). D'autres polluants, comme le carbone noir (un composant des particules fines et le résultat de la combustion incomplète de combustibles fossiles et de la combustion de biomasse), jouent également un rôle important dans l'accélération du réchauffement climatique car ils absorbent une part importante du rayonnement solaire et le transforment en chaleur (Bond et al., 2013<sup>[13]</sup> ; Matthews et Paunu, 2019<sup>[14]</sup>). Par ailleurs, les activités humaines, comme l'utilisation de combustibles fossiles pour le transport par véhicule ou la production d'électricité, libèrent dans l'atmosphère, entre autres composants, d'importantes quantités de CO<sub>2</sub>, lequel figure parmi les gaz à effet de serre (Gutiérrez et al., 2021<sup>[8]</sup>). Les catastrophes liées à des phénomènes naturels, comme les incendies de forêt et les tempêtes de sable, peuvent également contribuer de manière significative à la pollution atmosphérique (terme générique décrivant toute dégradation de la qualité de l'air sous l'effet de gaz et composés toxiques) dans certaines régions (OMS, 2021<sup>[15]</sup>). Les lignes directrices nationales sur la qualité de l'air s'appuient généralement sur six critères liés aux concentrations de polluants afin d'évaluer les risques potentiels pour la santé humaine, et notamment aux concentrations de particules fines (PM<sub>2.5</sub>), de particules grossières (PM<sub>10</sub>), d'ozone (O<sub>3</sub>), de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et de monoxyde de carbone (CO), ainsi que sur des normes complémentaires pour les polluants moins courants. Des réactions chimiques se produisent entre ces différents polluants et sous l'effet de la température, et les interactions

qui en découlent déterminent la concentration de ces polluants et la qualité de l'air en surface, soit là où il est inhalé par les populations (Orru, Ebi et Forsberg, 2017<sup>[16]</sup>).

Par comparaison avec les températures, le Graphique 4.4 montre que l'exposition moyenne de la population des pays de l'OCDE à la pollution en particules fines (PM2.5) a baissé de 17.8 microgrammes par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en 2000 à 13.93  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2019, soit une baisse d'environ 22 %. Bien que cette baisse constitue un progrès important pour la santé des populations, une telle exposition demeure supérieure aux niveaux recommandés. En 2019 par exemple, l'ensemble des pays de l'OCDE ont enregistré des niveaux d'exposition aux particules plus élevés que les niveaux définis dans les nouvelles lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur la qualité de l'air de 2021, fondées sur une meilleure compréhension des effets négatifs des particules sur la santé humaine. En dehors des pays de l'OCDE, et plus particulièrement en Afrique, en Asie et au Moyen-Orient, les niveaux de PM2.5 sont restés extrêmement élevés (OECD, 2023<sup>[17]</sup>).

#### Graphique 4.4. Exposition moyenne de la population aux PM2.5 dans les pays de l'OCDE, 2000 et 2019



Note : l'exposition moyenne de la population aux particules (PM2.5) est affichée en microgrammes par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). La ligne horizontale verte indique le niveau de 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  défini pour les PM2.5 dans les nouvelles lignes directrices de l'OMS sur la qualité de l'air publiées en 2021. Source : OCDE (2021<sup>[18]</sup>), *Exposure to PM2.5 in countries*, <https://stats.oecd.org/>.

StatLink  <https://stat.link/2zhds5>

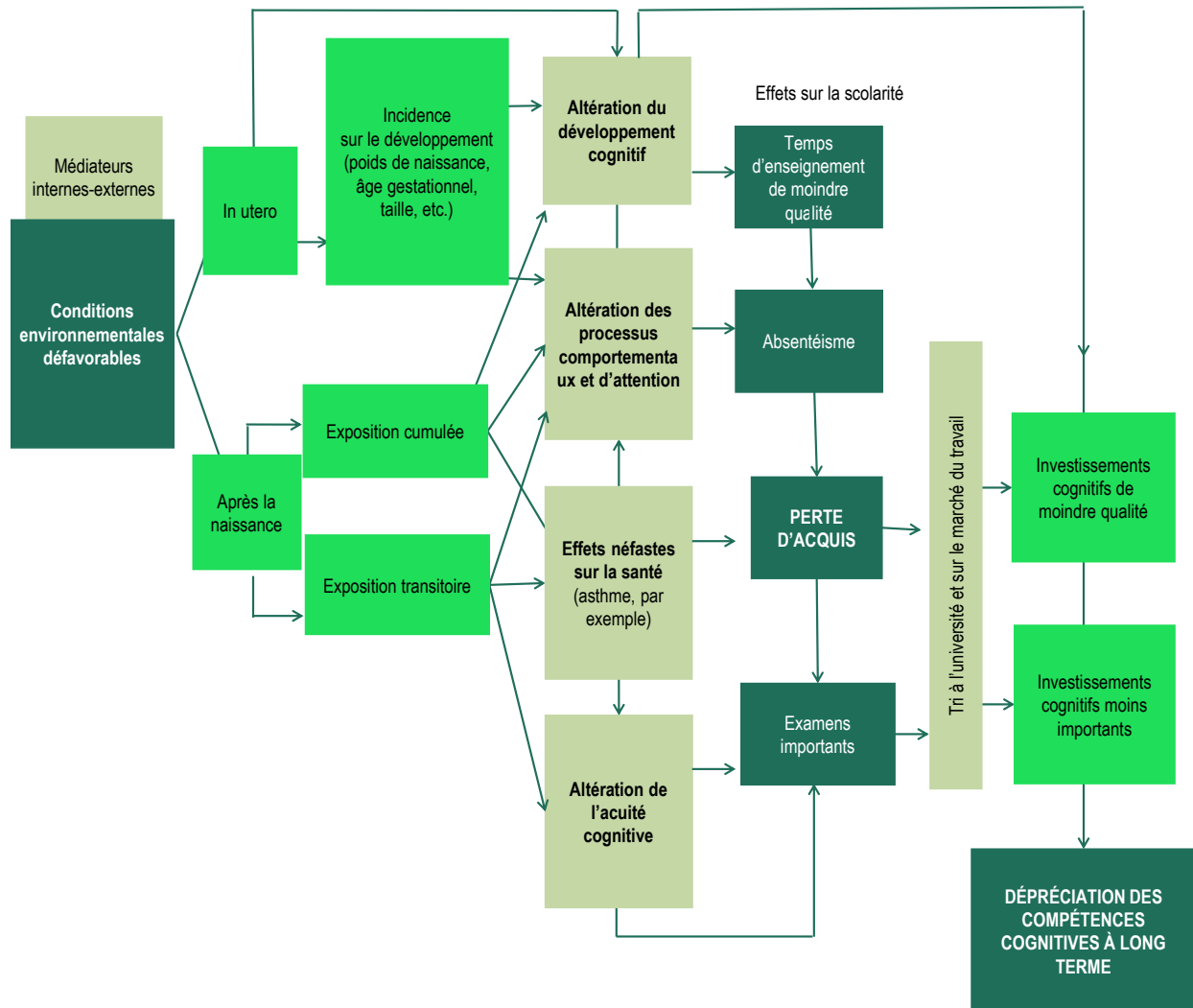
#### 4.2.2. Les conditions environnementales ont une incidence sur l'apprentissage et le développement des compétences

Dans le domaine de l'éducation, le changement climatique affecte directement les infrastructures scolaires. À mesure que les phénomènes météorologiques extrêmes gagnent en fréquence et en gravité, les établissements scolaires sont de plus en plus exposés aux risques d'inondations, d'ouragans et de feux de friches. Ceci peut entraîner la fermeture d'établissements d'enseignement et des interruptions de l'apprentissage, lesquelles sont susceptibles d'avoir une incidence négative sur les résultats des élèves. De fortes températures et des niveaux élevés de pollution peuvent également jouer sur la capacité d'apprentissage des élèves sans nécessairement conduire à la fermeture des établissements scolaires, mais aussi limiter la capacité des jeunes à acquérir des connaissances en classe.

Ces évolutions affecteront profondément le capital humain et la santé des sociétés. Le Graphique 4.5 résume les mécanismes par lesquels des conditions environnementales difficiles, comme les températures

extrêmes et la pollution atmosphérique, ont une incidence sur les compétences cognitives. Le Tableau 4.1 (ci-après) synthétise la gamme et l'ampleur des effets estimés examinés dans les études empiriques.

**Graphique 4.5. Mécanismes sous-jacents aux effets de conditions environnementales difficiles sur les capacités cognitives tout au long de la vie**



Note : ce graphique présente sous la forme d'un organigramme les mécanismes par lesquels des conditions environnementales difficiles peuvent jouer sur l'acuité et le développement cognitifs. Il met l'accent sur les températures intérieures et sur l'augmentation de la pollution atmosphérique ou la baisse de la qualité de l'air, dans la mesure où ces facteurs ont été associés à une dégradation du fonctionnement cognitif. Ces conditions environnementales difficiles tendent par ailleurs à s'inscrire dans la durée, puisque les individus sont confrontés à des températures plus élevées et à un air de moindre qualité pendant des périodes plus longues. D'autres événements entraînant des perturbations, comme les inondations, sont également susceptibles d'avoir une incidence négative sur l'apprentissage.

D'abord, l'exposition au cours de la grossesse à la pollution atmosphérique et aux températures extrêmes peut directement affecter les capacités cognitives à un stade ultérieur de la vie, et ce, en entravant les processus naturels de développement du système nerveux central pendant la petite enfance. Indirectement, les enfants dont les mères connaissent des conditions environnementales difficiles pendant leur grossesse peuvent également présenter une insuffisance pondérale à la naissance, atteindre à l'âge adulte une taille inférieure aux autres ou souffrir d'un développement anormal des poumons. Ces

problèmes de développement peuvent par la suite avoir une incidence sur les résultats académiques des enfants une fois ceux-ci scolarisés.

Ensuite, les conditions environnementales postnatales peuvent aussi, directement et indirectement, affecter les capacités cognitives à court et à long termes en accentuant toute perte cognitive antérieure. À court terme, l'exposition à des conditions défavorables peut altérer l'acuité cognitive et affecter les processus comportementaux et d'attention, ce qui peut se traduire par des résultats scolaires plus faibles. L'intensification des maladies respiratoires notamment peut par ailleurs entraîner une augmentation de l'absentéisme des élèves. Ces incidences négatives sur la santé et sur les processus comportementaux et d'attention peuvent s'accumuler avec le temps, au point de réduire la qualité globale des investissements cognitifs pendant l'enfance, dont le temps d'enseignement et d'étude par exemple.

Enfin, vers la fin du secondaire, des niveaux élevés de pollution transitoire et des températures extrêmes peuvent nuire aux résultats des élèves lorsqu'ils passent des examens importants qui conditionnent leur entrée dans les établissements de l'enseignement supérieur, jouant ainsi non seulement sur la capacité des élèves les plus affectés par des conditions environnementales difficiles à poursuivre des études supérieures, mais aussi sur la qualité de l'enseignement dispensé. Dans la mesure où les températures et les niveaux de pollution atmosphérique varient selon les zones géographiques, les habitants des régions les plus exposées à des conditions environnementales difficiles juste avant ou pendant un examen de sélection peuvent être défavorisés et avoir moins de chances d'accéder à un établissement de l'enseignement supérieur ou ne pas réussir à entrer dans les établissements les plus prestigieux. De la même manière, les conditions socioéconomiques peuvent jouer un rôle déterminant sur la capacité des individus et des familles à atténuer les effets négatifs des conditions environnementales et par conséquent à acquérir un avantage pendant les processus de sélection. Le tri peu optimal qui en résulte dans l'enseignement et sur le marché du travail peut avoir un impact sur l'acquisition de compétences et la rémunération à long terme. Une fois sur le marché du travail, l'exposition transitoire à des conditions environnementales défavorables peut également affecter la volonté et la capacité des adultes à prendre part à des activités exigeantes sur le plan cognitif et à s'inscrire dans un processus efficace d'apprentissage tout au long de la vie.

Qui plus est, il a été démontré que les effets de la pollution atmosphérique sur le développement cognitif se font ressentir même lorsque la qualité de l'air se situe en-deçà des seuils définis dans les normes internationales actuelles, aussi bien dans les environnements intérieurs qu'extérieurs, et ce, dans différentes régions du monde. Ces effets ont également pu être observés quand la durée, l'intensité et l'envergure des épisodes de températures extrêmes se sont révélées inférieures aux prévisions.

Dans de nombreux cas, ce sont les enfants et les adultes défavorisés sur le plan socioéconomique qui subissent les effets les plus importants, dans la mesure où ils sont souvent davantage exposés à la pollution et ne disposent souvent que de ressources limitées pour se protéger.

## Tableau 4.1. Synthèse des données disponibles dans les publications spécialisées concernant les effets des températures et de la pollution atmosphérique sur le développement des compétences

Effets exprimés en pourcentage d'un écart-type

	Effets néfastes d'une exposition in utero à des conditions environnementales défavorables sur les capacités cognitives des enfants et des adultes, en pourcentage d'un écart-type		Effets néfastes d'une exposition postnatale transitoire et cumulée à la pollution et à des températures élevées sur les capacités cognitives des enfants en âge d'être scolarisés, en pourcentage d'un écart-type		Effets néfastes d'une exposition transitoire et cumulée à la pollution et à des températures élevées sur les résultats des élèves à des examens importants, en pourcentage d'un écart-type	
	Enfance et adolescence	Âge adulte	Exposition transitoire	Exposition cumulée	Exposition transitoire	Exposition cumulée
Températures élevées	S.o.	4.8	12-13.5	2-3	5.5-5.83	4.2-6.4
Air pollution	3.4-11	S.o.	2-6	2.4-4	4-15	S.o.

Note : l'effet sur l'âge adulte de l'exposition in utero à des températures élevées est celui dû à dix jours supplémentaires au-dessus de 29.4 °C, et ne tient pas compte des effets positifs observés sur le littérisme à un stade ultérieur de la vie en Afrique subsaharienne. L'effet sur les capacités cognitives des enfants et des adolescents d'une exposition in utero à la pollution est celui dû à une augmentation d'un écart-type d'exposition à la pollution durant la grossesse ou au fait d'avoir été conçu à moins de 3.2 km d'un site Superfund. Les effets décrits dans ce tableau sont les limites supérieures et inférieures relevées dans les publications s'appuyant sur plusieurs estimations nationales et sont susceptibles de varier d'un pays à l'autre. L'effet transitoire des températures est celui dû au fait de connaître une température transitoire d'au moins 32 °C. L'effet transitoire de la pollution est celui dû à une hausse d'un écart-type de l'exposition transitoire à la pollution. L'effet cumulé des températures est l'effet de dix jours supplémentaires de forte chaleur (ou de dix journées d'école chaudes) affichant des températures supérieures ou égales à 26.7 °C au cours des trois ou quatre dernières années. L'effet cumulé de la pollution est l'effet annuel dû à une hausse de 25 % de l'exposition à la pollution ou celui dû à la fréquentation d'un établissement scolaire situé à moins de 1,6 km d'un site figurant à l'inventaire des rejets toxiques (*Toxics Release Inventory*, TRI). L'effet transitoire des températures sur les examens importants est celui causé par une hausse d'un écart-type de la température ambiante lors du déroulement d'un examen. L'effet cumulé des températures est celui causé par dix jours supplémentaires affichant une température quotidienne maximale supérieure à 34 °C en été, par rapport à une température maximale située entre 28 et 30 °C, sur les épreuves de mathématiques et d'anglais. Les données sur l'ampleur des effets d'une exposition in utero à des conditions environnementales défavorables sont agrégées à partir de (Bharadwaj et al., 2017<sup>[19]</sup>; Molina, 2021<sup>[20]</sup>; Peet, 2020<sup>[21]</sup>; Persico, Figlio et Roth, 2020<sup>[22]</sup>; Sanders, 2012<sup>[23]</sup>). Les données sur l'ampleur des effets d'une exposition postnatale transitoire et cumulée à la pollution et aux températures élevées sont agrégées à partir de (Garg, Jagnani et Taraz, 2020<sup>[24]</sup>; Marcotte, 2017<sup>[25]</sup>; Park, Behrer et Goodman, 2020<sup>[26]</sup>; Park et al., 2020<sup>[27]</sup>; Rojas-Vallejos et al., 2021<sup>[28]</sup>; Zivin, Hsiang et Neidell, 2018<sup>[29]</sup>). Les données sur l'ampleur des effets d'une exposition transitoire et cumulée à la pollution et à des températures élevées sont agrégées à partir de (Cho, 2021<sup>[30]</sup>; Cho, 2017<sup>[31]</sup>; Ebenstein, Lavy et Roth, 2016<sup>[32]</sup>; Graff Zivin et al., 2020<sup>[33]</sup>; Graff Zivin et al., 2020<sup>[34]</sup>; Park, 2020<sup>[35]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/k0v8q5>

Les individus et les sociétés peuvent adopter tout un ensemble de mesures de protection et d'adaptation afin d'atténuer les effets des conditions environnementales sur le développement cognitif. Ces mesures peuvent consister à installer des dispositifs de climatisation et de filtration de l'air dans les établissements scolaires, les habitations et les entreprises, à procéder à une refonte des programmes scolaires et des supports pédagogiques pour limiter l'exposition, ou encore à garantir un accès équitable aux informations environnementales, ce qui peut inciter à l'adoption de comportements de protection. Compte tenu des récentes prévisions d'augmentation du réchauffement de la surface du globe pour les prochaines décennies, il est intéressant d'examiner les études empiriques réalisées, d'une part, sur l'exposition à des conditions environnementales difficiles et leurs conséquences sur le développement des compétences cognitives tout au long de la vie, et ce, afin de mieux comprendre l'ampleur de ces effets, les mécanismes sous-jacents et les conséquences en matière de redistribution, et, d'autre part, les possibilités d'atténuation de ces effets.

### **4.2.3. Les effets des conditions environnementales varient suivant le lieu et le moment où ils apparaissent, et accentuent souvent les disparités socioéconomiques sous-jacentes**

En raison de différences environnementales, socioéconomiques et institutionnelles, l'incidence de la pollution et des températures extrêmes sur le développement cognitif peut varier de manière importante d'une région à l'autre. Par ailleurs, le lien entre les capacités cognitives, d'un côté, et le niveau de pollution et les températures, de l'autre, n'est pas nécessairement linéaire, avec des effets plus marqués à des températures et à des niveaux de pollution plus élevés. Bien qu'une baisse de l'acuité cognitive puisse par exemple être observée lorsque les niveaux de pollution sont modérés, des effets supplémentaires sur les symptômes de maladies peuvent également apparaître en cas de niveaux de pollution élevés et compromettre encore davantage les résultats visés. L'ampleur des effets des conditions environnementales peuvent en outre varier de manière importante d'un pays à l'autre en fonction des mécanismes qui sous-tendent leur apparition. À titre d'exemple, l'exposition à dix journées supplémentaires affichant des températures supérieures à 26.7 °C se traduit par une baisse des résultats aux tests du Programme international pour le suivi des acquis des élèves (*Programme for International Student Assessment*, PISA) de 2.1 % d'un écart-type dans les pays pauvres, alors que les effets d'une telle exposition peuvent être seulement anecdotiques dans certains pays riches (Park, Behrer et Goodman, 2020<sup>[26]</sup>)<sup>2</sup>. Plusieurs facteurs peuvent néanmoins expliquer ces différences.

Les températures élevées peuvent en outre avoir des effets supplémentaires sur leurs revenus des populations rurales et à faible revenu. À titre d'exemple, dans les régions rurales de l'Inde et de la République populaire de Chine (ci-après la « Chine »), les effets des températures sur les capacités cognitives sont davantage marqués dans les régions qui n'ont pas adopté de cultures résistantes à la chaleur, ce qui se traduit par un rendement plus faible des récoltes pendant la période de végétation, par une baisse de la demande de travailleurs agricoles et par une diminution du revenu familial des ménages agricoles. Cette baisse du revenu familial entraîne de fait une réduction des ressources que les familles peuvent consacrer à l'investissement dans l'éducation, comme la nutrition et la fréquentation scolaire, mais aussi une diminution du développement cognitif à long terme. Par ailleurs, un fort niveau de pauvreté et des infrastructures d'information et de soutien public insuffisantes peuvent empêcher les familles de réaliser des investissements de protection (acquisition de dispositifs de climatisation et de filtration de l'air, par exemple) ou contribuer au niveau élevé du coût lié à l'adoption de comportements d'évitement (consistant par exemple à rester à domicile lorsque les températures et la pollution atmosphérique atteignent des niveaux élevés). Certains pays peuvent en outre être pénalisés par des infrastructures réglementaires limitées en raison d'un manque de financement et d'expertise, ainsi que par une dépendance à l'égard des revenus étrangers dans les secteurs à forte intensité de pollution, rendant par là même la pollution difficile à contrôler.

Au sein même des pays, les villes et régions plus froides enregistrent un déclin cognitif plus important du fait des températures élevées, ce qui confirme que l'augmentation des températures a bien une incidence sur les capacités cognitives. Ces observations fournissent des éléments pour une mise en œuvre réussie des stratégies d'adaptation (installation de dispositifs de climatisation, par exemple), et ce, afin de permettre une baisse des températures et d'améliorer les capacités cognitives dans les régions où les températures sont historiquement élevées. Or, même dans les pays et régions riches affichant un taux élevé d'équipement en climatisation, comme les États-Unis, les estimations fondées sur les prévisions médianes du changement climatique d'un réchauffement de 2.8 °C font apparaître une baisse de 3 % d'un écart-type des résultats scolaires due aux températures d'ici à 2050 (Park et al., 2020<sup>[27]</sup>). Par conséquent, bien que la généralisation de la climatisation soit une bonne stratégie d'adaptation, elle ne suffit pas pour atténuer l'ensemble des déclins cognitifs découlant d'une augmentation des températures et constitue en soi une source de consommation d'énergie.

*Les jeunes issus de minorités et défavorisés sur le plan socioéconomique subissent des conditions environnementales plus difficiles et affichent des résultats moins favorables*

Certains groupes peuvent être davantage affectés que d'autres par les effets négatifs des conditions environnementales, avec des répercussions importantes en matière de redistribution. D'abord, l'air et les températures auxquels les individus sont exposés depuis leur naissance sont le résultat de divers processus socioéconomiques interdépendants. En Amérique du Nord par exemple, les étudiants et les ménages défavorisés et issus de minorités sont davantage susceptibles de naître, d'habiter, de fréquenter un établissement scolaire et de travailler dans des zones affichant des niveaux plus élevés de pollution. Des exemples comparables d'exposition inégale à la pollution ont également pu être observés en Asie, en Afrique et dans la région européenne de l'OMS, même si les niveaux enregistrés peuvent varier selon les polluants retenus. Alors qu'ils subissent déjà un niveau d'exposition plus élevé, les ménages pauvres peuvent également être moins à même de réaliser des investissements de protection et de compensation (soutien scolaire complémentaire, par exemple) afin de remédier à toute perte cognitive découlant des conditions environnementales.

Les conditions environnementales défavorables peuvent en effet avoir des répercussions plus importantes sur les résultats des tests des élèves issus de milieux socioéconomiques défavorisés, et ce, depuis leur naissance, d'autant que les inégalités s'accroissent avec l'âge des individus. Au Chili, l'incidence sur les capacités cognitives de l'exposition au CO<sub>2</sub> pendant la grossesse est plus de deux fois supérieures pour les enfants dont les mères ne disposent pas d'un diplôme de l'enseignement secondaire. En Chine et en Inde, les pertes cognitives dues à l'exposition à des conditions environnementales difficiles se manifestent en partie par un effet sur les revenus, lequel touche majoritairement les ménages agricoles pauvres, comme mentionné précédemment. En Israël, l'incidence d'une exposition concomitante aux PM<sub>2.5</sub> sur des examens importants s'avère supérieure pour les élèves défavorisés sur le plan socioéconomique. Chaque point présente un enjeu encore plus important pour cette catégorie d'élèves, en raison de leur capacité réduite à s'appuyer sur un capital social et sur des avantages financiers lors de la transition vers le marché du travail, contrairement aux élèves plus favorisés sur le plan socioéconomique. Ces inégalités continuent de s'accroître avec l'âge, dans la mesure où l'exposition à des niveaux élevés de pollution affecte de manière plus marquée les aptitudes verbales des personnes âgées moins instruites.

Par ailleurs, des données récentes montrent que les conditions environnementales jouent un rôle non négligeable sur l'écart de performance entre les groupes ethniques aux États-Unis, en raison de leur effet, par exemple, sur l'asthme et des lieux de résidence des minorités dans les zones présentant des niveaux élevés de pollution atmosphérique. Il a en outre été suggéré qu'entre 3 % et 7 % de l'écart observé dans les tests normalisés entre les élèves blancs et les élèves noirs et hispaniques peuvent être expliqués par les effets de la chaleur sur l'apprentissage lors des années de scolarité obligatoire (Park et al., 2020<sup>[27]</sup>). Ces effets sont notamment le résultat d'investissements plus faibles au niveau des établissements scolaires, en matière de climatisation par exemple, et de la répartition géographique des minorités dans les régions chaudes des États-Unis. Les estimations pour la Floride mettent en évidence que la pollution générée par des sites Superfund pourrait représenter à elle seule au moins 2 % de l'écart observé dans les résultats des tests entre les élèves blancs et les élèves noirs dans cet État (Persico, Figlio et Roth, 2020<sup>[22]</sup>). Des données récentes donnent à penser que les effets de la pollution sur la baisse des résultats dans l'enseignement supérieur peuvent être transgénérationnels, et donc que l'environnement peut constituer une voie supplémentaire et insuffisamment étudiée par laquelle les inégalités raciales intergénérationnelles persistent.

*Les disparités entre les genres en matière d'exposition et de résultats dépendent du contexte*

L'incidence de conditions environnementales défavorables sur les capacités cognitives varie également en fonction du genre. On estime que les hommes sont davantage susceptibles aux environnements intra-



utérins préjudiciables et peuvent donc présenter des déficits cognitifs plus importants en raison d'une exposition à des températures élevées et la pollution atmosphérique pendant la grossesse. Un examen des effets de la pollution sur la santé tout au long de la vie fait apparaître que, même si les hommes sont davantage susceptibles aux effets de la pollution sur la santé pendant la grossesse et la petite enfance, les femmes y sont quant à elles plus vulnérables à l'âge adulte, possiblement du fait d'une exposition plus importante à certains rôles sociaux particuliers (et donc à des polluants présents dans les produits de nettoyage ou dans les fumées de cuisson, par exemple). Ces conclusions sont corroborées par des travaux récents qui montrent que les femmes souffrent de symptômes asthmatiques dans une plus grande mesure et d'une gravité plus importante que les hommes après la puberté, mais pas avant.

Cependant, en termes de répartition par genre, les incidences sur les capacités cognitives sont susceptibles de varier en fonction non seulement des mécanismes qui sous-tendent leur apparition, mais aussi des particularités sociales et institutionnelles de chaque pays. En Inde par exemple, les filles en âge d'être scolarisées enregistrent un déclin cognitif plus marqué du fait de l'exposition à la pollution. En Israël, les effets de la pollution sur les résultats aux examens importants sont entre deux et quatre fois plus prononcés pour les garçons que pour les filles, une tendance conforme à l'incidence beaucoup plus élevée de l'asthme chez les garçons adolescents israéliens. Les pertes de performance imputables à la pollution ont toutefois un impact négatif plus important pour les filles que pour les garçons sur la probabilité qu'elles s'inscrivent dans un établissement d'enseignement postsecondaire, suivent cet enseignement et obtiennent leur diplôme. De la même manière, bien que les estimations pour le Mexique et les Philippines suggèrent que la pollution in utero et pendant la petite enfance affecte de la même manière les capacités cognitives des filles et des garçons, ses effets pour les femmes en termes de scolarisation et de revenus sont davantage marqués lors de la transition vers le marché du travail.

*Les effets sont plus importants sur les compétences qui s'appuient sur la mémoire de travail, une attention soutenue et l'efficacité arithmétique*

Les compétences cognitives complexes qui reposent dans une large mesure sur la mémoire de travail, une attention soutenue et l'efficacité arithmétique sont affectées de façon plus marquée lors d'une période de stress thermique que les tâches reposant sur l'orientation visuelle, la vitesse de réaction ou le calcul simple. C'est ainsi eu égard aux performances en mathématiques que les effets à court terme des températures élevées sur les capacités cognitives des enfants scolarisés et des adultes ont tendance à être le plus prononcés, alors qu'ils apparaissent le moins prononcés dans le cas des performances verbales. Ces observations contribuent à confirmer l'existence d'un mécanisme neurologique par lequel les zones du cerveau chargées de la résolution de problèmes mathématiques et analytiques présentent une sensibilité accrue à la chaleur.

Les taux d'absentéisme scolaire sont également influencés par les maladies respiratoires, ce qui suggère une adoption peu répandue de comportements d'évitement. Une assiduité limitée due aux conditions environnementales peut nuire à l'apprentissage et aux résultats scolaires en diminuant le temps d'enseignement et les interactions entre élèves et enseignants, au point d'entraîner un retard dans les acquis des élèves et des résultats plus faibles aux tests. L'absentéisme chronique, défini comme le fait de manquer au moins 10 % du temps scolaire annuel, est directement lié à une baisse d'environ 10 % et 8 % d'un écart-type des résultats en mathématiques et lecture, respectivement, pour les enfants en âge de fréquenter l'école primaire aux États-Unis (Gottfried, 2015<sup>[36]</sup>). L'absentéisme peut également s'accompagner d'externalités négatives. Les camarades de classe des élèves en situation d'absentéisme chronique peuvent en effet voir leurs résultats aux tests diminués d'environ la moitié de la baisse observée chez les enfants absents.

#### 4.2.4. La qualité de l'air intérieur ne doit pas être ignorée

La plupart des données sur les conditions environnementales ambiantes tiennent compte de l'incidence globale de ces conditions sur les activités d'apprentissage ayant principalement lieu à l'intérieur de bâtiments (soit les établissements scolaires et les centres de formation) et offrent par conséquent une estimation des effets nets des conditions ambiantes, y compris de toute stratégie d'adaptation adoptée par les différentes populations pour y faire face. Les estimations disponibles montrent que, dans les économies développées, les habitants passent environ 90 % de leur temps à domicile, dans des salles de classe ou dans les locaux où ils travaillent (EPA, 2021<sup>[37]</sup>). Suivant la qualité de l'air intérieur (QAI), cet environnement clos peut lui-même avoir une incidence supplémentaire sur l'apprentissage et le développement des compétences cognitives. Bien qu'une corrélation existe entre les niveaux de pollution intérieure et extérieure, certains facteurs comme la ventilation, la climatisation, la filtration de l'air et les caractéristiques des bâtiments peuvent atténuer les interactions et les effets de la température ambiante et des niveaux de pollution observés à l'intérieur. Ces interactions sont un biais par lequel les conditions environnementales ambiantes peuvent avoir une incidence sur le développement cognitif.

Peu nombreuses sont les études disponibles qui offrent une estimation des effets de la qualité de l'air intérieur sur le développement et l'utilisation efficace des compétences. Cela tient principalement au fait qu'avant la pandémie de COVID-19 la qualité de l'air intérieur faisait rarement l'objet d'un suivi. Au Royaume-Uni, une hausse d'un écart-type des niveaux intérieurs de PM10 dans les salles de cours universitaires peut entraîner une baisse des résultats d'examen de pas moins de 6.4 % d'un écart-type. Des données relatives à un échantillon de joueurs d'échecs allemands révèlent également qu'une augmentation d'un écart-type (13.19 µg/m<sup>3</sup>) des PM2.5 au cours d'un tournoi est corrélée à une augmentation du nombre d'erreurs significatives d'environ 10 % d'un écart-type (Künn, Palacios et Pestel, 2019<sup>[38]</sup>).

D'autres études, en plus grand nombre, se sont quant à elles intéressées aux effets des températures intérieures sur les capacités cognitives dans les établissements scolaires et les locaux professionnels. Une méta-analyse de ces études met en évidence qu'une diminution de la température de 30 °C à 20 °C permet une amélioration de 20 % du résultat des activités scolaires impliquant un gain et un effort cognitif (Wargocki, Porras-Salazar et Contreras-Espinoza, 2019<sup>[39]</sup>). Dans le cas des adultes, on estime qu'après une baisse comparable de la température les performances des employés de bureau sont susceptibles d'augmenter d'environ 9 % (Wargocki et Wyon, 2017<sup>[40]</sup>). Il apparaît en outre qu'une baisse du niveau d'humidité lorsque les températures sont élevées permet de limiter l'impact sur le déficit cognitif (Tian, Fang et Liu, 2020<sup>[41]</sup>).

La qualité de l'air intérieur correspond à « la qualité de l'air au sein et à proximité des bâtiments et structures, notamment lorsqu'elle a trait à la santé et au confort des occupants d'un bâtiment » (EPA, 2021<sup>[37]</sup>). Elle est ainsi le résultat de : 1) la pollution intérieure issue de sources internes (p. ex., contamination chimique et biologique provenant du mobilier, de matériaux de construction et des équipements) ; 2) la pollution intérieure issue de polluants environnementaux ; et 3) les interactions avec différents éléments, comme la ventilation, la température, les caractéristiques du bâtiment, les activités exercées ou encore la densité d'occupants. Il a été démontré que l'air intérieur des établissements scolaires à travers le monde est d'une qualité insatisfaisante et qu'il est directement lié à différents problèmes de santé, dont l'asthme. On estime par exemple qu'en 2014 environ 65 % des salles de classe de la région européenne de l'OMS présentaient des concentrations de PM2.5 supérieures au seuil quotidien maximum recommandé à l'époque dans les lignes directrices de l'OMS (25 µg/m<sup>3</sup>) (Annesi-Maesano et al., 2014<sup>[42]</sup>).

L'un des principaux facteurs de médiation entre les niveaux de pollution et de température intérieurs et extérieurs reste la ventilation, soit le flux d'air qui entre dans un espace et en sort. Une ventilation appropriée permet d'améliorer la qualité de l'air intérieur par la dispersion des concentrations de polluants intérieurs et l'injection d'air frais. Différentes études transversales et d'intervention établissent un lien direct

entre un taux élevé de ventilation et une augmentation de l'assiduité des élèves et de leurs performances cognitives aux examens scolaires. Dans le cas des États-Unis, des estimations empiriques montrent que le projet de construction moyen destiné à améliorer la qualité de l'air intérieur au sein d'un établissement scolaire par l'installation d'un système de ventilation permettrait une amélioration de 7 % et 11 % d'un écart-type des résultats, respectivement, en mathématiques et en lecture (Stafford, 2015<sup>[43]</sup>). Au-delà des environnements scolaires, une hausse d'un écart-type des niveaux intérieurs de CO<sub>2</sub> (environ 300 ppm) entraîne une augmentation de 1.8 point de la probabilité que des joueurs d'échecs confirmés commettent des erreurs significatives au cours d'un tournoi (Künn, Palacios et Pestel, 2019<sup>[38]</sup>), ce qui met en évidence l'incidence d'une telle hausse sur les capacités de décision des adultes lors d'activités à forte intensité cognitive. Une intensification de la ventilation de 10 L/s permet par ailleurs une amélioration de 6 % des performances des employés de bureau, à condition que de nouveaux dispositifs de filtration de l'air soient installés (Wargocki, Wyon et Fanger, 2004<sup>[44]</sup>).

Cependant, les effets sur la santé, la qualité de l'air intérieur et les performances dépendent également en partie du mode de ventilation adopté, mais aussi d'autres facteurs comme le taux d'occupation et les activités exercées par les occupants (Toftum et al., 2015<sup>[45]</sup>). On parle de ventilation mécanique pour désigner à la fois les systèmes permettant une extraction des polluants intérieurs (ventilation mécanique par aspiration) et les systèmes qui éliminent les polluants intérieurs tout en assurant une injection simultanée d'air frais (ventilation mécanique d'alimentation et d'extraction, ou ventilation équilibrée) (Toyinbo et al., 2016<sup>[46]</sup>). La ventilation naturelle, généralement exercée par l'ouverture des portes et fenêtres des salles de classe, se rapporte quant à elle à « l'introduction d'air extérieur dans un bâtiment sous l'effet de différentiels de pression créés naturellement » (Owen, 2009<sup>[47]</sup>). Bien que l'alimentation d'air extérieur à l'intérieur des bâtiments soit une composante essentielle de la ventilation, il convient de tenir compte du fait que cette introduction d'air extérieur est également susceptible d'aggraver la pollution atmosphérique intérieure (Leung, 2015<sup>[48]</sup>). On estime qu'aux États-Unis le coût net annuel par personne d'une amélioration de la ventilation pour atteindre des niveaux appropriés s'élèverait à moins de 0.1 % des dépenses publiques actuellement consacrées à l'enseignement primaire et secondaire (Fisk, 2017<sup>[49]</sup>).

#### **4.2.5. Les systèmes éducatifs ont la capacité de s'adapter à l'évolution des conditions environnementales**

*L'apprentissage en ligne peut contribuer à limiter les incidences préjudiciables des feux de friches et de l'exposition aux particules*

Les feux de friches dévastateurs sont devenus de plus en plus courants, au point que les pays de la Méditerranée et certains autres comme l'Australie, le Chili et les États-Unis ont connu au cours des dernières années des épisodes d'incendies d'une gravité sans précédent (OCDE, 2022<sup>[50]</sup>). Rien qu'aux États-Unis, 7.4 millions d'enfants sont chaque année exposés à des niveaux de PM<sub>2.5</sub> préjudiciables pour leur santé en raison des incendies (Rappold et al., 2017<sup>[51]</sup>)<sup>3</sup>. Les feux de friches affectent en outre la santé respiratoire des populations environnantes, notamment en raison des quantités importantes de particules qu'ils génèrent. L'augmentation estimée du risque de feux de friches et de leur gravité est telle que la multiplication des incendies pourrait annuler la baisse des émissions de particules réalisée par un pays comme les États-Unis d'ici à 2050 (Ford et al., 2018<sup>[52]</sup> ; McClure et Jaffe, 2018<sup>[53]</sup>).

Les premières données révèlent que les PM<sub>2.5</sub> issues de feux de friches pourraient avoir des effets négatifs pas moins de dix fois plus graves pour la santé respiratoire des enfants et adultes que les PM<sub>2.5</sub> d'autres sources, ainsi que des effets plus marqués sur le déroulement d'examens importants (Aguilera et al., 2021<sup>[54]</sup> ; 2021<sup>[55]</sup> ; Graff Zivin et al., 2020<sup>[34]</sup>)<sup>4</sup>. Dans la mesure où les enfants passent une grande partie de leur enfance dans des salles de classe, les établissements scolaires et les systèmes éducatifs doivent mettre en œuvre des mesures d'atténuation et d'adaptation afin de protéger la santé et l'apprentissage des élèves et des adultes vulnérables.

D'une part, la construction d'établissements scolaires loin des zones exposées à la pollution et aux feux de friches peut constituer un moyen efficace de réduire leur exposition. L'amélioration des systèmes de filtration d'air, l'utilisation généralisée de purificateurs d'air portatifs et la distribution de masques chirurgicaux et N95 dans les établissements scolaires peut par ailleurs contribuer à protéger les individus contre l'inhalation de particules générées par le feu, même si des données complémentaires sont nécessaires pour comprendre pleinement les effets des masques de protection sur les jeunes enfants. D'autre part, permettre un certain degré de flexibilité dans la manière dont les cours sont dispensés et le lieu où ils sont organisés peut permettre d'assurer la protection des enfants lors de saisons prolongées de feux de friches et d'éviter ainsi une perte du temps d'enseignement due à la fermeture des écoles.

Par exemple, opter pour une diffusion en ligne des supports de cours et pour un apprentissage numérique comme solution de substitution à l'enseignement en salle de classe pendant les semaines ou mois où la pollution atteint des niveaux élevés pourrait également contribuer à la réduction de l'exposition ambiante (Encadré 4.1).

#### **Encadré 4.1. Incidence du passage à l'apprentissage en ligne pendant la crise du COVID-19 et enseignements tirés**

La pandémie a permis d'améliorer la compréhension, d'une part, des facteurs notamment technologiques et pédagogiques qui contribuent à un apprentissage en ligne efficace, en renforçant par exemple la préparation des enseignants à l'utilisation des outils numériques (Dhawan, 2020<sup>[56]</sup> ; OCDE, 2021<sup>[57]</sup>) et, d'autre part, des effets de la fermeture des établissements d'enseignement sur les résultats l'apprentissage de différents groupes de populations. Pour garantir que les interventions destinées à limiter les effets sur l'apprentissage des fermetures d'établissements d'enseignement en raison des conditions environnementales, il convient d'améliorer la sensibilisation non seulement aux conditions nécessaires pour assurer l'efficacité de telles intervention, mais aussi aux disparités susceptibles de voir le jour. Le niveau limité des infrastructures technologiques présentes dans les logements des enfants défavorisés et la nécessité de fournir des conseils et un soutien supplémentaires aux élèves vulnérables (Bacher-Hicks, Goodman et Mulhern, 2021<sup>[58]</sup> ; OCDE, 2021<sup>[57]</sup>) peuvent nuire à l'égalité en matière de résultats d'apprentissage.

Les analyses disponibles des études et évaluations nationales ou infranationales, qu'elles soient fondées sur un recensement (autrement dit, couvrant l'ensemble des élèves d'un ou plusieurs niveaux ou âges cibles d'une juridiction ou d'un système scolaire) ou qu'elles concernent un échantillon représentatif d'un ou plusieurs niveaux ou âges cibles, ont été harmonisées de sorte à permettre une comparaison des résultats d'apprentissage des cohortes d'élèves évaluées en 2021-22 et des résultats d'apprentissage des cohortes évaluées avant la pandémie.

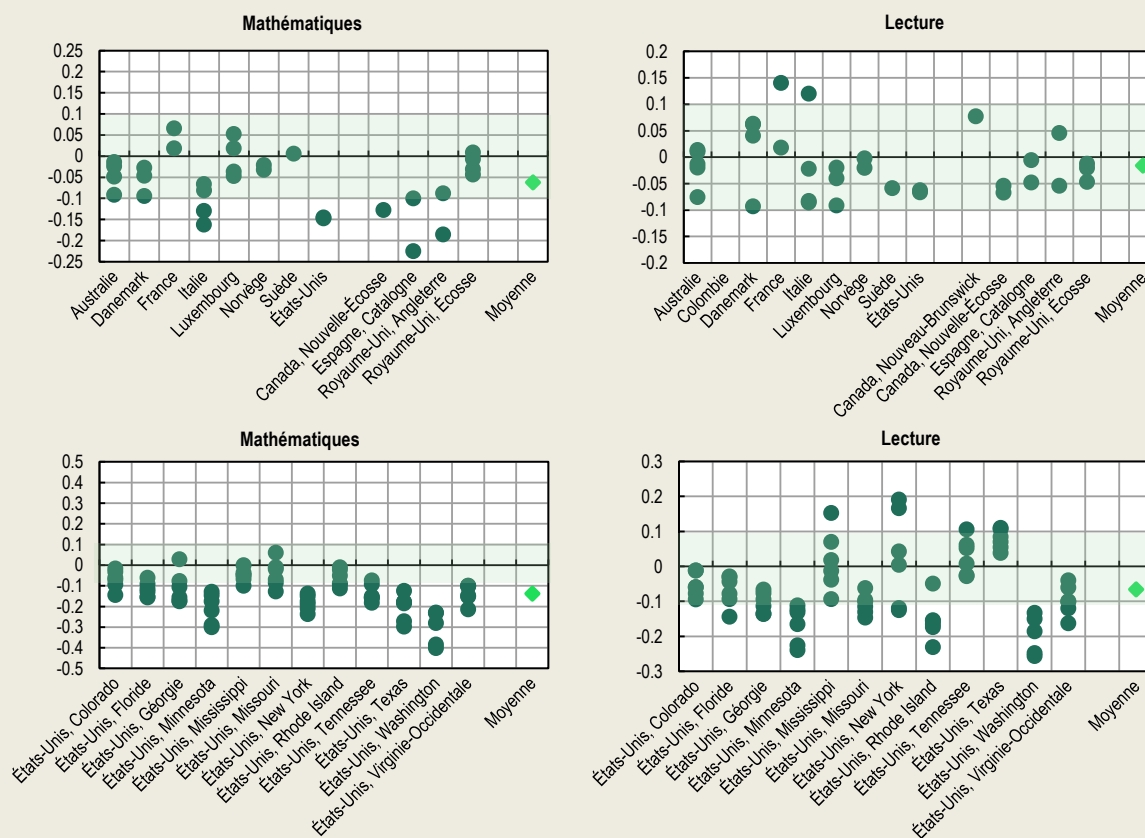
Les résultats présentés dans le Graphique 4.6 montrent que les baisses de performances sont plus fréquentes que les hausses de performances entre la période juste avant la pandémie et 2022, aussi bien en lecture qu'en mathématiques, dans l'enseignement primaire et secondaire. Dans le groupe des États-Unis, le nombre de baisses est bien plus élevé que le nombre de hausses dans les deux domaines examinés. Rien ne semble étayer toutefois la possibilité que les perturbations dues à la pandémie aient eu des effets différents selon le niveau scolaire.

L'ampleur de l'évolution des performances, que ce soit à la hausse ou à la baisse, est généralement inférieure à 10 % d'un écart-type, sauf aux États-Unis (où les baisses de performances sont majoritairement supérieures à 10 % d'un écart-type) et en Inde. Les baisses de performances sont globalement plus importantes en mathématiques qu'en lecture et l'ampleur de ces baisses est elle aussi généralement plus importante en mathématiques.

Dans les juridictions où l'on observe initialement de fortes chutes des performances en 2020-21 par rapport à la période pré-pandémique, on constate souvent une augmentation sensible des performances l'année scolaire suivante. Ceci est particulièrement vrai dans le cas du groupe des États-Unis, dont les performances ont généralement augmenté, souvent de façon sensible, entre 2020-21 et 2021-22, aussi bien en lecture qu'en mathématiques. Le faible nombre de juridictions pour lesquelles des données sont disponibles, ainsi que le manque de diversité géographique et des niveaux de revenu, font que ces données ne peuvent être considérées comme représentatives de groupes plus larges.

### Graphique 4.6. Évolution des résultats d'apprentissage entre les évaluations réalisées avant la pandémie de COVID-19 et pendant période 2021-22

Ampleur des effets par pays ou juridiction pour l'ensemble des niveaux scolaires évalués



Note : une valeur positive indique une augmentation des performances entre la dernière évaluation pré-pandémique et 2021, alors qu'une valeur négative fait état d'une baisse des performances. Les différents points représentent le résultat des effets pour chaque niveau scolaire évalué de l'enseignement primaire et secondaire dans une juridiction. La moyenne correspond à l'ampleur moyenne des effets pour l'ensemble des niveaux scolaires d'une juridiction. La bande vert clair représente les amplitudes d'effets (évolutions des résultats) faibles ou négligeables, en positif comme en négatif.

Source : Thorn et Vincent-Lancrin (à paraître<sup>[59]</sup>), « *Learning continues: effects of the pandemic on schooling and achievement* ».

Enfin, il convient de rendre facilement accessible aux enseignants, aux responsables administratifs, aux élèves et aux parents, et en particulier aux femmes enceintes, le recueil de données sur la qualité de l'air lors d'épisodes de feux de friches à partir de capteurs à bas coût, ainsi que la diffusion de ces données, et ce, pour orienter les prises de décision et inciter autant que possible à l'adoption de comportements d'évitement (en restant à domicile, par exemple).

*Les technologies d'adaptation peuvent réduire la charge cognitive induite par des niveaux élevés de pollution et des températures extrêmes*

Les enfants et les adolescents passent une part importante de leur vie dans des salles de classe. L'une des manières par lesquelles les décideurs peuvent limiter l'exposition précoce aux incidences des conditions environnementales sur les capacités cognitives consiste par conséquent à faire en sorte que les établissements scolaires et les systèmes éducatifs soient correctement préparés et équipés des technologies nécessaires pour faire face à la charge que peuvent représenter la pollution atmosphérique et les températures élevées. La climatisation et la filtration de l'air sont ainsi les deux principales technologies susceptibles de générer des avantages significatifs sur le plan de la santé et des capacités cognitives.

Les dispositifs de filtration de l'air permettent de piéger les particules de petite taille qui peuvent facilement pénétrer à l'intérieur des bâtiments. On estime ainsi que le remplacement des filtres standard par des filtres à air à haute efficacité (cote MERV > 12) dans les établissements scolaires aux États-Unis permet de réduire la charge représentée par l'asthme dû aux PM2.5 de 13 % par an (Marténies et Batterman, 2018<sup>[60]</sup>). Ces effets sur la santé sont par ailleurs susceptibles de produire des avantages supplémentaires en termes de capacités cognitives. Les premières estimations révèlent en effet que l'installation de filtres à air dans les établissements scolaires peut entraîner une augmentation des résultats en mathématiques de 20 % d'un écart-type sur une période de quatre mois, et ce, pour un coût annuel de seulement 1 000 USD par classe (Gilraïne, 2020<sup>[61]</sup>). Ces filtres doivent néanmoins être régulièrement remplacés dans les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation afin d'éviter la libération dans l'air de toute accumulation de particules à partir des filtres installés dans les appareils de climatisation.

La climatisation peut par ailleurs permettre de compenser une grande partie des pertes cognitives imputables à la chaleur. Aux États-Unis, la climatisation des logements et des écoles compense respectivement 41 % et 57 % des pertes d'apprentissage enregistrées lors de journées d'école chaudes. Des effets comparables ont également pu être observés en Chine (Park et al., 2020<sup>[27]</sup> ; Zhang, Chen et Zhang, 2021<sup>[62]</sup>). À titre d'exemple, on a pu observer que les projets visant à l'installation d'appareils de climatisation dans les établissements scolaires qui n'en étaient auparavant pas équipés ont permis d'augmenter les résultats en lecture de 15 % d'un écart-type dans le Connecticut (Neilson et Zimmerman, 2014<sup>[63]</sup>). Bien que de tels travaux de rénovation impliquent des coûts initiaux élevés, ils peuvent se révéler plus rentables pour l'amélioration des résultats de tests qu'une réduction de la taille des classes et, par rapport à d'autres interventions éducatives, ils peuvent facilement être ajustés dans la mesure où ils s'appuient sur des solutions techniques relativement simples. Même si les technologies comme la climatisation et la filtration de l'air peuvent réduire de manière sensible les effets néfastes de la pollution et des températures élevées sur les capacités cognitives, elles sont consommatrices d'énergie et, de ce fait, contribuent potentiellement au réchauffement climatique. Au moment de planifier la construction de nouveaux bâtiments scolaires, il convient d'identifier les sites susceptibles de minimiser l'exposition aux polluants et de mettre en œuvre des solutions de conception capables de réduire l'exposition aux températures élevées.

Au-delà du recours à des dispositifs de climatisation et de filtration d'air, la modernisation des moteurs des bus scolaires d'un secteur géographique entier (mesure pouvant entraîner une baisse des émissions de particules de 60 à 90 %) se traduit par une amélioration des résultats en lecture de 9 % d'un écart-type (Austin, Heutel et Kreisman, 2019<sup>[64]</sup>). Il a par ailleurs été démontré qu'un refroidissement nocturne des

bâtiments par ventilation, consistant à ouvrir les fenêtres ou à utiliser des dispositifs de refroidissement à faible consommation d'énergie pendant la nuit, constitue un moyen économique d'améliorer la productivité des employés de bureau. Les toits blancs, qui nécessitent simplement une rénovation des toitures à l'aide de revêtements de refroidissement ou de peinture blanche, ont également montré leur efficacité en Europe pour améliorer le confort thermique et réduire le taux d'utilisation d'énergie en limitant le recours à la climatisation dans les locaux professionnels et les bâtiments scolaires. Certaines mesures passives, comme l'installation de fenêtres à faible perte d'énergie ou le retrait de mobilier ou d'appareils qui retiennent la chaleur dans les classes et bureaux (les imprimantes, par exemple) peuvent contribuer à réduire encore la production d'énergie.

Il est important de souligner que tout projet de politique visant à améliorer la santé et les performances des enfants et des adultes doit tenir compte de l'exposition personnelle aux conditions environnementales plutôt que des niveaux globaux d'exposition intérieure ou extérieure. Dans les villes européennes par exemple, plus de 90 % de l'écart d'exposition à la pollution atmosphérique des populations dépend de caractéristiques individuelles, comme la situation professionnelle des personnes et la profession qu'elles exercent, plutôt que de différences de niveaux de pollution entre les villes (Schweizer et al., 2006<sup>[65]</sup>). Une étude consacrée au Portugal a par ailleurs montré que ce n'étaient pas les salles de classe qui présentaient les plus hauts niveaux de particules ultrafines, mais les cafétérias, et que rester à l'extérieur pendant une journée d'école pouvait parfois représenter jusqu'à 70 % de la dose totale de pollution quotidienne (Slezakova, de Oliveira Fernandes et Pereira, 2019<sup>[66]</sup>). L'amélioration des résultats d'apprentissage dépend par conséquent de la prise en compte de la relation environnementale entre l'extérieur et l'intérieur, des activités exercées par les populations concernées et des micro-environnements dans lesquels ces activités sont réalisées.

*Une réorganisation des examens importants peut contribuer à réduire les inégalités découlant d'une dégradation des conditions environnementales*

Les examens de fin d'études secondaires sont utilisés à travers le monde comme un indicateur des capacités cognitives des élèves et, dans certains pays, la réussite à ces examens constitue la condition principale d'accès aux études supérieures. Or, toute perturbation inattendue qui surviendrait le jour ou la semaine d'un examen important, y compris une montée importante des températures ou des niveaux de pollution atmosphérique transitoire, peut avoir une incidence sur les performances des candidats, et par là même des répercussions économiques considérables à long terme. Dans la mesure où les élèves défavorisés sur le plan socioéconomique sont davantage susceptibles de fréquenter des établissements scolaires disposant de technologies d'adaptation moins avancées et de vivre dans des zones où les conditions environnementales sont plus difficiles, ces examens peuvent exacerber les inégalités existantes en faisant baisser le niveau d'études supérieures et la qualité de cet enseignement.

Les établissements scolaires et les systèmes éducatifs peuvent adopter différentes mesures pour atténuer l'incidence de conditions environnementales défavorables sur les résultats des élèves défavorisés aux examens importants, de sorte à offrir à tous les élèves des chances égales de déployer leur plein potentiel. Il est possible de réduire les inégalités d'exposition lors des examens en limitant la pollution à proximité des sites où ils sont organisés et en exigeant que l'ensemble de ces sites disposent d'équipements de protection intérieure appropriés, comme des dispositifs de climatisation et de filtration de l'air. Ensuite, dans la mesure où il a été démontré que les élèves sont plus performants en début de journée, l'organisation d'examens importants tôt le matin, lorsque les températures sont plus basses, peut contribuer à éviter les effets de la chaleur et la fatigue cognitive, même s'il convient de mettre en balance les effets positifs des températures plus faibles du début de journée avec les effets négatifs des troubles du sommeil sur les capacités cognitives des adolescents tôt le matin (Van Someren, 2000<sup>[67]</sup>). Par ailleurs, la reprogrammation d'un examen pouvant être coûteuse en termes de temps et d'argent, et ce, aussi bien pour les établissements que pour les élèves, réduire les obstacles à la répétition d'un examen peut

permettre aux élèves défavorisés de disposer des mêmes chances que les élèves favorisés de se préparer à un examen ou de le repasser.

Enfin, étant donné que l'année scolaire se termine habituellement lorsqu'ont lieu les récoltes agricoles, soit au début de l'été (entre mai et juillet dans l'hémisphère nord et entre décembre et février dans l'hémisphère sud), les examens importants sont généralement organisés aux premiers mois de l'été, quand les températures ont tendance à atteindre des niveaux élevés. En adaptant au climat local le calendrier de l'année scolaire et des examens importants, il est possible de contribuer à limiter l'exposition des élèves à des conditions environnementales difficiles. Permettre davantage de souplesse dans ces politiques afin que soient prises en compte les périodes où les températures et les niveaux de pollution sont le plus hauts peut permettre de réduire la charge globale sur la santé et les capacités cognitives des élèves. Dans la mesure où la pandémie de COVID-19 a poussé des dizaines d'établissements d'enseignement supérieur très sélectifs à abandonner leurs exigences de réussite aux épreuves standardisées, il pourrait devenir de plus en plus nécessaire de mettre l'accent sur d'autres indicateurs de la qualité des élèves que sur les résultats d'examens importants.

### **4.3. Les conditions environnementales et macroéconomiques jouent un rôle déterminant sur les attitudes et dispositions des individus**

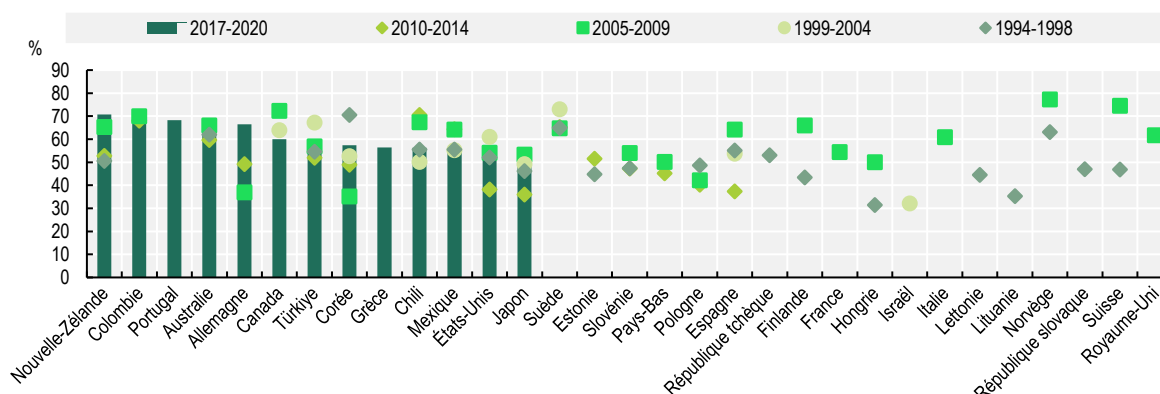
#### ***4.3.1. Être confronté à une catastrophe environnementale due à l'activité humaine augmente la propension des individus à donner la priorité à la protection de l'environnement***

Malgré l'accumulation de données confirmant la gravité de la crise climatique et la sensibilisation grandissante de la population générale au changement climatique (Lorenzoni et Pidgeon, 2006<sup>[68]</sup> ; Poortinga et al., 2011<sup>[69]</sup>), aucune augmentation sensible n'a été constatée quant à la disposition des personnes à privilégier l'environnement sur l'économie (Graphique 4.7) Le fait que dans chaque pays l'intention déclarée des individus à donner la priorité à la protection de l'environnement évolue au fil du temps laisse penser qu'ils déterminent leurs priorités en fonction du contexte environnemental, social et économique auquel ils sont confrontés. Plus particulièrement, le fait que dans de nombreux pays pour lesquels des données sont disponibles, la disposition des individus à privilégier l'environnement sur l'économie était le plus faible entre 2010 et 2014, soit au lendemain de la crise financière, suggère qu'aussi bien les conditions environnementales que les conditions économiques peuvent façonner l'attitude des individus à l'égard de la protection de l'environnement.




## Graphique 4.7. Tendances en matière de disposition déclarée à privilégier l'environnement sur l'économie dans une sélection de pays, 1994-2020

Pourcentage d'individus âgés d'au moins 16 ans déclarant considérer que l'environnement est prioritaire sur l'économie



Note : le graphique montre le pourcentage d'individus âgés d'au moins 16 ans qui favorisent l'environnement sur la croissance économique et la création d'emploi, par pays et par cycle. Les valeurs manquantes indiquent que le pays n'a pas pris part à l'enquête ou que la question n'a pas été posée. Les pays sont classés par ordre décroissant de la valeur moyenne pour le dernier cycle disponible.

Source : calculs basés sur l'Enquête mondiale sur les valeurs (2014<sup>[70]</sup>), *World Values Survey: All Rounds - Country-Pooled Datafile Version* (base de données), [www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp](http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp) (cycles utilisés : 3-7).

StatLink  <https://stat.link/0g28sr>

L'apparition de catastrophes naturelles peut avoir une incidence sur la manière dont les personnes appréhendent les arbitrages entre l'économie et l'environnement. Par exemple, si les individus font l'expérience d'une catastrophe naturelle potentiellement due au changement climatique ou à la dégradation de l'environnement, ils peuvent avoir une perception accrue des avantages économiques et environnementaux associés à la mise en œuvre de politiques d'atténuation des effets du changement climatique et, par conséquent, être incités à favoriser l'environnement sur les avantages économiques à court terme. Les études montrent en effet que les catastrophes naturelles conduisent à l'adoption d'attitudes pro-environnementales : lorsque les individus subissent des conditions environnementales difficiles, ils sont davantage enclins à prendre des mesures en faveur de l'environnement, et ce, quelle que soit leur attitude eu égard à la protection de l'environnement (voir également le chapitre 2 sur cette question). À titre d'exemple, les individus qui ont souffert des effets néfastes de la pollution atmosphérique sont davantage susceptibles d'agir d'une manière respectueuse de l'environnement et d'estimer que les pouvoirs publics doivent mettre en œuvre des mesures supplémentaires pour lutter contre le changement climatique. De la même manière, les individus ayant subi des inondations déclarent davantage être préoccupés par le changement climatique et sont plus enclins à agir pour atténuer ses effets.

La perception des risques augmente sous l'effet de facteurs expérientiels, comme les catastrophes naturelles. Lorsque quelqu'un fait personnellement l'expérience d'une catastrophe naturelle, la distance psychologique au changement climatique diminue : le changement climatique n'est alors plus un phénomène qui aura une incidence sur des populations et régions éloignées, mais il devient plus personnel et plus tangible. Il a été démontré que la perception des risques et l'intérêt pour les questions liées au changement climatique augmentent juste après une catastrophe naturelle. Or la perception accrue des risques provoquée par des phénomènes météorologiques extrêmes semble s'estomper avec le temps.

Le Tableau 4.2. illustre la corrélation entre la probabilité que les individus soient enclins à privilégier l'environnement sur l'économie et leur expérience, au cours des 12 derniers mois, de catastrophes naturelles liées au changement climatique (sécheresses, températures extrêmes, inondations, glissements de terrain, tempêtes, feux de friches, etc.). Les mesures suivantes de l'intensité des

catastrophes naturelles s'appuient sur le nombre de catastrophes, le nombre de personnes affectées sur 1 000 habitants d'un pays, le nombre de décès pour 1 000 habitants d'un pays et le nombre de blessés pour 1 000 habitants d'un pays. Les trois dernières mesures sont standardisés sur la population (soit pour 1 000 habitants) afin de tenir compte des différences de taille de population et fournir une probabilité d'exposition aux catastrophes naturelles et des dégâts associés.


### Tableau 4.2. Incidence des catastrophes naturelles sur la probabilité que les individus privilégient l'environnement sur l'économie

Coefficients de régression des mesures de lutte contre les catastrophes naturelles

	(1)	(2)	(3)	(4)
Nombre de catastrophes	0.0020 (0.0015)			
Nombre de personnes affectées pour 1 000 habitants		0.0015** (0.00078)		
Nombre de décès pour 1 000 habitants			0.79** (0.39)	
Nombre de blessés pour 1 000 habitants				15.3*** (2.39)
Contrôles individuels	Oui	Oui	Oui	Oui
Effets fixes	Pays, année	Pays, année	Pays, année	Pays, année
Observations	79 145	79 145	79 145	79 145

Note : ce tableau offre une synthèse des effets estimés des catastrophes naturelles sur la probabilité que les individus privilégient l'environnement sur la croissance économique et la création d'emploi. Toutes les régressions tiennent compte des caractéristiques individuelles (âge, genre, niveau d'instruction, situation professionnelle et décile de revenu) et incluent les effets fixes pour le pays concerné et l'année durant laquelle l'enquête a été réalisée. Les mesures des catastrophes naturelles reposent sur l'ensemble des événements enregistrés dans la base de données internationale des catastrophes (*International Disaster Database*, EM-DAT), ayant eu lieu au cours des 12 mois précédant le mois de la réalisation de l'enquête. Tel qu'indiqué dans le tableau, les mesures des catastrophes naturelles utilisées sont différentes pour chaque colonne. Les erreurs-types sont indiquées entre parenthèses. \*  $p < 0.10$  ; \*\*  $p < 0.05$  ; \*\*\*  $p < 0.01$ . Le tableau complet des régressions est disponible dans Asai, Borgonovi et Wildi (2022<sup>[2]</sup>).

Source : calculs basés sur l'Enquête mondiale sur les valeurs (2014<sup>[70]</sup>), *World Values Survey: All Rounds – Country-Pooled Datafile Version* (base de données), [www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp](http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp) (cycles utilisés : 3-7) et EM-DAT (2021<sup>[10]</sup>), *International Disasters Database*, [www.emdat.be](http://www.emdat.be).

StatLink  <https://stat.link/t2chu4>

Dans la mesure où tous les coefficients sont positifs, il apparaît que la prévalence accrue de catastrophes naturelles graves se traduit par une augmentation du nombre d'individus déclarant privilégier l'environnement sur l'économie. L'effet estimé du nombre de catastrophes naturelles n'est cependant pas significatif. Cela peut être dû au fait que la seule survenue de catastrophes naturelles n'affecte pas nécessairement la perception du coût et des dégâts associés à la destruction de l'environnement. Ces résultats mettent toutefois en évidence que lorsque le nombre de personnes affectées pour 1 000 habitants au cours de l'année précédant l'enquête augmente de 1 (autrement dit, lorsque la probabilité d'être affecté par une catastrophe naturelle passe de 0.001 (= 1/1000) à 0.002 (= 2/1000)), la probabilité que les participants se déclarent prêts à privilégier l'environnement sur l'économie augmente en conséquence de 0.15 point. Dans la mesure où un écart-type du nombre de personnes affectées pour 1 000 habitants s'élève à 3.6 pour l'échantillon retenu, l'effet d'un écart-type correspondra à 0.83 points. Ces résultats montrent ainsi que les individus sont d'autant plus enclins à privilégier l'environnement sur l'économie lorsqu'ils se sentent fortement exposés à des catastrophes naturelles liées au changement climatique.

L'effet induit par l'expérience d'une catastrophe naturelle et l'augmentation qui s'ensuit de la probabilité que les individus privilégient l'environnement sur l'économie pourrait n'être que temporaire. En d'autres

termes, l'incidence des chocs provoqués par les catastrophes naturelles pourrait être transitoire et n'avoir que peu d'effets à long terme sur les attitudes et convictions en matière d'environnement. Ces effets pourraient néanmoins être permanents ou s'inscrire dans la durée si les individus sont régulièrement confrontés à des catastrophes naturelles au point que leur perception des risques est altérée de manière définitive, ou si les individus affectés subissent des effets négatifs et des coûts économiques à long terme en raison de catastrophes naturelles. Afin d'examiner ces questions, Asai, Borgonovi et Wildi (2022<sup>[2]</sup>) se sont intéressés aux différents effets de corrélation, notamment à partir des mesures de l'exposition aux catastrophes naturelles au cours de l'année précédant l'enquête et au cours des deux années précédant l'enquête. Les résultats montrent que vivre l'expérience d'une catastrophe naturelle peut avoir un effet relativement durable sur la probabilité que les individus soient disposés à privilégier l'environnement sur l'économie. Cet effet n'est cependant pas permanent dans la mesure où, malgré une augmentation à long terme du nombre de catastrophes naturelles, on ne constate pas d'augmentation du même ordre de la probabilité que les individus se déclarent enclins à privilégier l'environnement sur l'économie (tel qu'illustré par le Graphique 4.7).

### **4.3.2. Lorsque le chômage augmente, les individus sont moins susceptibles de privilégier l'environnement sur l'économie**

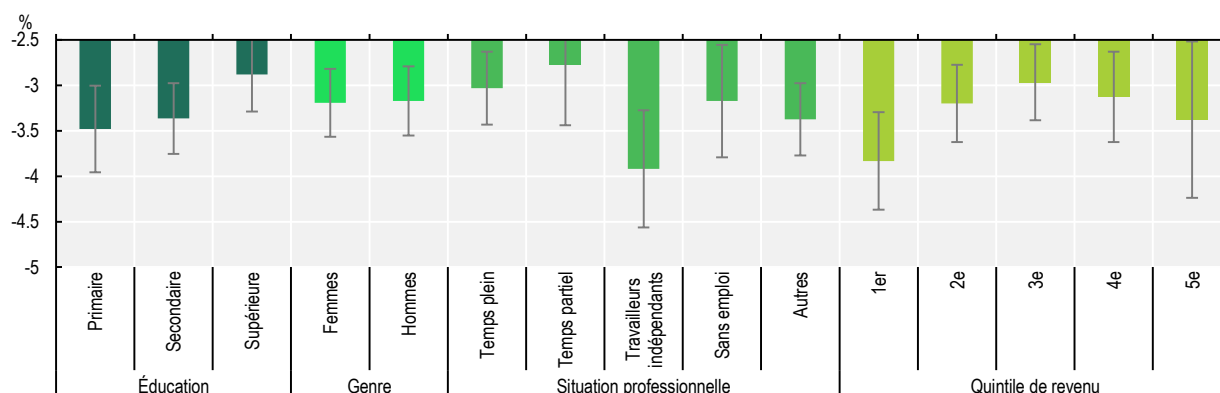
Encourager une transition juste qui garantit des perspectives d'emploi pour tous n'est pas uniquement essentiel pour des raisons d'équité, mais peut constituer une condition préalable à l'adoption de politiques de promotion de la transition écologique. Des données antérieures montrent que le soutien des populations pour l'environnement tend à baisser lors de périodes de repli économique et d'augmentation du chômage. Lorsqu'ils sont confrontés à une récession économique ou à une augmentation du chômage, les individus peuvent estimer que les décideurs doivent se concentrer sur la reprise économique plutôt que sur l'environnement, dans la mesure où les coûts économiques immédiats peuvent apparaître plus importants que les avantages générés à terme par la protection de l'environnement. En moyenne, lorsque le taux de chômage augmente de 1 %, la probabilité que les individus privilégient l'environnement sur l'économie baisse d'environ 1.7 point (Asai, Borgonovi et Wildi, 2022<sup>[2]</sup>). L'élasticité relativement élevée de la disposition des individus à privilégier l'environnement sur l'économie en fonction du taux de chômage suggère que le soutien du public aux politiques de croissance verte est vraisemblablement très sensible aux conditions économiques auxquelles les individus sont confrontés.

Les individus diplômés de l'enseignement supérieur et à revenu élevé sont davantage susceptibles de privilégier l'environnement sur l'économie. Ainsi, moins de la moitié (46 %) des adultes disposant seulement d'un niveau d'enseignement primaire donnent la priorité à l'environnement, contre 59 % des diplômés de l'enseignement supérieur (voir également le chapitre 2). En termes d'ampleur, cette différence est comparable à l'écart observé entre le premier et le cinquième quintiles de revenu (soit entre le quintile le plus faible et le quintile le plus élevé)<sup>5</sup>. L'incidence du chômage sur la probabilité que les individus privilégient l'environnement sur l'économie pourrait être supérieure dans les groupes sociaux davantage vulnérables aux chocs et fluctuations économiques. À l'inverse, les individus diplômés de l'enseignement supérieur et occupant des emplois stables à temps plein peuvent être moins sensibles au contexte économique car ils sont moins susceptibles de perdre leur emploi et d'être personnellement affectés par des conditions économiques défavorables.

Le Graphique 4.8 montre que, par rapport à une hypothèse nulle sans effet sur les groupes socioéconomiques, les effets du chômage sont négatifs et statistiquement significatifs. L'incidence du chômage sur la probabilité que les individus privilégient l'environnement sur l'économie est identique pour les femmes et les hommes, et les individus présentant différents niveaux d'instruction. Les travailleurs indépendants semblent toutefois plus sensibles que les autres groupes à une augmentation du taux de chômage. Le Graphique 4.8 présente enfin une courbe en U inversé pour les groupes de revenu : les individus du quintile le plus bas et du quintile le plus haut semblent ainsi être les plus sensibles aux hausses du taux de chômage.

## Graphique 4.8. Hétérogénéité de l'effet du chômage sur la priorisation de l'environnement, par groupe socio-démographique, 1995-2020

Incidence d'une hausse de 1 % du taux de chômage



Note : chaque barre représente l'impact du taux de chômage sur la priorisation de l'environnement par groupe socio-démographique (niveau d'instruction, genre, situation professionnelle et quantile de revenu). Les coefficients ont été obtenus en faisant interagir le taux de chômage et des variables muettes associées à chaque groupe socio-démographique à partir de régressions distinctes. Les plages grises indiquent l'intervalle de confiance de 95 %.

Source : calculs basés sur l'Enquête mondiale sur les valeurs (2014<sub>[70]</sub>), *World Values Survey: All Rounds - Country-Pooled Datafile Version* (base de données), [www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp](http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp) (cycles utilisés : 3-7).

StatLink  <https://stat.link/hmy7bs>

### 4.4. Compétences physiques nécessaires pour une adaptation réussie au changement climatique

Alors que les phénomènes météorologiques continuent de se multiplier et de gagner en gravité sous l'effet du changement climatique, les populations devront acquérir de nouvelles connaissances et de nouvelles compétences pour s'adapter à ces évolutions. Dans les zones exposées aux inondations par exemple, les programmes d'éducation physique devront mettre prioritairement l'accent sur l'enseignement de la natation afin d'éviter les noyades suite à un événement dévastateur. Par ailleurs, face à la multiplication des épisodes de chaleur extrême, il est important que les individus soient en mesure de parcourir des trajets de moyenne distance autrement qu'à pied, ce qui peut s'avérer dangereux en cas d'exposition prolongée à des températures élevées. Cela est d'autant plus important pour les individus défavorisés sur le plan socioéconomique qui n'ont pas nécessairement accès à un véhicule. L'éducation au cyclisme doit par conséquent être intégrée aux programmes d'éducation physique, au même titre qu'un enseignement à la sécurité routière pour les cyclistes. L'acquisition de ces compétences peut permettre aux individus de limiter leur utilisation de la voiture, source d'émissions de CO<sub>2</sub>, et d'éviter les dangers associés à la marche par forte chaleur. Il sera par ailleurs nécessaire de planter des végétaux dans les milieux urbains pour fournir de l'ombre, absorber les émissions de CO<sub>2</sub> et réduire le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Les cours de sciences peuvent également inclure des modules sur les besoins en eau de différentes plantations, ainsi que sur leur niveau de résistance aux conditions météorologiques extrêmes. Comprendre les effets de l'humidité et des chaleurs extrêmes sur la physiologie humaine, en particulier sur chaque genre et sur différents groupes d'âge, peut aussi aider les individus et les organisations à éviter les comportements à risque et à adopter des pratiques de protection de sorte à atténuer les incidences négatives du changement climatique sur leur santé et leur productivité.

#### **4.4.1. Nombreuses sont les personnes qui ne savent pas se déplacer à bicyclette**

Pour développer des politiques efficaces d'adaptation au changement climatique, il est essentiel de comprendre les habitudes de mobilité des populations et de déterminer la palette de compétences dont elles ont besoin pour faire face aux catastrophes naturelles et à l'évolution des conditions environnementales. Les études montrent que l'accessibilité des centres urbains, où sont concentrées les opportunités économiques, varie considérablement d'un pays à l'autre (Wu et al., 2021<sup>[71]</sup>) et qu'elle constitue un obstacle fondamental aux possibilités d'épanouissement personnel et d'autonomisation économique, en particulier pour les habitants de zones à faible revenu (Weiss et al., 2018<sup>[72]</sup>).

Les infrastructures physiques (ou l'absence de telles infrastructures) ne sont toutefois que l'un des différents facteurs qui déterminent les choix modaux des différents groupes d'individus, leur degré d'accessibilité et le type de connexions qui existent entre les lieux où les individus résident, travaillent, sortent, font des achats et se forment (voir également l'Encadré 4.2 relatif à l'amélioration de la qualité des déplacements actifs en milieu urbain). L'accessibilité financière, l'accès et les compétences peuvent limiter la capacité des différents groupes socio-économiques et démographiques à utiliser une gamme de modes de transport. À titre d'exemples, le coût financier peut limiter l'accessibilité des voitures pour les groupes à faible revenu, alors que dans de nombreux pays les normes sexospécifiques, les barrières culturelles et la peur du harcèlement ou d'une agression sexuelle peuvent décourager les femmes d'utiliser certains modes de transport ou de se déplacer à certaines heures (Goel et al., 2022<sup>[73]</sup>).

De nombreuses villes à travers le monde encouragent l'utilisation de bicyclettes dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de fluidifier le trafic. La bicyclette permet de parcourir rapidement des trajets de moyenne distance tout en limitant une exposition prolongée aux fortes chaleurs et aux conditions météorologiques extrêmes. De nombreuses personnes dans le monde ne disposent toutefois pas des compétences nécessaires pour se déplacer à bicyclette. Ce mode de transport permet également de réduire le risque de maladies non transmissibles, comme le diabète ou l'obésité.

Entre le 25 mars et le 8 avril 2022, Ipsos a réalisé une étude en ligne (*Cycling Across the World*) sur l'utilisation de la bicyclette dans 28 pays à travers le monde. Au total, 20 057 adultes ont participé à cette enquête. Dans la plupart des pays, les participants étaient âgés de 16 à 74 ans, sauf en Norvège (où l'âge des participants se situait entre 16 et 99 ans) et en Afrique du Sud, au Canada, aux États-Unis, en Malaisie et en Türkiye (où l'âge des participants se situait entre 18 et 74 ans). Les échantillons utilisés pour l'Allemagne, l'Argentine, l'Australie, la Belgique, le Canada, la Corée, l'Espagne, les États-Unis, la France, la Grande-Bretagne, la Hongrie, l'Italie, le Japon, la Norvège, les Pays-Bas, la Pologne et la Suède étaient représentatifs de la population adulte générale de moins de 75 ans pour les pays concernés. Les échantillons utilisés pour l'Afrique du Sud, l'Arabie saoudite, le Brésil, le Chili, la Colombie, l'Inde, la Malaisie, le Mexique, le Pérou, la République populaire de Chine et la Türkiye étaient plus urbains, éduqués et/ou riches que la population générale des pays concernés.

### Encadré 4.2. Amélioration de la qualité des déplacements actifs en milieu urbain

La marche à pied, le cyclisme et autres solutions de la mobilité active peuvent s'avérer bénéfiques pour les villes et les environnements urbains, et contribuer à la résilience des systèmes de transport qui y sont déployés. Au-delà des effets positifs potentiels des déplacements actifs pour la santé, ces modes de transport et la facilitation de leur utilisation peuvent constituer des leviers importants pour améliorer la qualité environnementale et l'habitabilité des villes.

Encourager les individus à se déplacer à pied ou à bicyclette, tout en garantissant qu'ils puissent le faire en toute sécurité et dans un cadre agréable, ne se résume pas à proposer simplement les infrastructures nécessaires mais repose sur d'autres éléments extérieurs au système de transport. Il est largement reconnu que certaines personnes se déplacent à pied ou à bicyclette en raison d'infrastructures inexistantes ou de mauvaise qualité, mais aussi que dans d'autres contextes les infrastructures disponibles sont simplement sous-utilisées. Comprendre les raisons sous-jacentes à la mobilité active des individus, mais aussi par quels moyens, quand et où ils exercent cette mobilité est une tâche particulièrement difficile. Pour répondre à ces questions, il convient ainsi de :

1. Prendre en compte les cadres stratégiques et juridiques actuellement en vigueur qui nuisent à d'autres formes de mobilité dans de nombreuses villes.
2. Réduire la violence systémique qui renforce les systèmes de mobilité axés sur la voiture.
3. Déterminer les souhaits et les besoins des populations locales.

Il convient plus précisément de modifier le cadre des environnements de transport urbain, l'attitude des décideurs et des responsables de la planification, et la perception générale des différents modes de transport. La modification du cadre des environnements de transport peut entraîner une évolution des attitudes et des comportements en améliorant l'application des conditions qui récompensent et encouragent certains comportements de mobilité, et qui pénalisent ou découragent d'autres comportements. Les changements d'attitude favorisent par ailleurs de nouvelles évolutions ou des modifications plus importantes des systèmes de transport existants.

La promotion de la mobilité active dans les villes doit s'appuyer sur des principes de sécurité bien établis, comme ceux qui constituent le socle de l'approche « Safe System ». Cette dernière part du principe fondamental qu'il n'existe pas de niveau acceptable de décès ou de blessures graves dus aux accidents de la route. Ainsi, plutôt que de faire peser sur les usagers de la route la responsabilité de leur sécurité dans un système de circulation parfois intrinsèquement dangereux, cette approche considère que l'ensemble des acteurs (et notamment ceux responsables de la conception et de l'entretien de l'environnement routier, et de l'élaboration des règles qui régissent son utilisation) sont fondamentalement responsables de garantir la sécurité de tous (FIT, 2022<sup>[74]</sup>).

Les usagers de la route, dont les enfants, les adolescents, les jeunes adultes et les personnes âgées, qui ont tous des compétences et capacités différentes, doivent avoir conscience du fonctionnement de l'espace routier urbain pour l'ensemble des usagers, et pas uniquement pour les conducteurs. Une modification fondamentale de la manière dont sont conçus les réseaux de transport est donc indispensable, et ce, de sorte à permettre une prise en compte d'un éventail plus large d'utilisations, sans que la priorité soit donnée aux véhicules lourds et rapides par rapport à tous les autres types de véhicules.

Dans le cas plus spécifique des enfants, il convient, à l'instar de pays comme le Danemark et les Pays-Bas, de regarder vers l'avenir et se concentrer sur les générations futures, en enseignant aux enfants à se déplacer dans les environnements urbains en toute autonomie. Aux Pays-Bas, l'apprentissage du vélo est un rite de passage particulièrement courant. Cette formation permet aux enfants d'apprendre dès le plus jeune âge les règles de circulation et les bons comportements à

adopter, et constitue une étape importante de leur développement. L'élargissement de ces efforts de formation à d'autres modes de transport à différentes étapes de la vie peut contribuer à une modification durable de la perception des populations quant à ce qui constitue un mode de transport envisageable et acceptable.

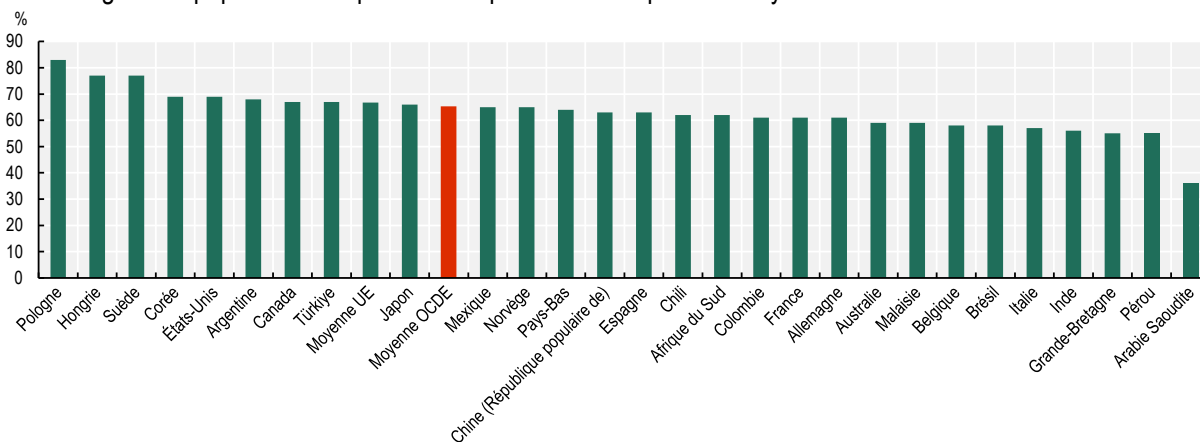
Il s'avère enfin essentiel de renforcer les capacités et de faire en sorte que les décideurs et les responsables de la planification soient correctement formés. Les décisions prises par ces parties prenantes définissent le contexte dans lequel sont conçus et fonctionnent les systèmes de transport urbain. Un changement de paradigme est donc nécessaire pour passer d'un modèle centré sur une hypermobilité à base de véhicules motorisés et sur le débit de véhicules, à un modèle donnant la priorité à l'accessibilité et à la sécurité.

Source : FIT (2023<sup>[75]</sup>), « *Towards the light: Effective light mobility policies in cities* », [www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/towards-the-light-effective-light-mobility-policies-cities.pdf](http://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/towards-the-light-effective-light-mobility-policies-cities.pdf) ; FIT, (à paraître<sup>[76]</sup>), « *Beyond infrastructure: Improving the quality of walking and cycling in cities* ».

Les résultats montrent que, dans tous les pays participants à l'exception de l'Arabie saoudite, la plupart des adultes se déclarent capables de se déplacer à bicyclette, or la minorité des adultes qui n'en sont pas capables reste importante dans quasiment l'ensemble des pays (Graphique 4.9). À titre d'exemples, la part des adultes capables de se déplacer à bicyclette s'élève à 83 % en Pologne, et à 77 % en Hongrie, et à 77 % en Suède. À l'inverse, seuls 36 % des répondants en Arabie saoudite déclarent savoir se déplacer à bicyclette. En Australie, en Belgique, au Brésil, en Grande-Bretagne, en Inde, en Italie, en Malaisie et au Pérou, moins de 60 % de la population adulte indique être capable de se déplacer à bicyclette. Le Graphique 4.10 montre en outre que sur les 28 pays examinés, la capacité à se déplacer à bicyclette est plus élevée chez les hommes et les personnes diplômées de l'enseignement supérieur.

#### Graphique 4.9. Compétences en cyclisme dans une sélection de pays, 2022

Pourcentage de la population indiquant être capable de se déplacer à bicyclette



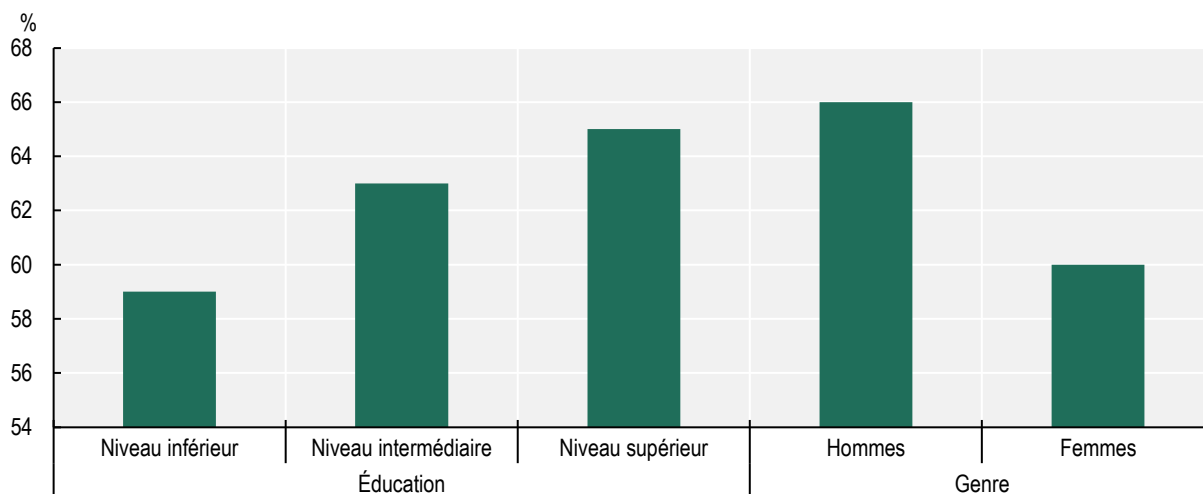
Note : le graphique illustre le pourcentage de la population d'un pays déclarant être capable de se déplacer à bicyclette. Les participants étaient âgés de 16 à 99 ans en Norvège, de 18 à 74 ans en Afrique du Sud, au Canada, aux États-Unis, en Malaisie et en République de Turquie, et de 16 à 74 ans dans les autres pays.

Les pays sont classés par ordre décroissant du pourcentage de la population qui déclare être capable de se déplacer à bicyclette.

Source : adapté d'Ipsos (2022<sup>[77]</sup>), *Cycling Across the World*, [www.ipsos.com/en/global-advisor-cycling-across-the-world-2022](https://www.ipsos.com/en/global-advisor-cycling-across-the-world-2022).


## Graphique 4.10. Compétences en cyclisme dans une sélection de pays, par niveau d'instruction et par genre, 2022

Pourcentage de la population indiquant être capable de se déplacer à bicyclette



Note : le graphique illustre, par pays et par genre, le pourcentage de la population d'un pays déclarant être capable de se déplacer à bicyclette. Les participants étaient âgés de 16 à 99 ans en Norvège, de 18 à 74 ans en Afrique du Sud, au Canada, aux États-Unis, en Malaisie et en République de Türkiye, et de 16 à 74 ans dans les autres pays. Les catégories d'enseignement utilisées pour déterminer le niveau d'instruction pour les différents pays sont disponibles à partir du Statlink.

Source : adapté d'Ipsos (2022<sup>[77]</sup>), *Cycling Across the World*, [www.ipsos.com/en/global-advisor-cycling-across-the-world-2022](https://www.ipsos.com/en/global-advisor-cycling-across-the-world-2022).

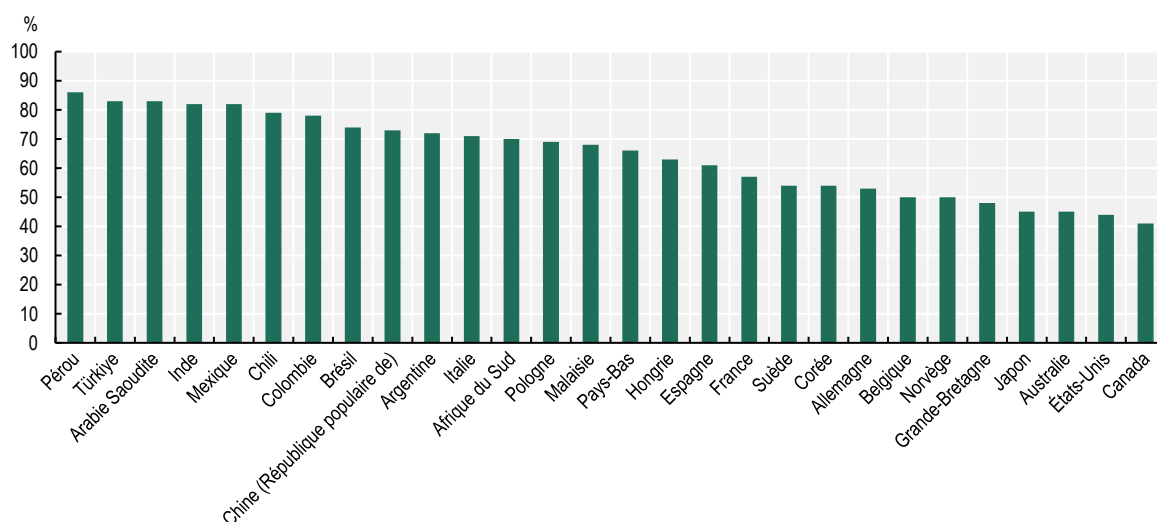
StatLink  <https://stat.link/91fz4x>

En 2022, dans la plupart des pays, plus d'une personne interrogée sur deux déclarait que les bicyclettes devraient être prioritaires sur les automobiles dans les nouveaux projets d'infrastructures routières et de circulation. Le Graphique 4.11 montre toutefois que les défenseurs des projets qui donnent la priorité à la bicyclette sont minoritaires en Grande-Bretagne (où 48 % des participants indiquent que les nouveaux projets d'infrastructures routières et de circulation devraient privilégier les bicyclettes sur les automobiles), au Japon et en Australie (45 % des participants), aux États-Unis (44 %) et au Canada (41 %). À l'inverse, au Pérou, pas moins de 86 % des participants considèrent que ces nouveaux projets d'infrastructures devraient donner la priorité aux bicyclettes par rapport aux automobiles. Au sein des pays, la disposition des individus à privilégier les bicyclettes sur les automobiles dans les nouveaux projets d'infrastructures routières et de circulation ne varie pas en fonction du niveau d'instruction. Cette disposition reste plus marquée chez les jeunes que dans les groupes d'âge plus avancés, mais aussi parmi les habitants des grandes villes par rapport aux habitants des zones rurales (Graphique 4.12). Ces disparités reflètent très probablement des différences en matière de santé (les individus jeunes étant davantage enclins à utiliser des modes de transport actifs que les individus plus âgés), ainsi que des différences en termes d'accès à des infrastructures existantes et de distance des trajets moyens (dans la mesure où les communautés des zones rurales sont moins susceptibles de pouvoir utiliser la bicyclette pour une part importante de leurs besoins de déplacement).



### Graphique 4.11. Disposition à donner la priorité aux bicyclettes plutôt qu'aux automobiles dans les nouveaux projets d'infrastructures routières et de circulation dans une sélection de pays, 2022

Pourcentage de la population indiquant que les bicyclettes devraient avoir la priorité sur les automobiles dans les nouveaux projets d'infrastructures routières et de circulation



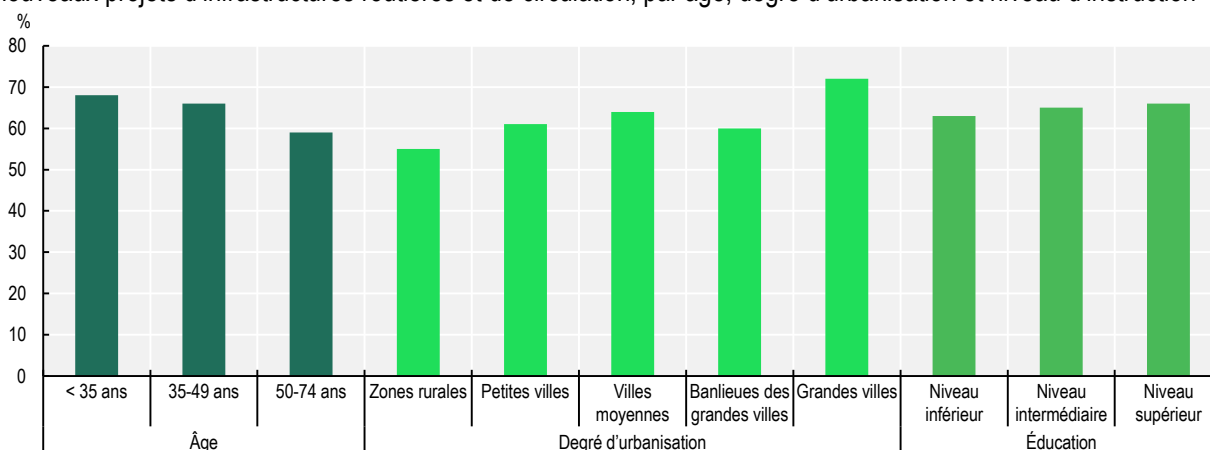
Note : le graphique illustre le pourcentage de la population indiquant que les bicyclettes devraient avoir la priorité sur les automobiles dans les nouveaux projets d'infrastructures routières et de circulation. Les participants étaient âgés de 16 à 99 ans en Norvège, de 18 à 74 ans en Afrique du Sud, au Canada, aux États-Unis, en Malaisie et en République de Türkiye, et de 16 à 74 ans dans les autres pays. Les pays sont classés par ordre décroissant du pourcentage de la population privilégiant les bicyclettes sur les automobiles.

Source : adapté d'Ipsos (2022<sup>[77]</sup>), *Cycling Across the World*, [www.ipsos.com/en/global-advisor-cycling-across-the-world-2022](https://www.ipsos.com/en/global-advisor-cycling-across-the-world-2022).

StatLink  <https://stat.link/ez92ay>

### Graphique 4.12. Disposition à donner la priorité aux bicyclettes plutôt qu'aux automobiles dans les nouveaux projets d'infrastructures routières et de circulation, par âge, degré d'urbanisation et niveau d'instruction, dans une sélection de pays, 2022

Pourcentage de la population indiquant que les bicyclettes devraient avoir la priorité sur les automobiles dans les nouveaux projets d'infrastructures routières et de circulation, par âge, degré d'urbanisation et niveau d'instruction



Note : le graphique illustre le pourcentage de la population indiquant que les bicyclettes devraient avoir la priorité sur les automobiles dans les nouveaux projets d'infrastructures routières et de circulation, et ce, par âge, degré d'urbanisation et niveau d'instruction. Les participants étaient âgés de 16 à 99 ans en Norvège, de 18 à 74 ans en Afrique du Sud, au Canada, aux États-Unis, en Malaisie et en République de Türkiye, et de 16 à 74 ans dans les autres pays. Les catégories d'enseignement utilisées pour déterminer le niveau d'instruction pour les différents pays sont disponibles à partir du Statlink.

Source : adapté d'Ipsos (2022<sup>[77]</sup>), *Cycling Across the World*, [www.ipsos.com/en/global-advisor-cycling-across-the-world-2022](https://www.ipsos.com/en/global-advisor-cycling-across-the-world-2022).

StatLink  <https://stat.link/y3jbv9>

#### **4.4.2. Nombreuses sont les personnes qui ne savent pas nager sans assistance**

Les disparités observées dans la maîtrise des compétences de la vie courante, comme l'aptitude à nager, peuvent peser de manière disproportionnée sur le bien-être de certains groupes de la société. Cela s'explique notamment par le fait que des groupes peuvent être particulièrement susceptibles d'être confrontés à des situations dans lesquelles ces compétences sont utiles, mais aussi car certains groupes ne disposent pas de compétences à même de leur offrir d'autres possibilités d'épanouissement personnel et d'autonomisation économique. Les groupes défavorisés sur le plan socioéconomique, par exemple, peuvent être très vulnérables aux phénomènes météorologiques extrêmes car ils vivent généralement dans des zones exposées aux inondations ou aux fortes chaleurs (Sam et al., 2017<sup>[78]</sup>). Ils peuvent par ailleurs disposer d'un accès plus limité aux technologies d'atténuation et être donc davantage susceptibles de chercher à se rafraîchir dans l'eau pendant les périodes de températures extrêmes. Les données montrent également que la vulnérabilité aux phénomènes météorologiques extrêmes est différente selon le genre des individus (Salvati et al., 2018<sup>[79]</sup>). De la même manière, dans de nombreux cas, les possibilités auxquelles les femmes ont accès par l'utilisation de compétences physiques, la manière dont elles se meuvent et l'incidence de ces mouvements en termes vestimentaires sont déterminés non seulement par toute une série de contraintes culturelles et juridiques, aussi bien explicites qu'implicites, mais aussi par le manque des compétences et aptitudes nécessaires pour utiliser leurs corps à ces fins.

Une grande partie des compétences de la vie courante, comme la natation, s'acquièrent au cours de l'enfance, période pendant laquelle les enfants de la plupart des pays ont le droit et le devoir de consacrer leur temps à l'apprentissage. Lorsque certaines compétences ne sont pas inculquées (et acquises) dans le cadre d'un enseignement formel, les possibilités de développement des compétences dépendent des ressources des ménages et communautés concernées, et de leur disposition à dispenser un enseignement. Bien que l'on puisse raisonnablement s'attendre à ce qu'une fois adultes les individus aient des préférences différentes eu égard à la participation à des activités qui nécessitent de savoir nager, l'acquisition de compétences en natation chez les enfants dépend principalement d'un enseignement à l'école ou pris en charge par les familles, et de la mesure dans laquelle cet enseignement constitue une priorité. Les écarts importants et généralisés qui existent dans le niveau d'aptitude à nager entre les différents groupes sociodémographiques peuvent être considérés comme reflétant les disparités d'opportunités plutôt que des différences de préférences entre les membres de ces mêmes groupes.

La natation est une compétence indispensable pour réduire le risque de noyade lorsque les individus se trouvent dans l'eau ou à proximité. Dans de nombreux pays en développement, les possibilités qu'offre le marché du travail sont souvent concentrées auprès des lacs, des rivières et autres points d'eau. L'aptitude à nager peut ainsi constituer une condition préalable à l'accès des individus à de telles opportunités. La mer, les rivières et autres cours d'eau sont par ailleurs des voies commerciales importantes, de sorte que les individus qui savent nager ont davantage la capacité de se déplacer en toute sécurité et à prendre part à des activités commerciales avec d'autres villages ou régions. Dans de nombreux pays, les cours d'eau peuvent également entraîner la fermeture saisonnière ou permanente de certaines routes, au point que leur traversée n'est possible qu'en bateau ou avec un autre type d'embarcation. L'exercice de certaines professions exige également de savoir nager, comme dans les secteurs de la biologie marine, de la mécanique navale et des parcs éoliens en mer, ou encore dans les projets de préservation visant à éliminer les déchets plastiques des océans. De nombreuses professions liées au développement d'une exploitation durable des ressources renouvelables à des fins de production d'énergie et de préservation des habitats naturels nécessitent elles aussi de savoir nager.

On a pu assister ces dernières années à une augmentation des phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes, dont les inondations (GIEC, 2021<sup>[80]</sup>). Les chocs mondiaux récents, comme la pandémie de COVID-19 et la guerre d'agression menée par la Fédération de Russie contre l'Ukraine, et leurs répercussions sur les coûts de l'énergie ont mis en évidence la fragilité des systèmes éducatifs, non seulement dans le maintien du niveau des compétences théoriques (Hanushek et Woessmann, 2020<sup>[81]</sup>),

mais aussi dans l'enseignement des compétences de la vie courante, dont la natation, qui peuvent être associées à une baisse des décès par noyade dans les pays à revenu élevé.

L'aptitude à nager sans assistance est une composante importante des compétences en natation, au même titre que les savoirs fondamentaux sur la sécurité en milieu aquatique, comme la sensibilisation aux risques ou la connaissance des dangers (Stallman et al., 2017<sup>[82]</sup>). L'aptitude à nager sans assistance n'est toutefois pas répartie de manière égale entre les pays présentant des niveaux différents de développement économique (Graphique 4.13). Parmi les pays de l'OCDE par exemple, l'Allemagne, la Finlande, la Norvège, les Pays-Bas et la Suède comptent plus de neuf adultes sur dix qui déclarent être en mesure de nager sans assistance. Au Mexique cependant, moins d'une personne sur deux indique pouvoir nager sans assistance. Dans les pays de l'OCDE, les écarts en matière d'aptitude à nager représentent jusqu'à près de 50 points, comme c'est le cas entre la Suède et le Mexique, qui affichent respectivement la part à la plus élevée et la plus faible de nageurs. Ces écarts sont encore plus prononcés si l'on tient compte de l'ensemble complet des 138 pays pour lesquels des données sont disponibles. En Suède, 95 % des adultes déclarent être capables de nager sans assistance, contre seulement 15 % au Rwanda, 17 % au Pakistan et 19 % en Éthiopie. La variation entre les pays dans l'aptitude à nager correspond étroitement aux écarts de niveau de développement économique entre les pays.

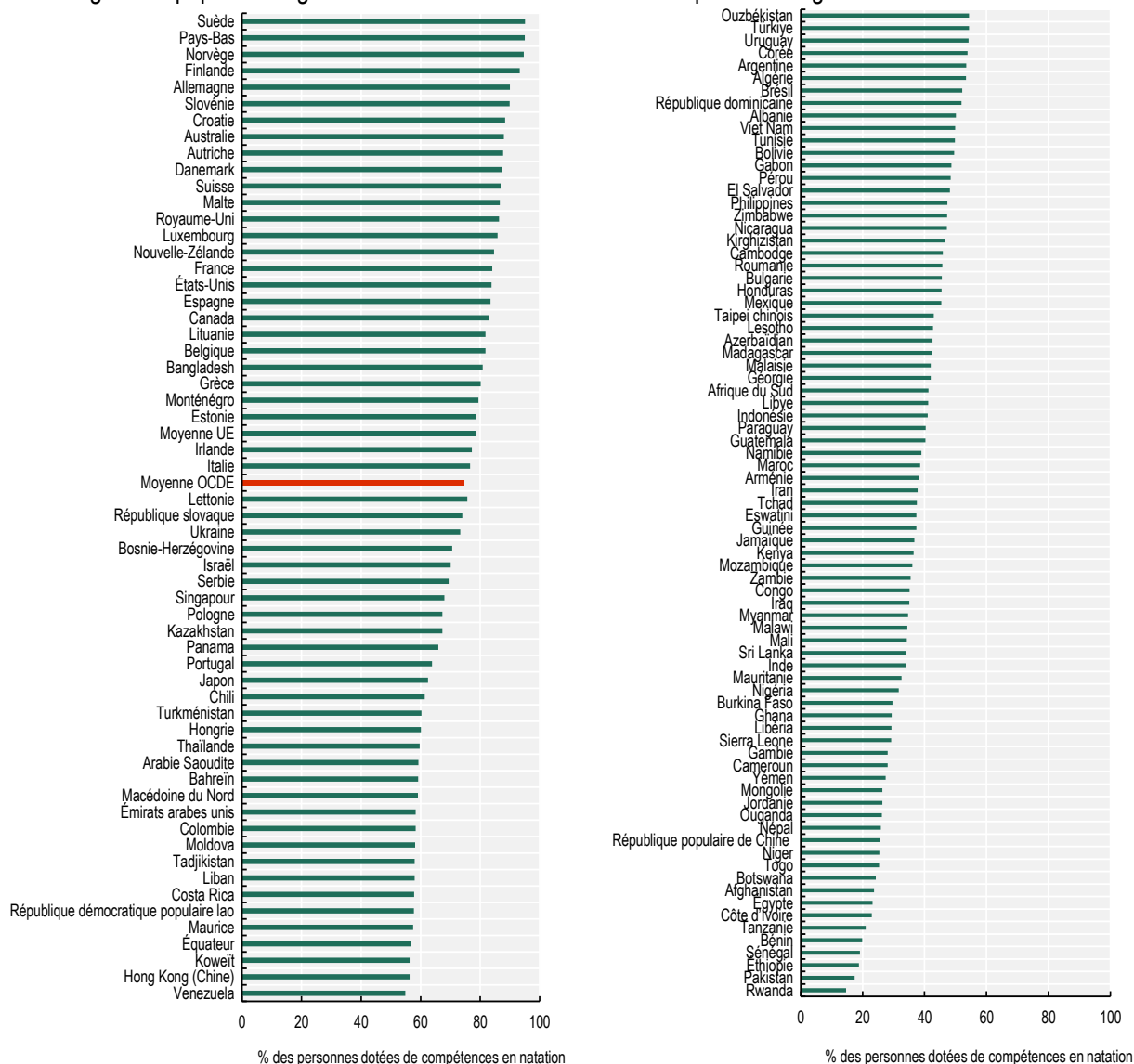
L'intégration de classes de natation dans l'enseignement scolaire est un moyen efficace pour les pays de doter les jeunes enfants de cette compétence, et par là même de contribuer à réduire les inégalités entre ceux qui savent et ceux qui ne savent pas nager. Dans certains pays, comme l'Allemagne, l'Autriche, la France et la Suède, les cours de natation sont obligatoires et inscrits au programme de l'école primaire.

Les Pays-Bas, à l'inverse, ont supprimé des programmes scolaires les cours de natation obligatoires. Cette obligation avait été introduite entre la fin des années 60 et le début des années 70, avant d'être suspendue en 1985 (Floor, 2016<sup>[83]</sup> ; Isgeschiedenis, 2022<sup>[84]</sup>). Au fil du temps, la part des établissements scolaires proposant des cours de natation dans le cadre de leur programme d'enseignement a enregistré une baisse considérable aux Pays-Bas, passant d'environ 90 % des établissements au début des années 90 à moins de 50 % au début des années 2010. L'une des raisons à la décision des établissements scolaires de ne pas continuer de proposer volontairement des cours de natation était qu'une grande partie des enfants déclaraient déjà savoir nager. Certaines communes ont par conséquent considéré que les cours de natation n'offraient pas de valeur ajoutée suffisante pour justifier un tel investissement dans les programmes de natation à l'école, notamment dans un contexte où les budgets sont relativement serrés pour les collectivités locales (van der Werff et Breedveld, 2013<sup>[85]</sup>). Afin de limiter toute incidence négative d'une suspension des programmes obligatoires de natation dans les établissements scolaires, une série de dispositifs constituant des « filets de sécurité » ont été introduits au niveau local afin de soutenir les jeunes issus de milieux défavorisés (Borgonovi, Seitz et Vogel, 2022<sup>[3]</sup>).

Les connaissances en matière de sécurité en milieu aquatique constituent une autre composante essentielle des compétences en natation (Stallman et al., 2017<sup>[82]</sup> ; OMS, 2022<sup>[86]</sup>). Doter les populations de la capacité à nager et des connaissances nécessaires pour assurer leur sécurité en milieu aquatique leur donne la possibilité de prendre part à des activités liées à l'eau et de réfléchir à leur comportement et à leurs actions. Dans le cas des enfants, limiter l'accès à l'eau et garantir la surveillance d'un parent ou d'un tuteur sont aussi des facteurs essentiels pour prévenir les noyades.

## Graphique 4.13. Aptitude à nager à travers le monde, 2019

Pourcentage de la population âgée d'au moins 15 ans déclarant être capable de nager sans assistance



Note : les pays sont classés par ordre décroissant du nombre d'individus d'au moins 15 ans qui déclarent être capables de nager sans assistance.

Source : adapté de *World Risk Poll (2019)*<sup>[87]</sup>, *The Lloyd's Register Foundation World Risk Poll Report 2019*, <https://wrp.lfoundation.org.uk/>.

StatLink  <https://stat.link/acue56>

### Disparités dans la maîtrise de la natation

#### Les individus qui ont fréquenté l'école plus longtemps sont davantage susceptibles d'être en mesure de nager

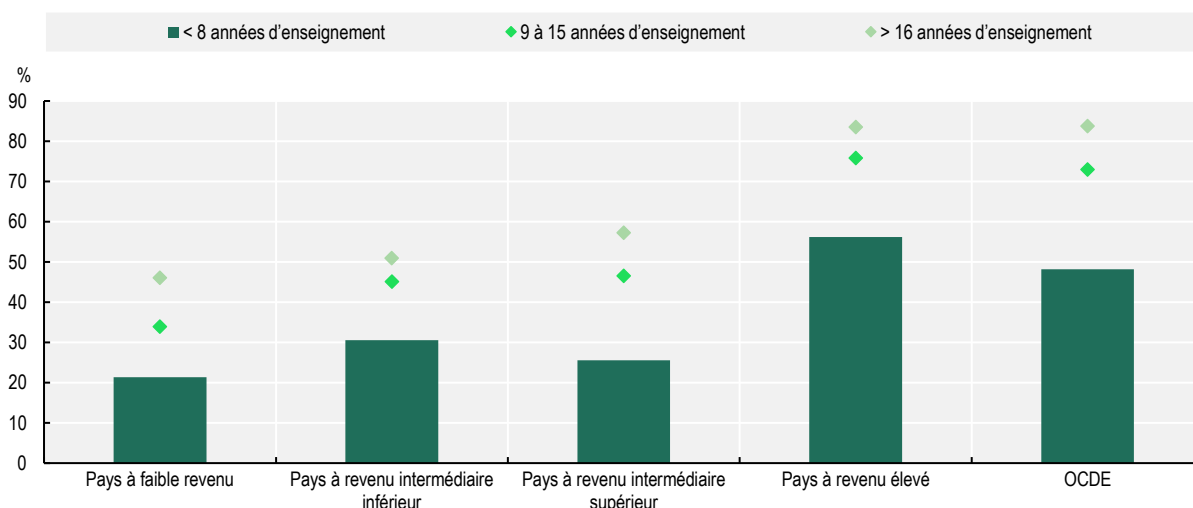
La capacité à nager sans assistance et le risque de noyade sont fonction du niveau d'instruction. Le Graphique 4.14. montre en effet que, quel que soit le niveau de développement économique, les individus qui ont fréquenté l'école pendant une durée prolongée sont plus susceptibles de se déclarer capables de nager sans assistance que les individus scolarisés pendant quelques années seulement. Dans les pays à

faible revenu par exemple, 21 % en moyenne des individus ayant suivi jusqu'à 8 années d'enseignement déclarent être capables de nager. La part des individus capables de nager sans assistance s'élève toutefois à 34 % pour les personnes ayant suivi entre 9 et 15 années d'enseignement, et à 46 % pour les personnes ayant suivi au moins 16 années d'enseignement. À l'inverse, dans les pays à revenu élevé, 59 % en moyenne des individus ayant suivi jusqu'à 8 années d'enseignement déclarent savoir nager, alors que cette part passe à 76 % pour les individus ayant suivi entre 9 et 15 années d'enseignement et à 84 % pour les individus ayant suivi au moins 16 années d'enseignement.

La corrélation positive au niveau individuel entre le nombre d'années d'enseignement et l'aptitude à nager, illustrée dans le Graphique 4.14., est également reflétée dans la forte corrélation négative, mise en évidence dans le Graphique 4.15, entre le pourcentage d'individus d'un pays qui ont terminé, au plus, l'enseignement primaire et le pourcentage d'individus capables de nager sans assistance. En d'autres termes, plus la part d'individus disposant uniquement d'un niveau d'instruction de base est élevée, plus le niveau moyen de compétences en natation d'un pays donné est faible.

### Graphique 4.14. Aptitude à nager, par niveau d'instruction et catégorie de pays selon le revenu, 2019

Pourcentage de la population âgée d'au moins 25 ans déclarant être capable de nager sans assistance, par catégorie de pays selon le revenu et par années d'enseignement



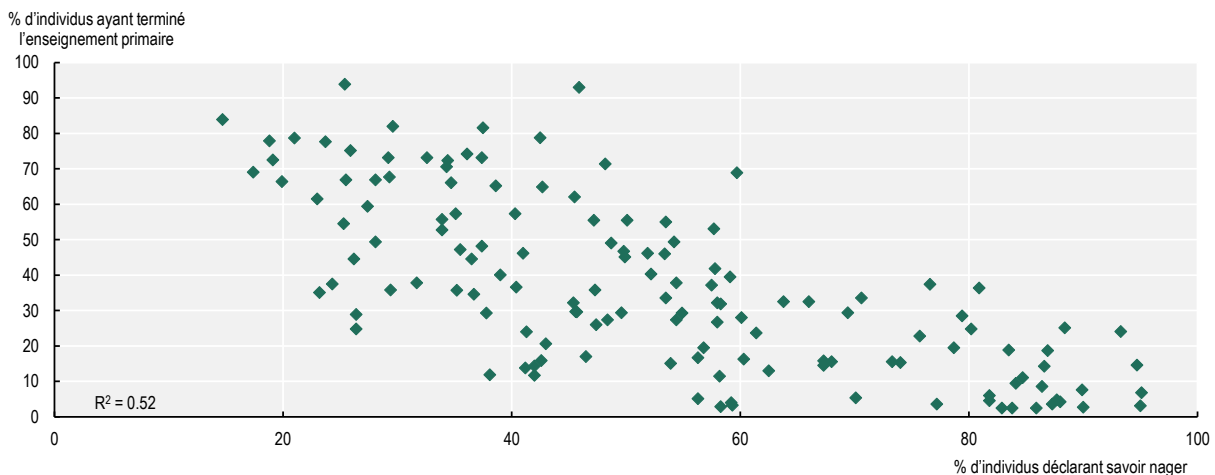
Note : le graphique fait état de l'aptitude à nager de la population âgée d'au moins 25 ans, par catégorie de pays selon le revenu et par niveau d'instruction.

Source : adapté de Banque mondiale (2022<sup>[88]</sup>), Nouvelle classification des pays en fonction de leur revenu de la Banque mondiale (base de données), <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> ; *World Risk Poll* (2019<sup>[87]</sup>), *The Lloyd's Register Foundation World Risk Poll Report 2019*, <https://wrp.lrfoundation.org.uk/>.

StatLink  <https://stat.link/pu18tv>

## Graphique 4.15. Corrélation à l'échelle nationale entre le niveau d'instruction et l'aptitude à nager, 2019

Corrélation entre le pourcentage de la population adulte ayant, au plus, terminé l'enseignement primaire et le pourcentage de la population se déclarant capable de nager sans assistance



Note : le graphique illustre la corrélation entre la part d'individus ayant terminé l'enseignement primaire (axe y) et le pourcentage d'individus capables de nager sans assistance (axe x). Bien que le Bélarus et la Fédération de Russie ne soient pas représentés sous forme de points de données dans ce graphique, leurs données sont prises en compte dans le calcul de  $R^2$ .

Source : adapté de *World Risk Poll (2019)*<sup>[87]</sup>, *The Lloyd's Register Foundation World Risk Poll Report 2019*, <https://wrp.lfoundation.org.uk/> ; Banque mondiale (2022)<sup>[88]</sup>, Nouvelle classification des pays en fonction de leur revenu de la Banque mondiale (base de données), <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>.

StatLink  <https://stat.link/x418p6>

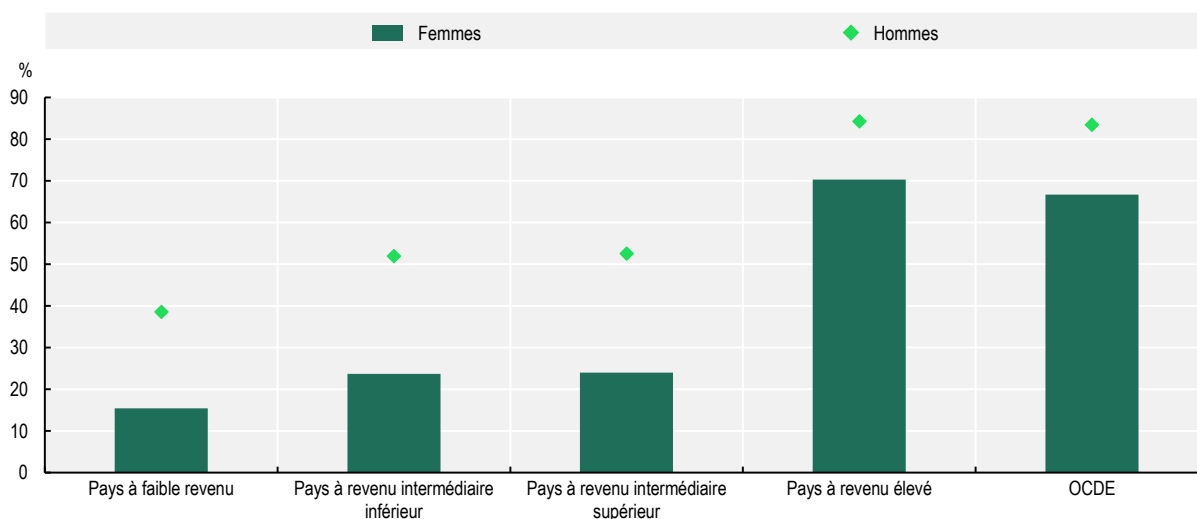
### Les hommes sont plus susceptibles que les femmes de déclarer être capables de nager

Quel que soit le niveau de développement économique des pays, les hommes sont plus susceptibles que les femmes de déclarer être capables de nager (Graphique 4.16). Dans les pays à faible revenu par exemple, 15 % des femmes déclarent être capables de nager sans assistance. Ce taux monte à 24 % dans les pays à revenu intermédiaire inférieur et supérieur, et à 70 % dans les pays à revenu élevé, contre 67 % dans les pays de l'OCDE. Les hommes sont quant à eux 39 % à se déclarer capables de nager sans assistance dans les pays à faible revenu, 52 % et 53 % respectivement dans les pays à revenu intermédiaire inférieur et supérieur, et 85 % dans les pays à revenu élevé et les pays de l'OCDE.

Plusieurs obstacles implicites et explicites peuvent expliquer pourquoi les femmes sont moins susceptibles que les hommes à savoir nager (Borgonovi, Seitz et Vogel, 2022<sup>[3]</sup>), parmi lesquels certaines normes culturelles ou religieuses, une plus faible participation à des activités physiques de manière générale, la crainte d'être jugées ou encore des difficultés liées à leur image corporelle. Dans la mesure où le manque d'engagement des femmes dans la natation peut être dû à toute une série de facteurs, dont l'importance elle-même peut dépendre du contexte, résorber cet écart entre les hommes et les femmes nécessite l'adoption des mesures spécifiques à plusieurs niveaux, mais aussi une adaptation de ces mesures aux situations et contextes locaux. Il est par exemple important de normaliser l'utilisation d'une gamme variée de maillots de bain de sorte que les filles et les femmes se sentent à l'aise dans l'eau, et ce, quelle que soit leur morphologie ou leur disposition à montrer leur corps en société. Il est tout aussi important d'éduquer les filles et les femmes sur la pratique de natation pendant les règles, afin qu'elles puissent nager en toute confiance à n'importe quelle étape de leur cycle menstruel. Un certain nombre d'initiatives ont vu le jour à travers le monde, aussi bien au niveau local qu'au niveau national, pour attirer l'attention sur le fait qu'une grande partie des femmes n'apprennent pas à nager ou ne se sentent pas à l'aise dans l'eau, et finissent ainsi par perdre confiance dans leur capacité à nager ou par perdre progressivement cette compétence.

## Graphique 4.16. Aptitude à nager, par genre et catégorie de pays selon le revenu, 2019

Pourcentage des répondants hommes et femmes de plus de 15 ans qui déclarent savoir nager sans assistance



Note : ce graphique indique le pourcentage de femmes (barres) et d'hommes (repères), au sein d'une catégorie de pays selon le revenu, qui ont déclaré savoir nager sans assistance.

Source : adapté de Banque mondiale (2022<sup>[88]</sup>), Nouvelle classification des pays en fonction de leur revenu de la Banque mondiale (base de données), <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> ; *World Risk Poll* (2019<sup>[87]</sup>), *The Lloyd's Register Foundation World Risk Poll Report 2019*, <https://wrp.lrfoundation.org.uk/>.

StatLink  <https://stat.link/2ia4gu>

## 4.5. Conclusions

Le changement climatique constitue l'une des plus grandes menaces pour l'humanité, avec des répercussions profondes et dévastatrices sur les populations, l'environnement et l'économie. Les enseignements tirés du passé laissent penser que, même si les progrès réalisés par l'homme et les innovations technologiques sont à l'origine de nombreux problèmes environnementaux qui menacent la planète, ils sont également à même d'y apporter une solution efficace. Les capacités à résoudre des problèmes extrêmement complexes, à traiter des volumes importants d'informations et à prendre part à des activités de communication interpersonnelle et de coopération sociale font partie des compétences humaines qui contribuent directement aux progrès de l'humanité, et ce, depuis des millénaires. Ce chapitre montre que les systèmes éducatifs et de formation devront s'adapter de différentes manières pour faire face au changement climatique et à des niveaux persistants de pollution de l'environnement. Bien qu'il soit important que les enfants et les jeunes adultes acquièrent des compétences cognitives de haut niveau, il est également essentiel qu'ils soient équipés de compétences de la vie courante, et apprennent par exemple à pratiquer des activités physiques et à utiliser leur corps en toute sécurité dans leur travail et dans leur vie de tous les jours.

Pour cela, il convient d'abord de prendre en compte les effets des conditions environnementales sur la capacité des individus à développer leurs compétences au maximum de leur potentiel et à les exploiter de manière efficace. Des investissements infrastructurels, pédagogiques et organisationnels doivent ainsi être envisagés, de sorte à garantir que les environnements d'apprentissage sont repensés et harmonisés pour faciliter l'acquisition des connaissances.

Une adaptation aux conditions environnementales exige ensuite des populations qu'elles acquièrent de nouvelles compétences, en particulier dans les environnements qui seront le plus durement touchés par

les évolutions de l'environnement et les catastrophes naturelles. Une sensibilisation plus aigüe au monde naturel et aux compétences physiques (capacité à se déplacer à bicyclette ou à nager sans assistance, par exemple) sera aussi nécessaire afin que ces compétences soient envisagées comme devant être enseignées de manière plus systématique par les systèmes éducatifs et de formation, et ce, afin de favoriser une adaptation efficace à un environnement naturel en pleine mutation et de réduire les inégalités dans la répartition des risques associés aux nouveaux défis environnementaux.

Les systèmes éducatifs et de formation doivent enfin tenir compte de la mesure dans laquelle le soutien de la population aux politiques publiques de lutte contre le changement climatique et de promotion de la durabilité environnementale peut fluctuer en fonction des situations vécues par les individus. En effet, alors que le soutien des populations aux efforts qui accordent la priorité à l'environnement plutôt qu'à l'économie est généralement plus marqué lorsque les individus viennent de vivre une catastrophe naturelle liée à l'activité humaine, le souvenir de telles catastrophes a tendance à s'estomper avec le temps et n'est donc pas suffisant pour soutenir des investissements à long terme en faveur de la durabilité environnementale. Les individus semblent par ailleurs moins enclins à privilégier l'environnement sur l'économie (quand ces deux objectifs entrent en conflit) en période de chômage élevé.

Malgré la pertinence des efforts déployés pour déterminer dans quelle mesure les systèmes éducatifs à travers le monde parviennent ou non à doter les individus des compétences fondamentales de traitement de l'information (comme la lecture, l'écriture et le calcul), ce chapitre met en évidence que des inégalités considérables persistent même eu égard aux compétences physiques nécessaires pour s'adapter à l'évolution des conditions environnementales, comme l'aptitude à nager sans assistance ou à se déplacer à bicyclette. De telles inégalités montrent clairement que la liberté fondamentale de prendre part à des activités susceptibles d'améliorer le bien-être subjectif des individus, leurs perspectives économiques et leur sécurité s'avère en réalité limitée ou contrainte pour de nombreux groupes de populations. Ainsi, lorsque des individus ne savent pas nager, les choix qui s'offrent à eux sont systématiquement restreints. Le changement climatique et la dégradation de l'environnement pourraient entraîner une détérioration du bien-être des individus encore plus importante lorsque ceux-ci ne disposent pas de certaines compétences de la vie courante, comme la capacité à nager ou à se déplacer à bicyclette.

L'apparition de la pandémie de COVID-19 au début de l'année 2020 et les mesures adoptées par la suite dans la plupart des pays pour limiter sa propagation ont permis de tirer des enseignements importants sur la manière dont la scolarité des élèves peut être réorganisée et dont l'apprentissage peut être soutenu lorsque des conditions extrêmes nécessitent la fermeture physique des établissements scolaires et des centres de formation. La pandémie a également attiré l'attention sur l'importance de la qualité de l'air intérieur comme condition préalable à un apprentissage efficace des élèves (et à leur sécurité), ainsi que sur l'inadéquation des infrastructures physiques des établissements scolaires et des centres de formation dans de nombreux pays. La pandémie a en outre entraîné la mise en place de restrictions généralisées des déplacements et la fermeture des installations sportives et des établissements scolaires, et a par là même eu des répercussions non seulement sur la qualité de l'apprentissage des compétences théoriques des individus, mais aussi sur la mesure dans laquelle ils ont pu acquérir des compétences physiques essentielles et assurer leur sécurité dans leur environnement direct. Les enfants défavorisés sur le plan socioéconomique sont ceux qui ont été le plus durement touchés par ces fermetures, dans la mesure où, pour ces enfants, l'enseignement des compétences fondamentales est principalement assuré par les établissements scolaires.



## Références

- Aguilera, R. et al. (2021), « Wildfire smoke impacts respiratory health more than fine particles from other sources: Observational evidence from Southern California », *Nature Communications*, vol. 12/1, <https://doi.org/10.1038/s41467-021-21708-0>. [54]
- Aguilera, R. et al. (2021), « Fine particles in wildfire smoke and pediatric respiratory health in California », *Pediatrics*, vol. 147/4, <https://doi.org/10.1542/peds.2020-027128>. [55]
- AIE/OCDE (2022), « Climate-related hazards: Extreme temperature », *Base de données des statistiques sur l'environnement*, <https://oe.cd/dx/4TF> (consulté le 18 November 2022). [12]
- Annesi-Maesano, I. et al. (2014), *SINPHONIE: Schools Indoor Pollution & Health Observatory Network in Europe: Final Report*, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, <https://doi.org/10.2788/99220>. [42]
- Asai, K., F. Borgonovi et S. Wildi (2022), « Understanding how economic conditions and natural disasters shape environmental attitudes: A cross-country comparison to inform policy making », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 280, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/8e880ea2-en>. [2]
- Austin, W., G. Heutel et D. Kreisman (2019), « School bus emissions, student health and academic performance », *Economics of Education Review*, vol. 70, pp. 109-126, <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2019.03.002>. [64]
- Bacher-Hicks, A., J. Goodman et C. Mulhern (2021), « Inequality in household adaptation to schooling shocks: Covid-induced online learning engagement in real time », *Journal of Public Economics*, vol. 193, p. 104345, <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104345>. [58]
- Banque mondiale (2022), *World Bank Country and Lending Groups: World Bank Current Classification by Income (base de données)*, <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> (consulté le 17 octobre 2022). [88]
- Bharadwaj, P. et al. (2017), « Gray matters: Fetal pollution exposure and human capital formation », *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, vol. 4/2, pp. 505-542, <https://doi.org/10.1086/691591>. [19]
- Bond, T. et al. (2013), « Bounding the role of black carbon in the climate system: A scientific assessment », *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, vol. 118/11, pp. 5380-5552, <https://doi.org/10.1002/jgrd.50171>. [13]
- Borgonovi, F., H. Seitz et I. Vogel (2022), « Swimming skills around the world: Evidence on inequalities in life skills across and within countries », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 281, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/0c2c8862-en>. [3]
- Chambers, J. (2020), « Global and cross-country analysis of exposure of vulnerable populations to heatwaves from 1980 to 2018 », *Climatic Change*, vol. 163/1, pp. 539-558, <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02884-2>. [6]
- Cho, H. (2021), « Does particulate matter affect cognitive performance? Evidence from the city of Seoul », *American Journal of Health Economics*, vol. 8/3, <https://doi.org/10.1086/717922>. [30]

- Cho, H. (2017), « The effects of summer heat on academic achievement: A cohort analysis », *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 83, pp. 185-196, <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2017.03.005>. [31]
- Commission mondiale sur l'adaptation (2019), *Adapt Now: A Global Call for Leadership on Climate Resilience*, Institut des ressources mondiales, Washington, D.C., <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32362>. [1]
- Dhawan, S. (2020), « Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis », *Journal of Educational Technology Systems*, vol. 49/1, pp. 5-22, <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>. [56]
- Ebenstein, A., V. Lavy et S. Roth (2016), « The long-run economic consequences of high-stakes examinations: Evidence from transitory variation in pollution », *American Economic Journal: Applied Economics*, vol. 8/4, pp. 36-65, <https://doi.org/10.1257/APP.20150213>. [32]
- EM-DAT (2021), « Base de données internationale sur les catastrophes », *Centre de Recherche sur l'Épidémiologie des Désastres et Université catholique de Louvain*, <http://www.emdat.be>. [10]
- EPA (2021), *Indoor Air Quality*, United States Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/report-environment/indoor-air-quality#note2> (consulté le 4 décembre 2021). [37]
- FAO (2021), « Temperature change statistics 1961-2020. Global, regional and country trends. », *FAOSTAT analytical brief*, <https://www.fao.org/3/ca9943en/CA9943EN.pdf> (consulté le 6 décembre 2021). [9]
- Fisk, W. (2017), « The ventilation problem in schools: Literature review », *Indoor Air*, vol. 27/6, pp. 1039-1051, <https://doi.org/10.1111/ina.12403>. [49]
- FIT (2023), « Towards the light: Effective light mobility policies in cities », *International Transport Forum Policy Papers, Éditions OCDE, Paris.*, <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/towards-the-light-effective-light-mobility-policies-cities.pdf>. [75]
- FIT (2022), *The Safe System Approach in Action*, Les rapports de recherche du FIT, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/ad5d82f0-en>. [74]
- FIT (à paraître), *Improving the quality of walking and cycling in cities: Summary and Conclusions*. [76]
- Floor, C. (2016), *Schoolzwemmen 2016 Betrokkenheid van scholen en gemeenten en lokale vormgeving (Natation scolaire 2016 - Implication des écoles et des municipalités et design local)*, <https://www.kennisbanksportenbewegen.nl/?file=8081&m=1504521748&action=file.download> (consulté le 17 octobre 2022). [83]
- Ford, B. et al. (2018), « Future fire impacts on smoke concentrations, visibility, and health in the contiguous United States », *GeoHealth*, vol. 2/8, pp. 229-247, <https://doi.org/10.1029/2018gh000144>. [52]
- Garg, T., M. Jagnani et V. Taraz (2020), « Replication Data for Temperature and Human Capital in India », *Harvard Dataverse, V1*, UNF:6:duBqn2y0jZsh8Znza2Bt0Q== [fileUNF], <https://doi.org/10.7910/DVN/LPLVF9>. [24]

- GIEC (2021), « Résumé à l'intention des décideurs », dans *Changement climatique 2021 : Les bases scientifiques physiques*, Contribution du Groupe de travail au sixième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WG1\\_SPM\\_French.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_French.pdf). [80]
- Gilraine, M. (2020), *Air Filters, Pollution, and Student Achievement*, Department of Economics, New York University, <https://www.edworkingpapers.com/sites/default/files/ai20-188.pdf>. [61]
- Goel, R. et al. (2022), « Gender differences in active travel in major cities across the world », *Transportation*, vol. 50/2, pp. 733-749, <https://doi.org/10.1007/s11116-021-10259-4>. [73]
- Gottfried, M. (2015), « Chronic absenteeism in the classroom context: Effects on achievement », *Urban Education*, vol. 54/1, pp. 3-34, <https://doi.org/10.1177/0042085915618709>. [36]
- Graff Zivin, J. et al. (2020), « The unintended impacts of agricultural fires: Human capital in China », *Journal of Development Economics*, vol. 147, <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2020.102560>. [33]
- Graff Zivin, J. et al. (2020), « Temperature and high-stakes cognitive performance: Evidence from the national college entrance examination in China », *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 104, <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2020.102365>. [34]
- Gutiérrez, J. et al. (2021), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, Contribution of Working Group I, Cambridge University Press, Cambridge, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>. [8]
- Hanushek, E. et L. Woessmann (2020), « The economic impacts of learning losses », *Documents de travail de l'OCDE sur l'éducation*, n° 225, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/21908d74-en>. [81]
- Horvath, D. et F. Borgonovi (2022), « Global warming, pollution and cognitive developments: The effects of high pollution and temperature levels on cognitive ability throughout the life course », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 269, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/319b9a1f-en>. [4]
- Ipsos (2022), *Cycling across the world*, <https://www.ipsos.com/en/covid-19-one-year-global-public-loses-confidence-institutions>. [77]
- Isgeschiedenis (2022), *Invoering van het schoolzwemmen (Introduction de la natation scolaire)*, <https://isgeschiedenis.nl/nieuws/invoering-van-het-schoolzwemmen> (consulté le 16 octobre 2022). [84]
- Künn, S., J. Palacios et N. Pestel (2019), *The Impact of Indoor Climate on Human Cognition: Evidence from Chess Tournaments*, [https://conference.iza.org/conference\\_files/environ\\_2019/palacios\\_j24419.pdf](https://conference.iza.org/conference_files/environ_2019/palacios_j24419.pdf). [38]
- Leung, D. (2015), « Outdoor-indoor air pollution in urban environment: Challenges and opportunity », *Frontiers in Environmental Science*, vol. 2 - 2014, p. 69, <https://doi.org/10.3389/FENV.S.2014.00069>. [48]
- Li, D., J. Yuan et R. Kopp (2020), « Escalating global exposure to compound heat-humidity extremes with warming », *Environmental Research Letters*, vol. 15/6, p. 064003, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab7d04>. [7]

- Lorenzoni, I. et N. Pidgeon (2006), « Public views on climate change: European and USA perspectives », *Climatic Change*, vol. 77/1-2, pp. 73-95, <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9072-z>. [68]
- Maes, M. et al. (2022), « Monitoring exposure to climate-related hazards: Indicator methodology and key results », *Documents de travail de l'OCDE sur l'environnement*, n° 201, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/da074cb6-en>. [11]
- Marcotte, D. (2017), « Something in the air? Air quality and children's educational outcomes », *Economics of Education Review*, vol. 56, pp. 141-151, <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.12.003>. [25]
- Martenies, S. et S. Batterman (2018), « Effectiveness of using enhanced filters in schools and homes to reduce indoor exposures to PM2.5 from outdoor sources and subsequent health benefits for children with asthma », *Environmental Science & Technology*, vol. 52/18, pp. 10767-10776, <https://doi.org/10.1021/acs.est.8b02053>. [60]
- Matthews, B. et V. Paunu (2019), *Review of Reporting Systems for National Black Carbon Emissions Inventories*, EU Action on Black Carbon in the Arctic-Technical Report 2, <https://www.amap.no/documents/doc/review-of-reporting-systems-for-national-black-carbon-emissions-inventories/1780> (consulté le 3 décembre 2021). [14]
- McClure, C. et D. Jaffe (2018), « US particulate matter air quality improves except in wildfire-prone areas », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 115/31, pp. 7901-7906, <https://doi.org/10.1073/pnas.1804353115>. [53]
- Molina, T. (2021), « Pollution, ability, and gender-specific investment responses to shocks », *Journal of the European Economic Association*, vol. 19/1, pp. 580-619, <https://doi.org/10.1093/jeea/jvaa005>. [20]
- Neilson, C. et S. Zimmerman (2014), « The effect of school construction on test scores, school enrollment, and home prices », *Journal of Public Economics*, vol. 120, pp. 18-31, <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2014.08.002>. [63]
- OCDE (2022), *Gérer les risques climatiques et faire face aux pertes et aux dommages*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/be5c2857-fr>. [50]
- OCDE (2021), *Exposition aux PM2.5 dans les pays*, <https://stats.oecd.org/>. [18]
- OCDE (2021), *Using Digital Technologies for Early Education during COVID-19 : OECD Report for the G20 2020 Education Working Group*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/fe8d68ad-en>. [57]
- OECD (2023), « Air quality », dans *Environment at a Glance Indicators*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/80661e2d-en>. [17]
- OMS (2022), *Preventing Drowning: Practical Guidance for the Provision of Day-Care, Basic Swimming and Water Safety Skills, and Safe Rescue and Resuscitation Training*, Organisation mondiale de la Santé, Genève, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240046726>. [86]
- OMS (2021), *WHO Global Air Quality Guidelines: Particulate Matter (PM2.5 and PM10), Ozone, Nitrogen Dioxide, Sulfur Dioxide and Carbon Monoxide*, Organisation mondiale de la Santé, Genève, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>. [15]

- Orru, H., K. Ebi et B. Forsberg (2017), « The interplay of climate change and air pollution on health », *Current Environmental Health Reports*, vol. 4/4, pp. 504-513, <https://doi.org/10.1007/s40572-017-0168-6>. [16]
- Owen, M. (dir. pub.) (2009), *2009 ASHRAE Handbook: Fundamentals*, American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers, 2009. [47]
- Park, R. (2020), « Hot temperature and high stakes performance », *Journal of Human Resources*, vol. 57/2, pp. 400-434, <https://doi.org/10.3368/jhr.57.2.0618-9535r3>. [35]
- Park, R., A. Behrer et J. Goodman (2020), « Learning is inhibited by heat exposure, both internationally and within the United States », *Nature Human Behaviour*, vol. 5/1, pp. 19-27, <https://doi.org/10.1038/s41562-020-00959-9>. [26]
- Park, R. et al. (2020), « Heat and learning », *American Economic Journal: Economic Policy*, vol. 12/2, pp. 306-339, <https://doi.org/10.1257/POL.20180612>. [27]
- Peet, E. (2020), « Early-life environment and human capital: Evidence from the Philippines », *Environment and Development Economics*, vol. 26/1, pp. 1-25, <https://doi.org/10.1017/s1355770x20000224>. [21]
- Persico, C., D. Figlio et J. Roth (2020), « The developmental consequences of superfund sites », *Journal of Labor Economics*, vol. 38/4, <https://doi.org/10.1086/706807>. [22]
- Poortinga, W. et al. (2011), « Uncertain climate: An investigation into public scepticism about anthropogenic climate change », *Global Environmental Change*, vol. 21/3, pp. 1015-1024, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.03.001>. [69]
- Rappold, A. et al. (2017), « Community vulnerability to health impacts of wildland fire smoke exposure », *Environmental Science & Technology*, vol. 51/12, pp. 6674-6682, <https://doi.org/10.1021/acs.est.6b06200>. [51]
- Rojas-Vallejos, J. et al. (2021), « The short-term impact of urban air pollution on student achievement », *Revista Desarrollo y Sociedad* 87, pp. 11-32, <https://doi.org/10.13043/dys.87.1>. [28]
- Salvati, P. et al. (2018), « Gender, age and circumstances analysis of flood and landslide fatalities in Italy », *Science of The Total Environment*, vol. 610-611, pp. 867-879, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.064>. [79]
- Sam, A. et al. (2017), « Vulnerabilities to flood hazards among rural households in India », *Natural Hazards*, vol. 88/2, pp. 1133-1153, <https://doi.org/10.1007/s11069-017-2911-6>. [78]
- Sanders, N. (2012), « What doesn't kill you makes you weaker: Prenatal pollution exposure and educational outcomes », *The Journal of Human Resources*, vol. 47/3, pp. 826-850, <https://doi.org/10.1353/jhr.2012.0018>. [23]
- Schweizer, C. et al. (2006), « Indoor time–microenvironment–activity patterns in seven regions of Europe », *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology* 2007, vol. 17/2, pp. 170-181, <https://doi.org/10.1038/sj.jes.7500490>. [65]
- Slezakova, K., E. de Oliveira Fernandes et M. Pereira (2019), « Assessment of ultrafine particles in primary schools: Emphasis on different indoor microenvironments », *Environmental Pollution*, vol. 246, pp. 885-895, <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.12.073>. [66]

- Stafford, T. (2015), « Indoor air quality and academic performance », *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 70, pp. 34-50, <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2014.11.002>. [43]
- Stallman, R. et al. (2017), « From swimming skill to water competence: Towards a more inclusive drowning prevention future », *International Journal of Aquatic Research and Education*, vol. 10/2, <https://doi.org/10.25035/ijare.10.02.03>. [82]
- Thorn, W. et S. Vincent-Lancrin (à paraître), *Learning continues: effects of the pandemic on schooling and achievement*. [59]
- Tian, X., Z. Fang et W. Liu (2020), « Decreased humidity improves cognitive performance at extreme high indoor temperature », *Indoor Air*, vol. 31/3, pp. 608-627, <https://doi.org/10.1111/ina.12755>. [41]
- Toftum, J. et al. (2015), « Association between classroom ventilation mode and learning outcome in Danish schools », *Building and Environment*, vol. 92, pp. 494-503, <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.05.017>. [45]
- Toyinbo, O. et al. (2016), « Building characteristics, indoor environmental quality, and mathematics achievement in Finnish elementary schools », *Building and Environment*, vol. 104, pp. 114-121, <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.04.030>. [46]
- van der Werff, H. et K. Breedveld (2013), *Zwemmen in Nederland De zwemsport in al zijn facetten nader belicht (Swimming in the Netherlands: Swimming sport in all its facets in more detail)*, <https://www.kennisbanksportenbewegen.nl/?file=2668&m=1422883202&action=file.download> [85]
- Van Someren, E. (2000), « Circadian Rhythms and Sleep in Human Aging », *Chronobiology International*, vol. 17/3, pp. 233-243, <https://doi.org/10.1081/cbi-100101046>. [67]
- Wang, Y. et al. (2023), « Global future population exposure to heatwaves », *Environment International*, vol. 178, p. 108049, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.108049>. [5]
- Wargocki, P., J. Porras-Salazar et S. Contreras-Espinoza (2019), « The relationship between classroom temperature and children's performance in school », *Building and Environment*, vol. 157, pp. 197-204, <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.04.046>. [39]
- Wargocki, P. et D. Wyon (2017), « Ten questions concerning thermal and indoor air quality effects on the performance of office work and schoolwork », *Building and Environment*, vol. 112, pp. 359-366, <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.11.020>. [40]
- Wargocki, Wyon et Fanger (2004), « The performance and subjective responses of call-center operators with new and used supply air filters at two outdoor air supply rates », *Indoor Air*, vol. 14 Suppl 8/8, pp. 7-16, <https://doi.org/10.1111/J.1600-0668.2004.00304.X>. [44]
- Weiss, D. et al. (2018), « A global map of travel time to cities to assess inequalities in accessibility in 2015 », *Nature*, vol. 553/7688, pp. 333-336, <https://doi.org/10.1038/nature25181>. [72]
- World Risk Poll (2019), *The Lloyd's Register Foundation World Risk Poll Report 2019*, <https://wrp.lrfoundation.org.uk/>. [87]

- World Values Survey (2014), *World Values Survey: All Rounds - Country-Pooled Datafile Version*, <https://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp> (consulté le 2022 May 18). [70]
- Wu, H. et al. (2021), « Urban access across the globe: an international comparison of different transport modes », *npj Urban Sustainability*, vol. 1/1, <https://doi.org/10.1038/s42949-021-00020-2>. [71]
- Zhang, X., X. Chen et X. Zhang (2021), *Temperature and Low-stakes Cognitive Performance*, Medrxiv, <https://doi.org/10.1101/2021.10.15.21265034>. [62]
- Zivin, J., S. Hsiang et M. Neidell (2018), « Temperature and human capital in the short and long run », *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, vol. 5/1, pp. 77-105, <https://doi.org/10.1086/694177>. [29]

## Notes

<sup>1</sup> Par rapport à la période de référence (1850-1900).

<sup>2</sup> Dans cette étude, sont considérés comme pauvres les pays dont le revenu par habitant était inférieur à 14 000 USD en 1995, et comme riches les pays dont le revenu par habitant était supérieur à 14 000 USD en 1995.

<sup>3</sup> Ces statistiques s'appuient sur des données de 2008 à 2012. Le seuil de forte exposition aux PM2.5 générées par des incendies est d'au moins 1.5 µg/m<sup>3</sup> par an.

<sup>4</sup> En République populaire de Chine, les effets des PM2.5 générées par les feux de friches sur la baisse des performances lors d'examens importants sont nettement plus marqués que ceux dus aux PM2.5 générées par d'autres sources dans d'autres pays (Graff Zivin et al., 2020<sup>[34]</sup>). Cette différence peut toutefois être attribuée à certains mécanismes spécifiques aux différents pays, comme un taux d'investissement plus faible dans la protection des salles de classe.

<sup>5</sup> Pour chaque cycle, les déciles de revenu sont définis pour chaque pays ou région.

# 5

## Pour des compétences et attitudes adaptées aux nouveaux paysages de l'information

---

Le présent chapitre examine la mesure dans laquelle les adultes et les jeunes des pays de l'OCDE parviennent à acquérir une maîtrise de base des compétences fondamentales en matière de traitement de l'information, à savoir la compréhension de texte, le calcul et la culture scientifique, pour déterminer la fiabilité de sources d'informations complexes. Ce chapitre révèle également qu'au-delà de la maîtrise des compétences de traitement de l'information, les individus devront disposer de niveaux élevés de compétences métacognitives pour appréhender les paysages complexes de l'information numérique du XXI<sup>e</sup> siècle. Les individus doivent notamment avoir conscience de leurs propres capacités et du niveau de difficulté des défis qu'ils doivent surmonter en matière d'information, être disposés à reconnaître leur manque de familiarité avec les informations auxquelles ils sont confrontés ou encore bénéficier d'une compréhension approfondie du processus scientifique pour le recueil d'éléments probants. Doter les populations de solides compétences cognitives et métacognitives est une condition essentielle pour résoudre le problème de confiance inhérent aux paysages modernes de l'information.

---



## Principaux messages

Avec l'essor des réseaux sociaux, le déclin des médias traditionnels et l'avènement des technologies de l'intelligence artificielle (IA), le volume d'informations disponibles aux individus à travers le monde a connu une croissance considérable. Cette augmentation ne s'est toutefois pas encore accompagnée d'une augmentation de la qualité de ces informations, mais plutôt d'une hausse du volume d'informations mensongères ou trompeuses auxquelles les individus sont quotidiennement confrontés. Ce chapitre analyse dans quelle mesure les populations des pays de l'OCDE ont développé le vaste éventail d'attitudes et de compétences (y compris métacognitives et de traitement de l'information) nécessaires pour réduire leur vulnérabilité aux informations erronées ou trompeuses et contribuer activement à une amélioration du paysage de l'information. Le chapitre met également en évidence à quel point les limites cognitives, dont la fatigue découlant de la participation à des tâches cognitives prolongées en ligne, ont une incidence sur la vulnérabilité des individus aux environnements informationnels de mauvaise qualité.

Les principales conclusions de ce chapitre sont les suivantes :

- En 2019, dans les pays de l'OCDE, 59 % des adultes en moyenne craignaient de recevoir de fausses informations en ligne et 56 % redoutaient la fraude en ligne.
- En moyenne, 34 % des élèves de 15 ans n'avaient pas atteint les niveaux élémentaires de maîtrise d'au moins l'une des compétences fondamentales de traitement de l'information (lecture, calcul et sciences).
- Un élève sur quatre fait preuve d'un excès de confiance dans sa capacité à localiser et à déduire des informations écrites en raison d'un faible niveau de lecture. Les filles sont 40 % moins susceptibles que les garçons d'afficher un excès de confiance dans leur aptitude à comprendre des textes difficiles.
- Le niveau d'acuité dans la réalisation d'une longue série de tâches cognitives diminue avec le temps. Dans les pays pour lesquels des données sont disponibles et qui ont pris part à l'Enquête sur les compétences des adultes (un produit du Programme de l'OCDE pour l'évaluation internationale des compétences des adultes, PIAAC), les individus qui ont participé à l'évaluation en ligne ont en moyenne répondu correctement à 60 % des questions lorsque celles-ci étaient posées dans la première partie de l'évaluation. Or, lorsque les mêmes questions étaient posées dans la seconde partie de l'évaluation, les individus ne répondaient correctement qu'à 57 % des questions. De la même manière, parmi les élèves de 15 ans évalués dans le cadre du Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA), le taux de réponses correctes était 2 points inférieur lorsqu'une même série de questions apparaissait dans la seconde partie de l'évaluation plutôt que dans la première.
- En moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves de 15 ans déclaraient avoir été formés à des stratégies visant à déterminer la fiabilité d'informations publiées sur internet à hauteur de 69 %, à des stratégies leur permettant de comprendre les répercussions de la publication d'informations sur Facebook, Instagram, etc. à hauteur de 76 %, à des stratégies visant à repérer les informations subjectives ou partiales à hauteur de 54 %, et à des stratégies leur permettant de détecter les courriers électroniques indésirables ou d'hameçonnage à hauteur de 41 %.
- En moyenne, 43 % des répondants des pays de l'OCDE indiquaient faire « Beaucoup » confiance aux scientifiques pour trouver des informations exactes sur le monde. Le niveau de confiance à l'égard des sciences et des scientifiques était en outre plus élevé dans les pays où les jeunes ont une meilleure compréhension des méthodes de recherche scientifique.

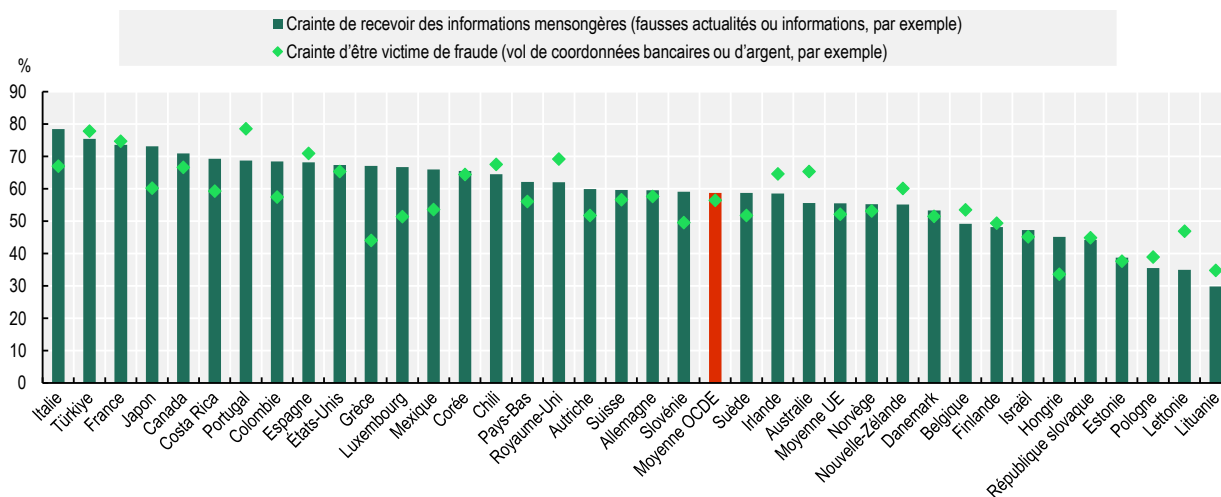
## 5.1. Introduction

Internet et les réseaux sociaux ont augmenté de manière considérable le volume d'informations accessibles et échangées à travers le monde. Cette augmentation ne s'est toutefois pas encore accompagnée d'une augmentation de la qualité de ces informations. Le paysage de l'information est particulièrement complexe et difficile à appréhender. Les systèmes modernes d'information sont une source de nouvelles possibilités, dans la mesure où ils permettent un accès instantané à des informations de haute qualité qui n'étaient auparavant disponibles qu'à un nombre restreint de personnes (par exemple, dans certaines bibliothèques spécialisées). Or, les nouveaux systèmes d'information génèrent également de nouvelles menaces, car ils reposent sur des technologies qui permettent un accès rapide et aisé à des informations mensongères ou à des informations fiables mais sorties de leur contexte. Le fait qu'il soit si facile de produire et partager des informations peut aussi entraîner une surcharge d'informations.

Le déclin des médias d'information traditionnels (comme les journaux et les magazines), l'essor des réseaux sociaux en tant que moyen de diffusion de l'information, le recours aux nouveaux modèles d'IA générative (ChatGPT, par exemple) et l'avènement des technologies d'hypertrucage (*deepfakes*) contribuent tous à la création d'un paysage de l'information plus étendu, plus diversifié et plus difficile à filtrer et à appréhender pour les individus. Une étude réalisée par l'Union européenne (UE) a mis en évidence que la technologie de l'hypertrucage pouvait avoir des effets « pernicieux, trompeurs, voire destructeurs, au niveau des individus, des organisations et des sociétés », et ce, que ce soit directement par la diffusion d'informations mensongères ou indirectement en sapant la confiance des individus à l'égard des actualités et informations en ligne (Huijstee et al., 2022<sup>[1]</sup>). La simple existence de *deepfakes* peut accentuer la méfiance face aux informations, qu'elles soient vraies ou non (Ternovski, Kalla et Aronow, 2021<sup>[2]</sup>), et les individus peuvent éprouver des difficultés à se fier à quelque élément probant que ce soit par crainte qu'il s'agisse d'une falsification (Chesney et Citron, 2018<sup>[3]</sup>). Cette érosion de la confiance dans les informations peut être observée dans les résultats pour 2023 du baromètre de la confiance Edelman, lesquels montrent que les répondants qui considèrent leur gouvernement comme « une source d'informations mensongères ou trompeuses » sont plus nombreux que ceux qui le voient comme « une source fiable d'informations dignes de confiance » (respectivement à hauteur de 46 % et 39 %) (Edelman, 2023<sup>[4]</sup>). De la même manière, l'édition 2022 du baromètre de la confiance Edelman indiquait que 67 % des répondants craignent que les journalistes les induisent délibérément en erreur en publiant des informations mensongères, trompeuses et exagérées, et que 76 % des répondants s'inquiètent de l'utilisation potentielle d'informations mensongères comme une arme (Edelman, 2022<sup>[5]</sup>). Il est possible que la confiance des populations dans les informations qui leur sont disponibles ne fasse que se dégrader, à mesure que l'utilisation des *deepfakes* et de l'IA générative se généralise, et que la capacité de ces technologies à imiter les communications et comportements humains s'améliore.

Une part importante des adultes des pays de l'OCDE craignent de recevoir des informations mensongères en ligne (59 % en moyenne) ou d'être victimes d'une fraude en ligne (56 % en moyenne) (Graphique 5.1). C'est ainsi l'Italie qui compte la part la plus élevée d'adultes inquiets de recevoir des informations mensongères (78 %), devant la République de Türkiye (ci-après la « Türkiye ») (75 %) et la France (74 %). La Lituanie enregistre quant à elle la part la plus faible (30 %), suivie de la Lettonie (35 %) et de la Pologne (36 %). Les inquiétudes les plus vives en matière de fraude (vol de coordonnées bancaires, par exemple) peuvent par ailleurs être observées au Portugal (78 %), en Türkiye (78 %) et en France (75 %).

## Graphique 5.1. Pourcentage des adultes inquiets de l'exposition à de fausses informations en ligne et à la fraude en ligne dans les pays de l'OCDE, 2019



Note : pourcentage des adultes (d'au moins 15 ans) inquiets des risques liés à des informations mensongères (croire des actualités ou informations fausses, par exemple) et à la fraude (se faire voler ses coordonnées bancaires ou son argent, par exemple). Les pays sont classés par ordre décroissant de la part des individus craignant de recevoir des informations mensongères.

Source : World Risk Poll (2019<sup>[6]</sup>), The Lloyd's Register Foundation World Risk Poll Report 2019, <https://wrp.lrfoundation.org.uk/>.

StatLink  <https://stat.link/hl65yk>

L'émergence des systèmes d'IA générative pourrait encore accentuer la complexité du paysage de l'information, et ce, tout en déterminant le degré de facilité avec lequel les individus peuvent utiliser et échanger des informations, mais aussi la manière dont les entreprises et les sociétés élaborent des modèles économiques grâce à l'échange d'informations et de données. Les modèles d'IA générative reposent sur des algorithmes statistiques capables de créer de nouveaux contenus en réponse à une invite. Dans le cas de textes écrits, les modèles d'IA générative peuvent imiter l'homme en prédisant la séquence de mots la plus probable à partir d'une instruction spécifique (invite) et du corpus de contenus utilisé pour entraîner ces modèles (données d'apprentissage). Les systèmes d'IA générative peuvent produire du contenu informationnel (textuel, vidéo ou graphique) de manière instantanée et peu coûteuse. De nouveaux systèmes d'IA générative commencent à être déployés dans le cadre de « fermes de contenu », c'est-à-dire des sites web qui proposent des articles générés par l'intelligence artificielle contenant soit des résumés de contenus publiés par des médias traditionnels, soit des contenus erronés et trompeurs créés par des systèmes d'IA. En avril 2023 par exemple, NewsGuard a identifié 49 sites web en 7 langues différentes (anglais, chinois, français, portugais, tagalog, tchèque et thaï) entièrement ou majoritairement créés par des systèmes d'IA générative et imitant le contenu disponible sur des sites web d'actualités, sans pour autant indiquer la source des contenus publiés ou préciser d'informations sur la propriété ou le contrôle des sites concernés (Sadeghi et Arvanitis, 2023<sup>[7]</sup>).

Les modèles d'IA générative ont la capacité d'augmenter considérablement le volume de contenus disponibles dans le paysage de l'information, et par conséquent de rendre encore plus difficile pour les individus de faire la distinction entre les informations pertinentes et celles qui ne le sont pas. Les modèles d'IA générative peuvent également être utilisés pour créer et diffuser des informations mensongères, et ce, rapidement, de manière délibérée et à moindre coût. Les systèmes d'IA peuvent en outre produire involontairement des contenus erronés en réponse à des invites spécifiques (auquel cas ces contenus sont alors désignés par le terme « hallucinations »), par exemple en raison de la mauvaise qualité du processus d'apprentissage, d'un volume de données d'apprentissage insuffisant pour la production de résultats fiables, de la présence d'incohérences dans les données d'apprentissage ou encore de problèmes de classification ou d'erreurs d'encodage et de décodage du texte. Dans les deux cas, les

systèmes d'IA générative peuvent constituer de puissants agents de désinformation. Par ailleurs, dans la mesure où les systèmes d'IA ne sont pas à même de comprendre le sens des séquences de mots qu'ils génèrent, les textes produits peuvent être utilisés dans un contexte inapproprié et contribuer par là même à la prolifération d'informations erronées.

Les individus et les technologies qui ont recours à l'IA peuvent nuire de différentes manières à la qualité du paysage de l'information :

- en propageant délibérément des informations mensongères dans le but de causer du tort (**désinformation**) ;
- en diffusant des informations mensongères sans intention de nuire, souvent en partageant sans le savoir des rumeurs ou du contenu trompeur (**mésinformation**) ;
- en partageant des informations authentiques dans le but de causer du tort, par exemple en diffusant des informations privées ou en utilisant de vraies informations dans un contexte inapproprié (**information malveillante**) (Wardle et Derakhshan, 2017<sup>[8]</sup>).

Bien que les technologies jouent un rôle essentiel dans la qualité du paysage de l'information, le rôle joué par les individus s'avère tout aussi important. Les individus sont non seulement des consommateurs passifs d'informations en ligne, y compris d'informations mensongères ou trompeuses, mais ils sont également des acteurs à part entière du paysage de l'information, et ce, à travers la création de contenu ou la diffusion d'informations. Que ce soit de manière délibérée ou non, leurs actions peuvent contribuer à l'amélioration ou à la dégradation de la qualité du paysage de l'information. Grâce aux outils de réseaux sociaux, il est plus facile que jamais pour les populations de partager rapidement des informations avec un grand nombre d'« amis » et d'abonnés, au point que la désinformation se diffuse aujourd'hui plus rapidement et plus largement que des informations authentiques (Pennycook et Rand, 2019<sup>[9]</sup> ; Vosoughi, Roy et Aral, 2018<sup>[10]</sup>).

Certains individus peuvent contribuer à la propagation de la désinformation dans le cadre d'un processus de construction d'une identité individuelle (Papapicco, Lamanna et D'Errico, 2022<sup>[11]</sup>). D'autres peuvent souhaiter partager de vraies informations, mais ne disposent pas des compétences nécessaires pour en évaluer la qualité. D'autres encore peuvent ne pas vérifier l'authenticité d'un contenu informationnel par manque de temps ou en raison d'une fatigue cognitive due à une surcharge d'informations (Pennycook et al., 2021<sup>[12]</sup>). Les individus peuvent en outre surestimer leur capacité à faire la distinction entre des informations fallacieuses et des informations exactes, et considérer être plus aptes que les autres à déterminer la véracité d'informations (Corbu et al., 2020<sup>[13]</sup>). Une étude a par exemple montré que 84 % des individus aux États-Unis estiment être au moins plutôt confiants dans leurs capacités à repérer les informations fallacieuses (Barthel, Mitchell et Holcomb, 2016<sup>[14]</sup>). Une autre étude a toutefois révélé que seuls 17 % des participants ont obtenu un résultat supérieur au hasard lorsqu'ils tentaient de détecter des titres d'articles fallacieux parmi des titres authentiques (Moravec, Minas et Dennis, 2018<sup>[15]</sup>). De la même manière, Lyons et al. (2021<sup>[16]</sup>) ont établi que trois Américains sur quatre surestiment leur capacité à détecter des titres d'articles fallacieux et se placent en moyenne 22 centiles plus haut dans le classement que leur position réelle. Cet excès de confiance dans la détection d'informations mensongères peut donc conduire les individus non seulement à fonder leurs actions et leurs décisions sur du contenu informationnel erroné ou inapproprié, mais aussi à contribuer par inadvertance à l'affaiblissement de la qualité du paysage de l'information, en partageant des contenus mensongers ou en ne plaçant pas des informations dans le contexte approprié. Les interventions fondées sur les comportements peuvent représenter un outil efficace pour endiguer la propagation de la désinformation, tel qu'illustré dans l'Encadré 5.1.

### Encadré 5.1. Les sciences comportementales au service d'un effort international de lutte contre la propagation de la mésinformation

La mésinformation et la désinformation mettent en danger la légitimité des gouvernements démocratiquement élus en fragilisant la confiance des citoyens à l'égard des institutions publiques. Motivés par l'objectif commun de mieux comprendre et réduire la propagation de la mésinformation sous l'éclairage et grâce aux outils des sciences comportementales, l'OCDE, Impact Canada (Unité de l'impact et de l'innovation, IIU)<sup>1</sup> et la Direction interministérielle de la transformation publique française (DITP)<sup>2</sup> se sont associés pour évaluer les effets de deux interventions fondées sur les comportements sur la propension des individus à partager sur les réseaux sociaux des titres d'articles véridiques et fallacieux en lien avec la pandémie de COVID-19. Les effets de ces deux interventions (une incitation à la précision de l'attention et une série de conseils pour l'éducation aux médias numériques) ont ainsi été évalués sur la base d'une étude réalisée au Canada, à partir d'un essai comparatif randomisé, dans le cadre de l'étude longitudinale Surveillance instantanée COVID-19 (SICO Canada)<sup>3</sup>.

Les résultats de cette expérience font apparaître que les interventions comportementales permettent de réduire de manière sensible les intentions de partager en ligne des titres d'articles fallacieux. Ce sont ainsi les conseils pour l'éducation aux médias numériques qui ont eu la plus forte incidence en matière de réduction de ces intentions, et ce, à hauteur de 21 % par rapport au groupe témoin. Ces résultats constituent une étape importante dans l'amélioration de notre compréhension des répercussions de la mésinformation et de la désinformation, et dans l'expérimentation de solutions applicables, efficaces et collaboratives. Les principales conclusions de ce rapport sont les suivantes :

- Toute mesure globale de lutte contre la mésinformation et la désinformation doit s'appuyer sur une compréhension accrue des comportements humains.
- En responsabilisant les utilisateurs, les sciences comportementales offrent des outils d'action efficaces et faciles à adapter, susceptibles de compléter des politiques systémiques afin de mieux lutter contre la mésinformation.
- Une expérimentation internationale entre gouvernements s'avère essentielle pour relever les défis mondiaux en matière de politiques publiques et mettre au point des réponses durables à la propagation de la mésinformation et de la désinformation.

1. Pour de plus amples informations, voir <https://impact.canada.ca/fr/science-du-comportement/chronologie>.

2. Pour de plus amples informations, voir [www.transformation.gouv.fr/](http://www.transformation.gouv.fr/).

3. Pour de plus amples informations, voir <https://impact.canada.ca/fr/sico-canada>.

Source : OCDE (2022<sup>[17]</sup>), « *Misinformation and disinformation: An international effort using behavioural science to tackle the spread of misinformation* », <https://doi.org/10.1787/b7709d4f-en>.

La dégradation du paysage de l'information peut avoir une incidence négative sur les processus cognitifs et comportementaux des individus. La surabondance d'informations d'un niveau d'exactitude variable peut masquer certains faits importants et faire en sorte qu'il soit particulièrement difficile pour les individus de faire la différence entre des sources crédibles et des sources qui ne le sont pas. Cette charge cognitive exige de déployer des efforts plus soutenus pour analyser et traiter de manière critique les informations, ce qui peut s'avérer éprouvant compte tenu des ressources d'attention limitées dont disposent les individus. Par ailleurs, le fait d'être constamment exposé à des informations contradictoires peut engendrer la confusion et la méfiance, et entraver alors la formation d'opinions éclairées et les capacités de prise de décision (Bawden et Robinson, 2020<sup>[18]</sup>).

L'exposition des populations à des informations mensongères pourrait également constituer une menace pour la société dans son ensemble. En 2022, l'Organisation mondiale de la santé a réalisé une analyse systématique en matière d'infodémie (surabondance d'informations authentiques et fallacieuses dans le

paysage de l'information) et de mésinformation dans le domaine de la santé. Cette analyse a mis en évidence que la mésinformation sur les réseaux sociaux avait des répercussions négatives, au point d'entraîner une augmentation de l'interprétation erronée d'informations scientifiques, une polarisation des opinions, une accentuation de la peur et de la panique, voire une réduction de l'accès aux soins de santé (Borges do Nascimento et al., 2022<sup>[19]</sup>). Elle a également révélé qu'en période de crise (comme la pandémie de coronavirus) ou d'urgence humanitaire, les réseaux sociaux avaient diffusé un volume croissant d'informations sanitaires de mauvaise qualité. Lors de la pandémie de COVID-19, par exemple, une thèse conspirationniste attribuait l'origine du virus aux nouvelles infrastructures 5G. Celle-ci avait alors entraîné la dégradation et la destruction de pylônes de télécommunication en Amérique du Nord, en Australie et en Europe, et, à plusieurs occasions, des techniciens travaillant sur le nouveau réseau 5G avaient été victimes d'agressions verbales et physiques (Ankel, 2020<sup>[20]</sup> ; Cerulus, 2020<sup>[21]</sup> ; Pasley, 2020<sup>[22]</sup>).

Les chercheurs considèrent par ailleurs que la mésinformation nuit à l'action en faveur de l'amélioration de l'environnement et de la lutte contre le changement climatique (Benegal et Scruggs, 2018<sup>[23]</sup>). Les scientifiques estiment en outre que les « informations fallacieuses » accentuent la polarisation politique et rendent plus difficile l'action politique face à des problématiques comme le changement climatique (Tucker et al., 2018<sup>[24]</sup>).

L'aptitude à évaluer la qualité des informations et à chercher et récupérer des informations pertinentes repose sur tout un ensemble de connaissances et de compétences cognitives et métacognitives, mais aussi d'attitudes et de dispositions spécifiques. Outre la capacité à traiter l'information (à travers les compétences de compréhension de texte et de calcul, par exemple), laquelle capacité a été examinée en détail dans d'autres rapports et publications dirigées par l'OCDE (OCDE, 2019<sup>[25]</sup> ; 2021<sup>[26]</sup>), il est nécessaire, pour appréhender efficacement les paysages complexes de l'information, de disposer de connaissances sur la manière dont les informations sont générées et sur les limites inhérentes aux différents processus de génération d'informations, mais aussi d'être conscient de ses propres limites cognitives et de celles des autres (autrement dit, d'être doté de compétences métacognitives).

Alors que les sociétés entrent dans une ère que certains chercheurs ont qualifié de « post-vérité » (d'Ancona, 2017<sup>[27]</sup>) et au cours de laquelle les échanges d'informations pourraient connaître une mutation sans précédent sous l'effet de l'IA générative, il est indispensable d'examiner les compétences dont les individus pourraient avoir besoin pour tirer le meilleur parti d'un paysage de l'information toujours plus complexe et y trouver leur place. Il est également essentiel, d'une part, de prendre en compte la manière dont les capacités cognitives des individus peuvent déterminer leur façon de percevoir et de traiter l'information, et, d'autre part, de reconnaître que les efforts de perfectionnement et de recyclage des compétences demeurent insuffisants pour garantir la sécurité et le bien-être des individus lorsqu'ils sont confrontés à des paysages de l'information d'une telle complexité. Pour comprendre le type de compétences dont les populations ont besoin pour renforcer leur résistance face au volume croissant d'informations mensongères qui circulent en ligne, il convient de comprendre également la manière dont ils forment, internalisent et modifient leur opinion de l'information.

La maîtrise des médias est généralement reconnue comme une compétence fondamentale, qui permet d'aider les individus à évaluer la qualité des informations qui leur sont présentées (Valverde-Berrocso, González-Fernández et Acevedo-Borrega, 2022<sup>[28]</sup>). On constate ainsi que les individus qui possèdent un niveau élevé de maîtrise des médias sont plus à même d'aborder des informations trompeuses avec un regard critique (Jones-Jang, Mortensen et Liu, 2019<sup>[29]</sup>). La notion de « maîtrise des médias » correspond à la compréhension que toutes les formes de médias sont créées dans un but spécifique, lequel joue un rôle sur la manière dont les informations sont communiquées (Huguet et al., 2019<sup>[30]</sup>). La maîtrise des médias regroupe l'ensemble des compétences nécessaires pour interagir avec les médias à différents niveaux, dont la capacité à accéder à des contenus, à les analyser, à les évaluer et à en créer, et ce, dans différents contextes (Cortesi et al., 2020<sup>[31]</sup> ; Livingstone, 2003<sup>[32]</sup> ; Potter, 2010<sup>[33]</sup>). En Finlande par exemple, la maîtrise des médias est considérée comme une « compétence civique » et est à ce titre intégrée dans les systèmes éducatifs. Des politiques de promotion de la maîtrise des médias dans les établissements scolaires sont par ailleurs de plus en plus mises en œuvre aux États-Unis et au Japon (Encadré 5.2).

## Encadré 5.2. La maîtrise des médias en Finlande, aux États-Unis et au Japon

La **Finlande** est depuis longtemps à la pointe en matière d'éducation aux médias. Cet enseignement est en effet inscrit au programme des établissements scolaires finlandais depuis les années 70 sous l'appellation générale d'« éducation aux médias de masse ». Depuis 2017, l'indice de maîtrise des médias (*Media Literacy Index*) est utilisé pour mesurer la résilience des individus face aux informations fallacieuses dans 35 pays européens (avec un élargissement à 41 pays en 2022), et la Finlande s'impose chaque année en tête du classement (Lessenski, 2022<sup>[34]</sup>). On estime que l'accent mis sur la maîtrise des médias dans le système éducatif finlandais est l'une des principales raisons de son succès. D'après l'édition 2022 de l'indice de maîtrise des médias, le gouvernement finlandais considère que son solide système éducatif public est un outil fondamental pour résister dans la guerre de l'information qui menace le pays (Lessenski, 2022<sup>[34]</sup>). De la même manière, Jed Willard, ancien directeur du *Franklin Delano Roosevelt Center for Global Engagement* de l'université d'Harvard, indique que « la maîtrise généralisée des compétences de raisonnement critique au sein de la population finlandaise, accompagnée d'une réponse cohérente des pouvoirs publics, apparaît comme l'un des principaux facteurs de résistance aux campagnes d'informations fallacieuses » (Standish, 2017<sup>[35]</sup>).

L'institut national finlandais de l'audiovisuel (KAVI), autorité publique de promotion de l'éducation aux médias, soutient quant à lui que la maîtrise des médias constitue une compétence civique en Finlande (Kansallinen audiovisuaalinen instituutti, 2021<sup>[36]</sup>). Le KAVI souligne également que les différents organes du gouvernement soutiennent largement les efforts en faveur de la maîtrise des médias. Ainsi, le ministère de l'Éducation et de la Culture promeut l'éducation aux médias, le ministère de la Justice aborde la maîtrise des médias sous l'angle de l'inclusion et dans le cadre de l'éducation à la démocratie, et l'autorité finlandaise chargée de la concurrence et de la protection des consommateurs (*Kilpailu- ja kuluttajavirasto*) soutient les efforts axés sur les contenus liés aux médias dans le cadre de l'information et de l'éducation des consommateurs. Le gouvernement finlandais peut par ailleurs compter sur près de 100 organisations publiques, privées et non gouvernementales (ONG) œuvrant en faveur de la maîtrise des médias en Finlande (Kansallinen audiovisuaalinen instituutti, 2021<sup>[36]</sup>) pour l'accompagner dans ses efforts de promotion de la résilience face aux informations mensongères.

En Finlande, la maîtrise des médias est considérée comme une compétence fondamentale et son enseignement commence donc dès le plus jeune âge. Jussi Toivanen, ancien responsable de la communication du cabinet du Premier ministre finlandais, a même désigné les enseignants de l'école maternelle comme la première ligne de défense contre les informations fallacieuses (Mackintosh, 2019<sup>[37]</sup>). Le tronc commun national des programmes scolaires pour l'éducation et l'accueil des jeunes enfants met notamment l'accent sur l'apprentissage de « multicompetences » (de plusieurs types, dont la maîtrise des médias), ainsi que sur les compétences numériques (Agence nationale finlandaise pour l'éducation, 2022<sup>[38]</sup>). Les élèves bénéficient ainsi d'une formation et d'une éducation aux médias tout au long de leur scolarité à l'école primaire. La maîtrise des médias est également incluse dans la formation professionnelle et des programmes spécialisés dans les médias sont dispensés dans l'enseignement supérieur. L'université de Laponie propose quant à elle un master en éducation aux médias.

En 2013, la Finlande a adopté sa première politique nationale en faveur de la maîtrise des médias. En 2019, le ministre de l'Éducation et de la Culture a publié une révision de cette politique nationale dans le but de préciser les contours du domaine de l'éducation aux médias et détailler les avantages, les valeurs et les principes de cet enseignement en Finlande (Salomaa et Palsa, 2019<sup>[39]</sup>). La politique nationale en faveur de la maîtrise des médias définit trois grands objectifs pour l'éducation aux médias, en ce sens que cet enseignement doit être global, de haute qualité et systématique.

D'après le ministre finlandais de l'Éducation et de la Culture (Salomaa et Palsa, 2019<sup>[39]</sup>), le système national d'éducation aux médias présentait à l'époque les avantages suivants :

- L'éducation aux médias prend des formes diverses et elle est largement accessible.
- L'éducation aux médias repose sur des traditions solides.
- L'éducation aux médias est prise en compte dans les stratégies nationales et bénéficie de financements spécifiques.
- L'expertise disponible en éducation aux médias est particulièrement vaste.
- L'importance de l'éducation aux médias est reconnue et la société offre une plateforme intéressante à ces fins.

Certains des nombreux efforts déployés pour promouvoir la maîtrise des médias en Finlande incluent notamment la semaine de l'éducation aux médias (*Mediataitoviikko*) et un forum sur l'éducation aux médias à destination des professionnels du secteur (*Mediakasvatusfoorumi*) (Kansallinen audiovisuaalinen instituutti, 2021<sup>[36]</sup>). La semaine de l'éducation aux médias est un événement organisé chaque année pour promouvoir la sensibilisation à la maîtrise et à l'éducation aux médias, mais aussi pour permettre aux professionnels travaillant en lien avec ces compétences de mieux se former. La semaine de l'éducation aux médias permet la création d'environ 30 campagnes différentes par an en collaboration avec plus de 50 organisations partenaires, parmi lesquelles des entreprises privées, des institutions publiques et des ONG (*mediataitoviikko*, 2023<sup>[40]</sup>). Le forum sur l'éducation aux médias est une journée de séminaire organisée par KAVI pour les professionnels travaillant dans le domaine de l'éducation aux médias. Il a pour objectif de promouvoir cet enseignement en Finlande et d'encourager les partenariats ou les efforts de coopération entre les professionnels et les organisations du secteur.

La maîtrise des médias a également été mise en avant dans les établissements scolaires aux **États-Unis**. Entre 2015 et 2020, au moins 14 projets de loi en faveur de l'éducation aux médias ont été adoptés sur un total de 10 États (Education Commission of the States, 2021<sup>[41]</sup>). À la fin de l'année 2022, 18 États avaient instauré un enseignement obligatoire des compétences de maîtrise des médias dans les établissements scolaires publics afin de lutter contre l'essor de la désinformation en ligne (Media Literacy Now, 2023<sup>[42]</sup> ; Biron, 2023<sup>[43]</sup>).

En 2022 par exemple, le New Jersey a voté une loi exigeant que tous les élèves, de l'école maternelle à la fin des études secondaires, soient formés à la maîtrise des médias ou de l'information (Media Literacy Now, 2023<sup>[42]</sup> ; Sitrin, 2023<sup>[44]</sup>). Cette loi prévoit que les programmes de l'ensemble des établissements scolaires publics de l'État devront, au minimum, dispenser un enseignement sur : la manière dont l'information est produite et diffusée sur internet ; les compétences de raisonnement critique ; la différence entre des faits et des opinions ; les méthodes de recherche (y compris la différence entre les sources principales et secondaires) ; les problèmes économiques, juridiques et sociaux liés à l'utilisation de l'information ; ainsi que les enjeux éthiques relatifs à la création et au partage d'informations en ligne et au format imprimé (Sitrin, 2023<sup>[44]</sup> ; LegiScan, 2023<sup>[45]</sup>). Concernant ce projet de loi, le sénateur républicain Mike Testa a souligné que les compétences de raisonnement critique étaient essentielles à la maîtrise des médias et de l'information, et que « la loi n'a pas pour objet d'enseigner aux enfants que telle ou telle idée est vraie ou fausse ; son but est à l'inverse de les aider à apprendre comment vérifier, évaluer et comprendre par eux-mêmes les informations qui leur sont présentées » (State of New Jersey Legislature, 2023<sup>[46]</sup>).

L'Illinois et le Texas ont également adopté de nouvelles normes encadrant l'enseignement de la maîtrise des médias (Pirlo et Novak, 2023<sup>[47]</sup>). Plus précisément, en 2021, l'État de l'Illinois a adopté une loi de modification de son code de l'enseignement. Cet amendement prévoit l'obligation, pour l'ensemble des établissements scolaires publics de l'État, et ce, à partir de la rentrée 2022-23, de dispenser un module sur la maîtrise des médias (Illinois State Board of Education, 2022<sup>[48]</sup>). Les programmes scolaires devront désormais inclure un enseignement sur « la manière d'accéder à des



informations, d'analyser et d'évaluer les messages diffusés, de créer des contenus et de s'interroger sur sa consommation de médias, mais aussi sur sa responsabilité sociale dans l'utilisation des médias sous toutes leurs formes » (Illinois State Board of Education, 2022<sup>[48]</sup>). Dans tout l'État, des enseignants ont pu témoigner que cette législation entraînait « déjà une augmentation des ressources disponibles aux enseignants dans ce domaine » (Biron, 2023<sup>[43]</sup>).

En 2019, le pouvoir législatif du Texas a adopté une loi obligeant chaque circonscription scolaire à dispenser un enseignement consacré à la citoyenneté numérique. En 2021, le Texas a par ailleurs adopté une autre loi liée à la maîtrise des médias, laquelle prévoit que les programmes de formation des enseignants et des responsables administratifs doivent inclure des conseils sur l'enseignement des compétences en matière de maîtrise des médias (Media Literacy Now, 2023<sup>[42]</sup>).

Au **Japon**, le ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et des Technologies (MEXT) et le ministère de l'Intérieur et de la Communication (MIC) sont deux ministères qui participent activement à la promotion de l'éducation aux médias. En 2017 par exemple, le MEXT, chargé de définir les orientations nationales suivies par l'ensemble des établissements du primaire et du secondaire en matière de programme scolaire, a révisé les lignes directrices applicables à partir de 2020 aux manuels scolaires. En 2017, au moins 124 manuels utilisés dans de nombreux établissements scolaires et pour différents niveaux de classe (de l'école élémentaire au lycée) présentaient des éléments relatifs à la maîtrise des médias (UNESCO, 2020<sup>[49]</sup> ; Nakahashi, 2015<sup>[50]</sup>). Ces manuels avaient été conçu non seulement par des spécialistes et des organismes gouvernementaux, mais aussi par des organisations et des acteurs du secteur des médias, comme des organes de presse et des journalistes (UNESCO, 2020<sup>[49]</sup>). Les nouvelles orientations introduites en 2017 par le MEXT mettent encore plus l'accent sur les technologies de l'information et de la communication (TIC) et la maîtrise des médias, et ce, dans le but de développer les capacités des élèves dans l'utilisation de ces technologies (compétences en matière de programmation informatique ou de maîtrise des médias, par exemple) (UNESCO, 2020<sup>[49]</sup> ; ministère japonais de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie, 2020<sup>[51]</sup>). Le MIC, chargé de développer les technologies de l'information et de la communication du pays ainsi que les politiques régissant l'utilisation des technologies numériques, œuvre activement à la production de supports d'éducation aux médias pour un usage formel ou informel, par exemple dans le cadre d'activités extrascolaires, d'ateliers publics ou de formation autonome (UNESCO, 2020<sup>[49]</sup>).

Le gouvernement japonais a par ailleurs introduit de nouveaux éléments dans les programmes scolaires afin d'encourager l'acquisition des compétences de maîtrise des médias, comme la « période d'étude intégrée ». Au cours de cette période d'étude intégrée, les manuels scolaires sont mis de côté et les cours sont animés d'une manière qui permet aux élèves de développer leur capacité à réfléchir et à apprendre par eux-mêmes, tout en les formant à acquérir des connaissances et à faire des recherches (Suzuki, 2008<sup>[52]</sup>). Les établissements scolaires ont par ce biais la possibilité de proposer un enseignement créatif tout en développant chez les élèves des compétences de raisonnement critique qui couvrent l'ensemble des matières et qui s'avèrent indispensables pour appréhender efficacement un paysage de l'information toujours plus complexe. Autre élément introduit dans les programmes scolaires, une formation à l'utilisation des médias est également dispensée aux élèves, avec pour objectif de leur permettre de : 1) découvrir les caractéristiques des différents médias et faire des choix appropriés ; 2) comprendre les effets des médias sur nos vies ; et 3) apprendre comment agir en toute sécurité dans la société de l'information (Suzuki, 2008<sup>[52]</sup>). Cet enseignement est dispensé dans le cadre de différentes activités pratiques. Il est par exemple demandé aux élèves de développer une page web pour fournir à un public cible des informations sur un sujet de leur choix, après quoi ils présentent leurs travaux à leurs camarades de classe. Ces présentations doivent permettre à leurs camarades de comprendre la perspective du média (soit de l'élève qui a créé la page web) et de son public (soit les consommateurs du contenu informationnel). Les élèves peuvent également être invités

à lire les journaux et notamment les entretiens qui y sont publiés afin de comprendre les points de vue des journalistes et des personnes interrogées (Suzuki, 2008<sup>[52]</sup>).

Le secteur des médias œuvre lui-même actuellement au développement des compétences de maîtrise des médias de la population japonaise. À titre d'exemple, la NHK (organisme public de radiodiffusion) propose des contenus sur la maîtrise des médias à destination des enseignants et des élèves, incluant entre autres des plans de cours et des vidéos. Le diffuseur a notamment développé un programme spécialisé dans l'éducation aux médias dont la première diffusion date de juin 2017. Ce programme compte une vingtaine d'épisodes de dix minutes chacun. Il met en scène quatre personnages qui s'intéressent à la production de médias sous des angles différents, y compris du point de vue des professionnels et du public. Les épisodes couvrent différents sujets, comme les avis en ligne, les enquêtes d'opinion, la désinformation et les droits d'auteur (UNESCO, 2020<sup>[49]</sup>).

Bien que le Japon ait mis en œuvre des politiques en faveur de la maîtrise des médias, certaines difficultés persistent, comme le manque de formation des enseignants et (parfois) l'absence de consensus entre les différentes parties prenantes à l'éducation aux médias concernant ce qui doit être enseigné et de quelle manière (UNESCO, 2020<sup>[49]</sup>).

Certains estiment toutefois que la maîtrise des médias ne suffit pas à elle seule pour assurer la résilience des populations face aux informations erronées ou trompeuses, et que l'association de plusieurs ensembles de compétences (dont la maîtrise de l'information, la culture numérique, la culture scientifique et la culture à l'information) est nécessaire pour que les individus puissent évoluer en toute sécurité dans l'environnement informationnel actuel (Jones-Jang, Mortensen et Liu, 2019<sup>[29]</sup>). Pour déterminer les compétences indispensables à un traitement efficace de l'information au XXI<sup>e</sup> siècle, il est important de prendre en compte le fait que ces différentes notions peuvent se recouper.

Une tendance prédominante dans la recherche consacrée à la maîtrise des médias consiste en l'adoption d'une approche fonctionnelle mettant l'accent sur l'identification des compétences spécifiques nécessaires pour une maîtrise efficace des médias, comme les capacités à évaluer et vérifier les sources, à trouver des informations et à analyser avec un regard critique les messages diffusés (Edwards et al., 2021<sup>[53]</sup>). Parmi les compétences associées à la maîtrise des médias (mais aussi à la maîtrise de l'information, à la culture numérique, à la culture scientifique et à la culture à l'information), l'esprit critique revêt une importance particulière. Celui-ci est souvent considéré comme une compétence centrale et est régulièrement cité dans les analyses documentaires spécialisées (Chapman, 2016<sup>[54]</sup> ; Potter, 2010<sup>[33]</sup>). Une analyse documentaire systématique a par exemple révélé que les compétences de raisonnement critique sont essentielles à la détection des informations fallacieuses (Machete et Turpin, 2020<sup>[55]</sup>). Les définitions de l'esprit critique mettent souvent en avant un raisonnement logique ou rationnel, lequel englobe les capacités à réfléchir, à évaluer des arguments et éléments de preuve, et à construire une réflexion de manière cohérente et convaincante pour parvenir à la résolution pertinente et appropriée d'un problème. Même si la notion d'esprit critique revêt des significations variées dans les publications spécialisées, il est largement admis qu'elle repose essentiellement, d'une part, sur des capacités permettant aux individus d'analyser les messages diffusés, d'examiner leurs sens sous-jacents et de déterminer les motivations de celui qui les diffuse et, d'autre part, sur des capacités qui permettent d'évaluer la précision, la crédibilité, l'exhaustivité et l'utilité des messages diffusés. Des études ont montré que réserver son jugement et ne pas céder à son intuition première en faisant preuve d'esprit critique face à la désinformation avait une réelle incidence sur la capacité à discerner la vérité.

Le processus de raisonnement critique repose sur plusieurs dispositions importantes. Vardi (2015<sup>[56]</sup>) a identifié trois dispositions qui sous-tendent l'esprit critique : 1) la déontologie, caractérisée par l'autodiscipline et la gestion personnelle ; 2) un état d'esprit ouvert, juste et raisonnable, ainsi qu'une disposition à reconnaître ses propres préjugés, à y faire face et à modifier son opinion si nécessaire ; et 3) un engagement continu en faveur d'une amélioration personnelle et de l'acquisition de connaissances.

Thomas et Lok (2015<sup>[57]</sup>) ont également mené des travaux sur les dispositions ou attitudes personnelles qui contribuent au développement et à la mise en œuvre des compétences de raisonnement critique et sont parvenus à des conclusions du même ordre. Ces attitudes et dispositions consistent notamment à se montrer impartial et ouvert d'esprit, à être curieux et en quête de vérité, à éviter les préjugés culturels ou induits par certains traits de caractère, et à faire preuve de nuance dans sa réflexion.

Plus les jeunes passent de temps en ligne et sur les plateformes de réseaux sociaux, plus ils sont susceptibles d'être exposés à des informations erronées ou trompeuses (Twenge, Martin et Spitzberg, 2019<sup>[58]</sup>). Des données d'enquêtes relatives au Royaume-Uni révèlent que 10 % des jeunes âgés de 8 à 17 ans sont confrontés à des informations mensongères plus de 6 fois par jour, et que plus de la moitié de l'ensemble des jeunes y sont confrontés de manière quotidienne (Cawthorne, 2021<sup>[59]</sup>). Dans la mesure où les fonctions exécutives des jeunes sont encore en développement, ils sont généralement moins à même de faire preuve d'autodiscipline dans leur utilisation des médias interactifs (Burns et Gottschalk, 2020<sup>[60]</sup>). Ils peuvent par conséquent s'avérer particulièrement vulnérables en cas d'exposition à du contenu trompeur.

Il convient de noter que les adultes ayant des responsabilités familiales sur les enfants ont une influence considérable sur l'exposition de ces derniers aux médias et aux technologies numériques. En effet, ce sont généralement eux qui introduisent ces technologies dans la vie des enfants et leur apprennent à les utiliser. Les enfants imitent ainsi souvent les habitudes de consommation de ces adultes en matière de technologies numériques lorsqu'ils commencent à les utiliser (Terras et Ramsay, 2016<sup>[61]</sup>). Les données montrent que les enfants de parents disposant d'un faible niveau de culture numérique ont moins de ressources à leur disposition pour développer leur propre maîtrise des médias ou culture numérique ou de l'information (Burns et Gottschalk, 2020<sup>[60]</sup>). Les données de 2018 du Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) montrent par ailleurs que les élèves défavorisés savent moins facilement identifier la désinformation (OCDE, 2021<sup>[26]</sup> ; Suarez-Alvarez, 2021<sup>[62]</sup>). Même les parents les plus jeunes peuvent éprouver des difficultés à appréhender le monde numérique, alors qu'ils sont souvent désignés (parfois à tort) comme « nés avec le numérique ». Les enseignants jouent également un rôle important dans le développement des compétences de raisonnement critique des élèves. Pour développer efficacement l'esprit critique des enfants, les enseignants doivent être disposés et aptes à créer des environnements d'apprentissage dans lesquels leurs élèves se sentent suffisamment à l'aise pour prendre des risques dans leur réflexion et dans leur expression.

Le présent chapitre examine différents aspects importants liés aux compétences de traitement de l'information et aux paysages numériques. D'abord, il souligne l'importance pour les individus d'acquérir un niveau élémentaire de maîtrise des compétences essentielles de traitement de l'information, comme la compréhension de l'écrit, le calcul et la culture scientifique, de manière à évoluer efficacement dans les environnements informationnels complexes. Ce chapitre s'intéresse ensuite à la nature dynamique des niveaux de compétence des individus en matière de traitement de l'information et à la manière dont la participation prolongée à des tâches cognitives numériques peut entraîner un déclin de ces compétences. Il aborde également les compétences fondamentales métacognitives, dont la conscience de ses propres aptitudes à la résolution de problèmes, la capacité à évaluer la crédibilité des sources d'information et la compréhension du processus scientifique. L'importance de la confiance dans le processus scientifique est également mise en avant, en particulier dans les situations où les conseils scientifiques sont susceptibles d'évoluer et où les experts peuvent avoir des avis différents. Ce chapitre fait également un point sur les stratégies d'enseignement destinées à former les jeunes à appréhender efficacement les paysages complexes de l'information numérique. À des fins d'illustration, il examine plus particulièrement certaines lignes directrices et stratégies existantes. Enfin, le chapitre conclut par une analyse des implications de ces observations en termes de pratique et de politiques publiques.

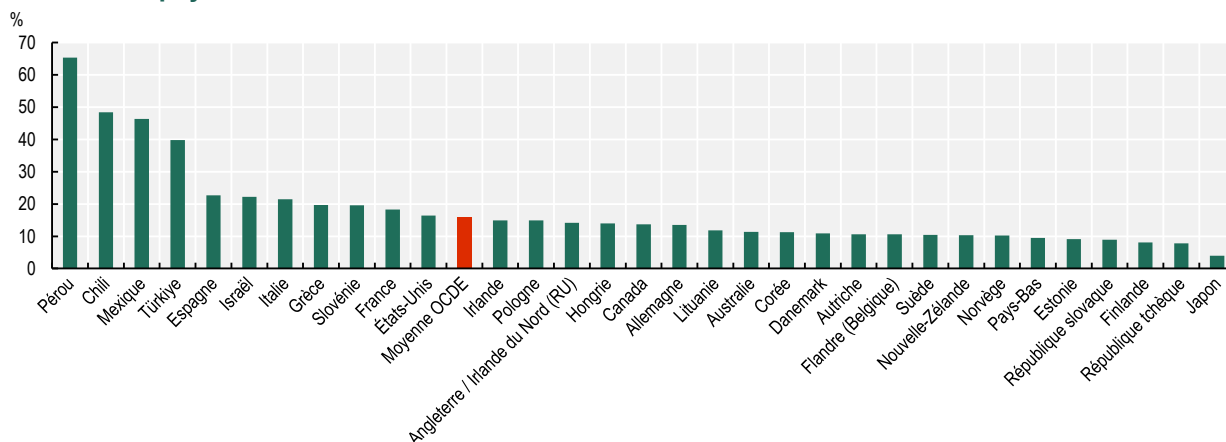
## 5.2. Combien de personnes ne disposent pas des compétences fondamentales de traitement de l'information ?

### 5.2.1. Niveau de compétence des adultes à l'écrit et en calcul

Dans le paysage de l'information numérique, les individus doivent assembler et valider des connaissances à partir de sources multiples, y compris à partir d'informations scientifiques et de données chiffrées, dont la qualité peut être inégale et l'origine est parfois inconnue. Les individus doivent par conséquent être équipés d'un éventail complet de compétences et être en mesure de les mobiliser simultanément pour dégager un sens des informations dont ils disposent et les exploiter de manière adéquate. Ainsi, les compétences de compréhension de texte (compréhension de l'écrit) ne permettent pas à elles seules d'évaluer la qualité d'un texte numérique et doivent être complétées par de solides compétences en calcul (mathématiques) et par une bonne culture scientifique. Malheureusement, de nombreux jeunes et adultes ne parviennent pas à atteindre les niveaux élémentaires de maîtrise de ces compétences. Ceux-ci courent donc un risque plus important de ne pas être en mesure de traiter correctement des informations dans un format auquel ils sont pourtant souvent confrontés. Même si, en pratique, il est attendu que les individus affichent des niveaux élevés de compétence, les analyses présentées dans ce chapitre illustrent la part des adultes et des jeunes des pays de l'OCDE qui ne possèdent pas les niveaux minimums de maîtrise de base des compétences fondamentales de traitement de l'information. Ces individus sont par conséquent particulièrement susceptibles de parvenir à une conclusion erronée sur la base des informations accessibles en ligne et hors ligne.

La capacité à trouver, comprendre et évaluer des textes, l'aptitude à poser un regard critique sur des contenus mathématiques et l'utilisation efficace des technologies numériques pour obtenir des informations, communiquer et réaliser des tâches pratiques sont des compétences essentielles pour évoluer dans les environnements riches en information, aussi bien du marché du travail que de la vie de tous les jours (OCDE, 2013<sup>[63]</sup>). Le Graphique 5.2 montre que parmi les pays de l'OCDE et de l'UE, le Japon enregistre la part la plus faible (4 %) d'adultes affichant le plus bas niveau à l'écrit et en calcul (niveau 1 ou inférieur), suivi de la République tchèque et de la Finlande (8 %). En revanche, au Pérou, près de sept adultes sur dix n'atteignent que le plus bas niveau de compétence à l'écrit et en calcul, contre environ cinq sur dix au Chili et au Mexique.

### Graphique 5.2. Pourcentage d'adultes affichant le plus bas niveau à l'écrit et en calcul dans une sélection de pays de l'OCDE, 2012, 2015 et 2019



Note : le graphique illustre le pourcentage d'adultes âgés de 16 à 65 ans ayant uniquement atteint le niveau 1 ou inférieur en calcul et à l'écrit dans le cadre de l'Enquête sur les compétences des adultes (PIAAC). Les pays sont classés par ordre décroissant des pourcentages.

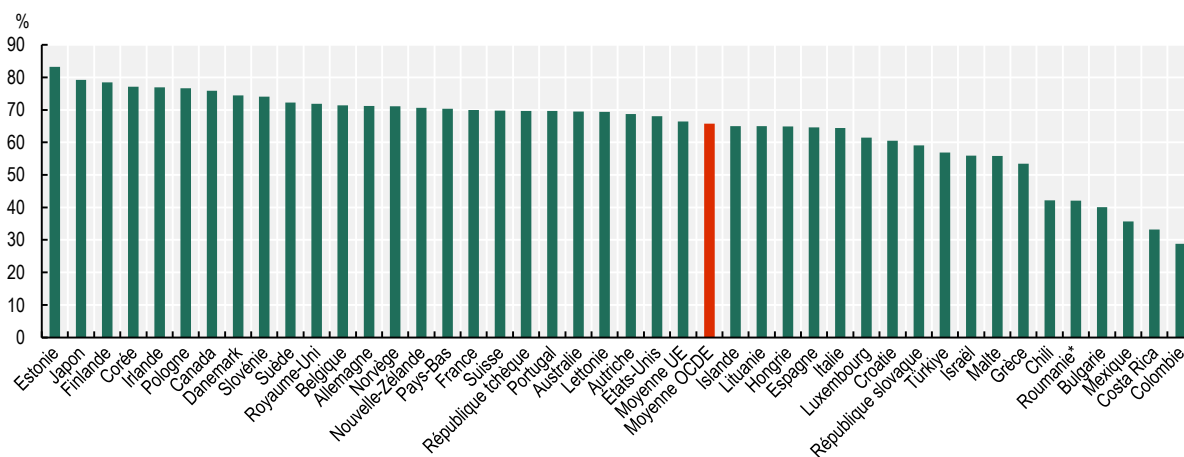
Source : calculs fondés sur OCDE (2012<sup>[64]</sup>), (2015<sup>[65]</sup>), (2019<sup>[66]</sup>), Évaluation des compétences des adultes (PIAAC), bases de données, [www.oecd.org/skills/piaac/publicdataandanalysis/](http://www.oecd.org/skills/piaac/publicdataandanalysis/).

### 5.2.2. Maîtrise de la lecture, des mathématiques et des sciences chez les jeunes

Les jeunes qui ne parviennent pas à atteindre les niveaux de compétence de base en lecture, en mathématiques ou en sciences peuvent, au mieux, résoudre des tâches clairement définies, impliquant des situations familières où toutes les informations pertinentes sont disponibles, et réaliser des actions presque toujours évidentes, faisant immédiatement suite à un stimulus spécifique (OCDE, 2019<sup>[25]</sup>). En moyenne dans les pays de l'OCDE, 34 % des élèves de 15 ans ne parviennent pas à atteindre les niveaux élémentaires de maîtrise dans l'une ou plusieurs des compétences fondamentales de traitement de l'information, soit en lecture, en mathématiques ou en sciences (Graphique 5.3). L'Estonie (83 %) et le Japon (79 %) affichent les parts les plus importantes d'élèves de 15 ans considérés comme polyvalents, c'est-à-dire ayant atteint les niveaux élémentaires de maîtrise dans les trois domaines de compétence. En Colombie, en revanche, seuls 29 % des élèves de 15 ans sont considérés comme polyvalents.

### Graphique 5.3. Maîtrise de la lecture, des mathématiques et des sciences chez les jeunes dans une sélection de pays, 2018

Part des élèves de 15 ans considérés comme polyvalents (ayant atteint au moins le niveau 2 dans les trois domaines de compétence)



Note : le graphique illustre, pour chaque pays, la part d'élèves considérés comme polyvalents (ayant atteint au moins le niveau 2 dans les trois domaines de compétence). Les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage d'élèves considérés comme polyvalents. L'astérisque (\*) indique la participation au mode d'évaluation sur papier.

Source : calculs fondés sur OCDE (2018<sup>[67]</sup>), base de données PISA 2018, [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

StatLink  <https://stat.link/in2luc>

### 5.2.3. Le participation à des tâches prolongées entraîne une érosion des capacités de traitement de l'information des individus

La capacité des individus à traiter l'information, y compris dans le cadre de tâches comme la compréhension, l'utilisation et l'interprétation de textes écrits ou l'accès, l'utilisation, l'interprétation et la communication d'idées et d'informations mathématiques, n'est pas statique. Elle varie en effet en fonction de facteurs contextuels, comme la fatigue ou la motivation à accomplir des tâches spécifiques. Dans les sociétés riches en information, la persistance face aux tâches (définie comme la capacité à conserver un niveau élevé d'acuité et une grande détermination à prendre part à des tâches cognitives exigeantes) constitue une compétence clé qui permet aux individus d'exercer un traitement efficace des informations (Ryan et Deci, 2000<sup>[68]</sup>). Plus les degrés de fatigue et de lassitude sont importants, plus le niveau de

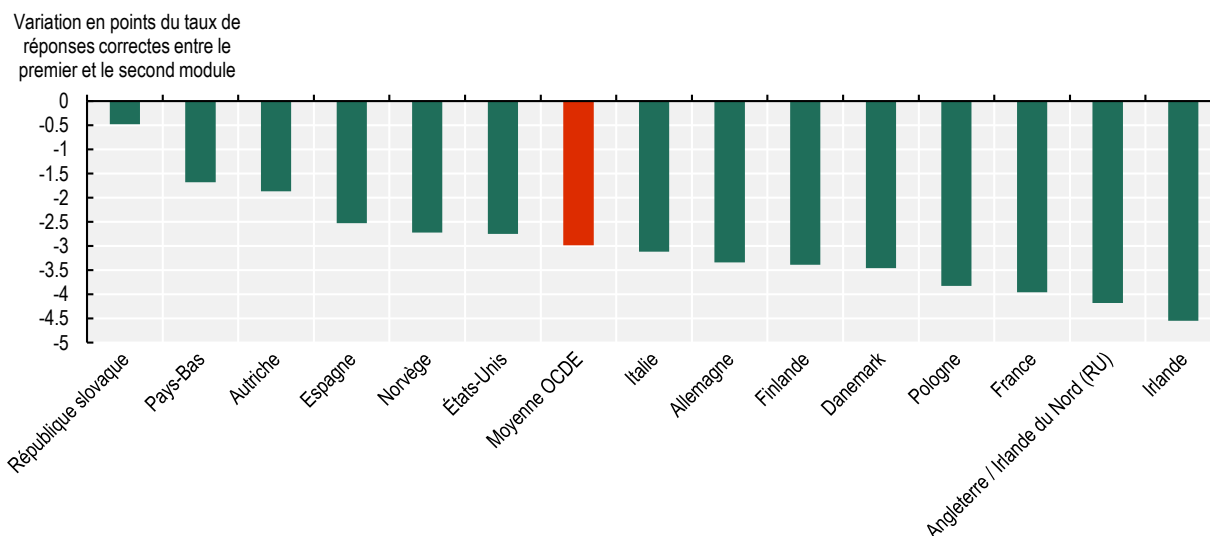
persistance diminue. Les individus dotés de solides compétences particulièrement utiles à l'exécution d'une tâche sont davantage susceptibles de persévérer dans la résolution de cette tâche. De la même manière, il est essentiel que les individus soient en mesure de déterminer et de reconnaître leur propre niveau de fatigue cognitive, ainsi que la manière dont celle-ci affecte leurs compétences de traitement de l'information. Les capacités de traitement de l'information peuvent en effet diminuer suite à un effort cognitif prolongé et, lorsqu'ils sont conscients des possibles effets préjudiciables de la dégradation de leurs capacités, les individus peuvent faire le nécessaire pour limiter leur vulnérabilité et éviter de faire des choix peu judicieux (par exemple, en faisant une pause, en reportant certaines actions ou prises de décision, ou en demandant conseil).

Dans les environnements numériques, la persistance face aux tâches est fortement appréciée. Les enfants et les adultes consacrent de plus en plus de temps à l'utilisation de technologies dans la réalisation de tâches cognitives de longue durée (Fraillon et al., 2019<sup>[69]</sup> ; Li et al., 2021<sup>[70]</sup>). Leur rendement quotidien, c'est-à-dire le volume de connaissances qu'ils acquièrent, leur niveau de productivité et leurs performances dans le déchiffrement d'informations publiées en ligne, dépend de leur capacité à maintenir un certain niveau d'acuité sur une longue période ou à reconnaître leurs limites cognitives et à prendre les mesures nécessaires pour y remédier. Ces mesures peuvent par exemple consister à faire des pauses ou à tenir compte du fait que leur niveau de performance dans l'exploitation des compétences de traitement de l'information peut être fluctuant, et donc à organiser leurs activités de telle manière à s'assurer qu'ils consacrent les moments où leurs capacités sont à leur plus haut niveau aux tâches les plus difficiles et les plus lourdes de conséquences.

Le Graphique 5.4 montre qu'en moyenne, dans les pays pour lesquels des données sont disponibles et qui ont pris part à l'Enquête sur les compétences des adultes, les individus qui ont participé à l'évaluation en ligne ont répondu correctement à 60 % des questions lorsque celles-ci étaient posées dans la première partie de l'évaluation. Or, lorsque les mêmes questions étaient posées dans la seconde partie de l'évaluation, les individus ne répondaient correctement qu'à 57 % des questions, soit un écart de 3 points. Des différences peuvent néanmoins être observées entre les pays dans la baisse du taux de réponses correctes selon que les questions sont posées dans la première ou la seconde partie de l'évaluation. Ainsi, en Irlande, le taux de réponses correctes passe de 58 % lorsque les questions sont posées dans la première partie de l'évaluation à 53 % lorsqu'elles sont posées dans seconde partie. De la même manière, en Angleterre/Irlande du Nord (Royaume-Uni), ce taux passe de 59 % à 55 %, et en France de 56 % à 52 %. Par opposition, le taux de réponses correctes reste quasiment stable en République slovaque, avec 60 % de réponses correctes, et il baisse de seulement 2 points aux Pays-Bas, passant de 65 % à 63 %.

## Graphique 5.4. Baisse du taux de réponses correctes chez les populations adultes accomplissant une longue série de tâches de traitement de l'information, dans une sélection de pays

Baisse moyenne, en points, du taux de réponses correctes à des questions de lecture/écriture et calcul posées dans la première et la seconde partie de l'évaluation PIAAC



Note : le graphique montre l'écart du taux de réponses correctes entre le premier et le second module. Un écart négatif indique que les participants sont moins susceptibles de donner une réponse correcte aux questions du second module.

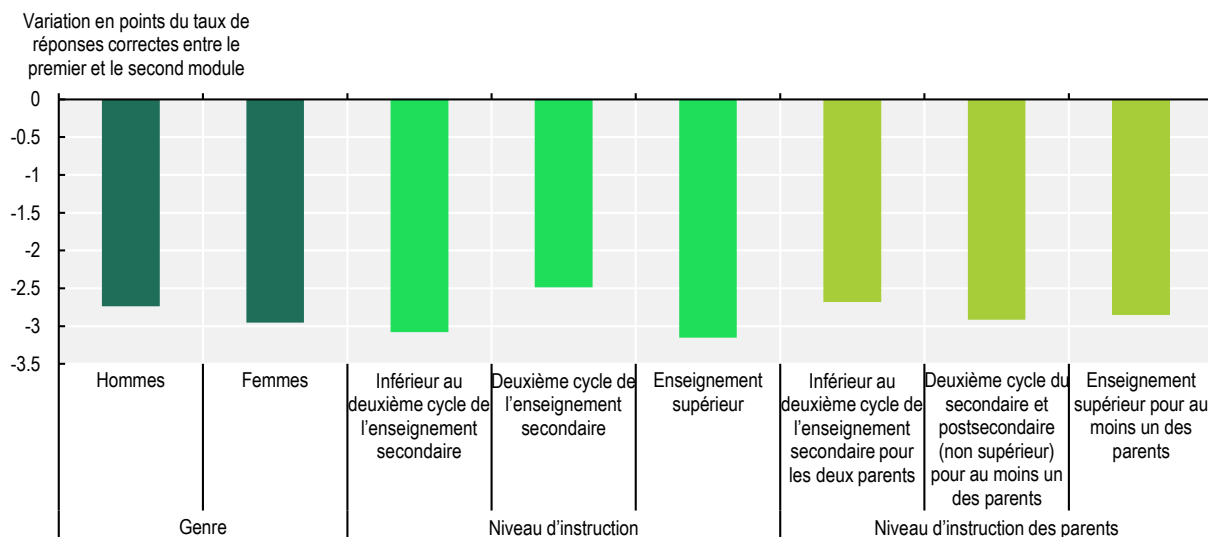
Source : OCDE (2017<sup>[71]</sup>), *Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC)*, log files, <http://dx.doi.org/10.4232/1.12955>.

StatLink  <https://stat.link/ej4onx>

Les écarts du taux de réponses correctes parmi les populations adultes semblent varier en fonction des caractéristiques socioéconomiques. Par exemple, le Graphique 5.6 montre qu'en moyenne, dans la population adulte interrogée, les femmes enregistrent une baisse plus importante du taux de réponses correctes à mesure de l'avancement d'un texte. Les individus n'ayant pas atteint le niveau du deuxième cycle de l'enseignement secondaire affichent des baisses importantes du taux de réponses correctes tout au long de l'évaluation PIAAC, au même titre que les individus diplômés de l'enseignement supérieur. Il est intéressant de noter qu'en moyenne les individus diplômés du deuxième cycle de l'enseignement secondaire affichent quant à eux une baisse moins importante du taux de réponses correctes entre la première heure et la seconde heure de l'évaluation PIAAC. Le Graphique 5.5 révèle également que les individus issus de ménages dans lesquels aucun des deux parents n'est diplômé de l'enseignement supérieur (indicateur du niveau socioéconomique) enregistrent une baisse plus faible du taux de réponses correctes que les individus issus de ménages dans lesquels au moins un parent est diplômé de l'enseignement supérieur.

## Graphique 5.5. Baisse du taux de réponses correctes chez les populations adultes, par caractéristique socioéconomique

Baisse moyenne, en points, du taux de réponses correctes à des questions de mathématiques et de sciences posées dans la première et la seconde heure de l'évaluation PIAAC



Note : le graphique montre l'écart du taux de réponses correctes entre le premier et le second module, par genre, niveau d'instruction et niveau d'instruction des parents. Un écart négatif indique que les participants sont moins susceptibles de donner une réponse correcte aux questions du second module.

Source : OCDE (2017<sup>[71]</sup>), *Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC), log files*, <http://dx.doi.org/10.4232/1.12955>.

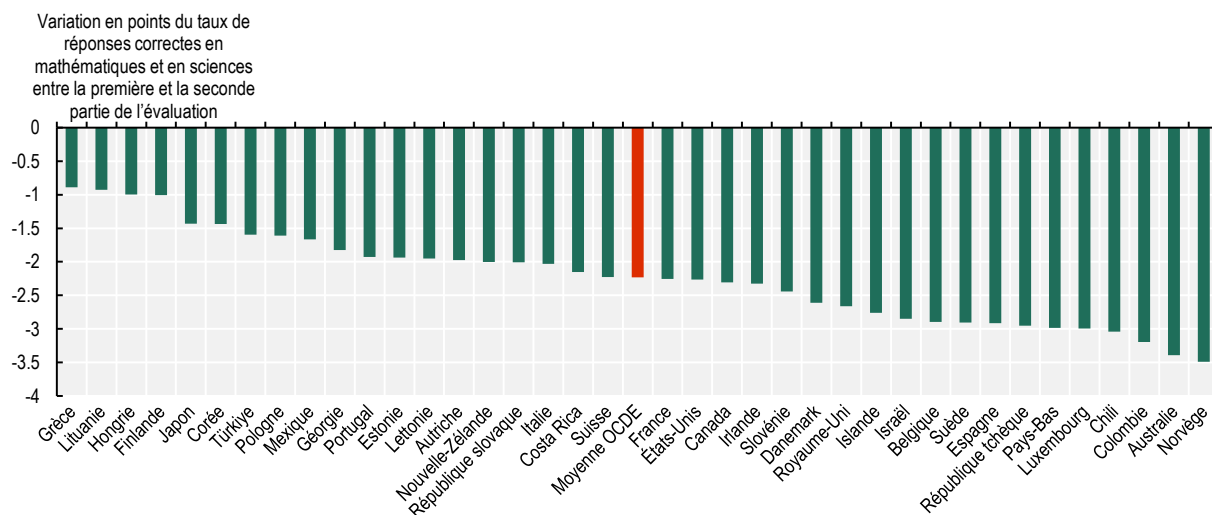
StatLink  <https://stat.link/gw73zr>

Cette baisse du niveau d'acuité dans la réalisation d'une longue série de tâches de traitement de l'information peut également être observée chez les jeunes. Le Graphique 5.6 révèle ainsi que, si l'on compare les résultats des élèves de 15 ans ayant participé à l'évaluation PISA 2018 des compétences en sciences et en mathématiques, il apparaît que le taux de réponses correctes a baissé de 2.2 points en moyenne dans les pays de l'OCDE entre la première et la seconde heure de l'évaluation<sup>1</sup>. Cette baisse était particulièrement marquée en Colombie, en Australie et en Norvège, avec des écarts d'au moins 3 points, et c'est en Grèce, en Lituanie, en Hongrie et en Finlande qu'elle était la plus faible, avec des écarts inférieurs à 1 point.




## Graphique 5.6. Baisse du taux de réponses correctes chez les adolescents accomplissant une longue série de tâches de traitement de l'information, dans une sélection de pays, 2018

Baisse moyenne, en points, du taux de réponses correctes à des questions de mathématiques et de sciences posées dans la première et la seconde heure de l'évaluation PISA de 2018



Note : les pays sont classés par ordre décroissant de l'écart de taux de réponses correctes données par les élèves de 15 ans participant à l'évaluation PISA de 2018 à des questions en sciences et en mathématiques posées dans la première heure de l'évaluation par rapport aux mêmes questions posées dans la seconde heure de l'évaluation.

Source : OCDE (2018<sup>[67]</sup>), base de données PISA 2018, <http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>.

StatLink  <https://stat.link/n4gf8b>

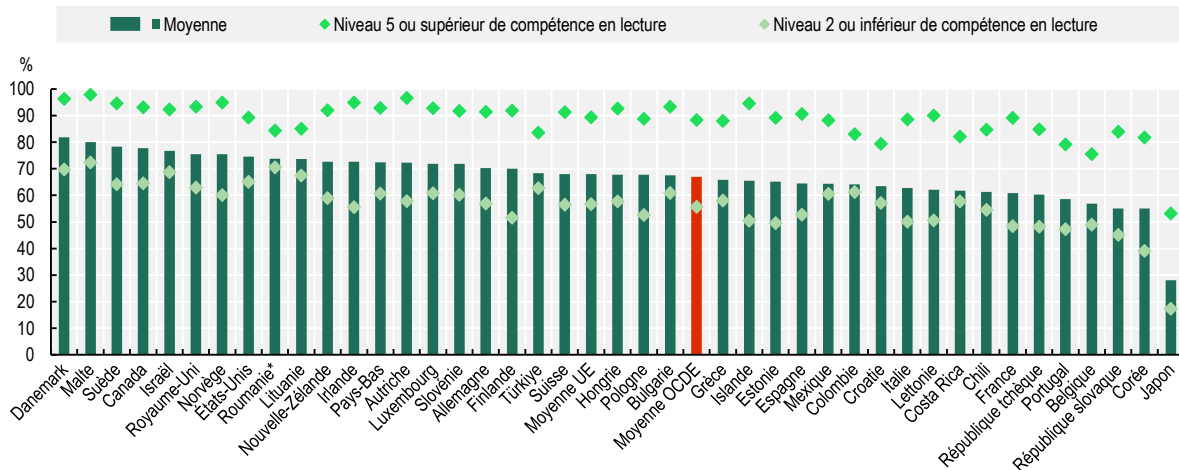
### 5.3. Le rôle des compétences métacognitives

#### 5.3.1. Les jeunes sont-ils conscients de leurs lacunes quand ils ont des lacunes ?

L'une des compétences indispensables face à la complexité des paysages de l'information est la conscience de la difficulté des tâches de traitement de l'information eu égard à sa propre capacité à traiter l'information. En 2018, il a été demandé aux élèves de 15 ans participant à l'évaluation PISA d'indiquer s'ils considéraient avoir été capables de comprendre les textes difficiles qui venaient de leur être présentés dans le cadre de l'évaluation des compétences de lecture. Le Graphique 5.7 montre qu'en moyenne, dans les pays de l'OCDE, 67 % des élèves de 15 ans indiquent être en mesure de comprendre les textes difficiles. Parmi ceux qui ont obtenu les meilleurs résultats en lecture (atteignant au moins le niveau 5 de compétence), en moyenne 88 % des élèves des pays de l'OCDE se déclarent capables de comprendre les textes difficiles, contre seulement 51 % des élèves ayant atteint au plus le niveau élémentaire de compétence en lecture. Il est intéressant de noter que les deux pays où les jeunes doutent le plus de leurs capacités de compréhension sont le Japon et la Corée, soit les deux pays affichant les plus hauts niveaux de compétence en lecture, tous pays confondus. Ainsi, au Japon, 28 % des élèves déclarent être en mesure de comprendre les textes difficiles, contre 55 % en Corée.

## Graphique 5.7. Capacité des élèves à comprendre des textes difficiles dans une sélection de pays, par niveau de compétence en lecture, 2018

Pourcentage des élèves de 15 ans capables de comprendre des textes difficiles



Note : le graphique illustre la part moyenne des élèves de 15 ans capables de comprendre des textes difficiles, par niveau de compétence en lecture (supérieur ou égal au niveau 5 et inférieur au niveau 2). Ces parts correspondent aux élèves qui sont d'accord ou tout à fait d'accord avec l'énoncé suivant : « Je suis capable de comprendre des textes difficiles. » Les pays sont classés par ordre décroissant de la part moyenne. L'astérisque (\*) indique la participation au mode d'évaluation sur papier.

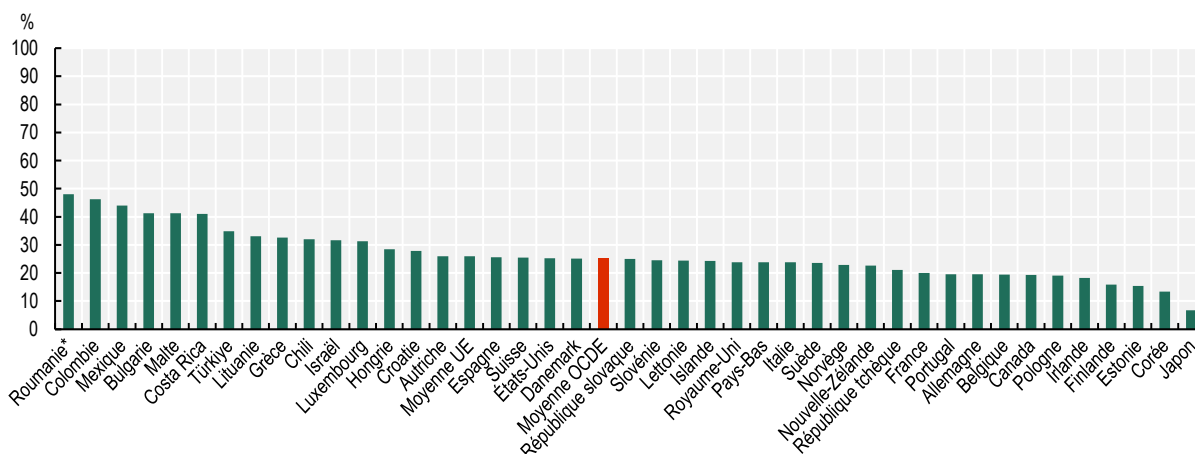
Source : calculs fondés sur OCDE (2018<sup>[67]</sup>), base de données PISA 2018, [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

StatLink  <https://stat.link/4d3meo>

Bien que les élèves peu performants soient moins nombreux que les élèves très performants à considérer être capables de comprendre des textes difficiles, le Graphique 5.8 montre qu'une part importante des élèves affichent un faible niveau de compréhension des textes numériques (c'est-à-dire qu'ils ont obtenu des résultats médiocres dans les tâches de lecture de l'évaluation PISA) alors qu'ils estiment avoir un niveau élevé de compétence dans ce domaine (autrement dit, ils déclarent être capables de comprendre des textes difficiles dans le cadre de l'évaluation PISA de lecture). En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 25 % des élèves de 15 ans considèrent qu'ils comprennent des textes difficiles même si la mesure de leur niveau de compétence en lecture indique le contraire. Cet excès de confiance, soit la surestimation par un individu de ses capacités réelles à réaliser correctement une tâche, est un biais cognitif bien connu dans le domaine de la recherche en psychologie (Kahneman et Tversky, 1996<sup>[72]</sup>). Dans le contexte du traitement de l'information, les individus présentant un excès de confiance sont susceptibles de prendre des décisions peu judicieuses, en donnant crédit à des informations erronées ou en faisant une mauvaise interprétation d'informations authentiques. Ils peuvent également contribuer à la propagation de fausses informations en les partageant avec assurance ou à la création et à la diffusion d'informations erronées en commettant une erreur d'interprétation plutôt que par malveillance.

### Graphique 5.8. Capacité des élèves, dont le niveau de compétence en lecture est inférieur ou égal à 2, à comprendre des textes difficiles, dans une sélection de pays, 2018

Part des élèves de 15 ans qui déclarent être en mesure de comprendre des textes difficiles et qui présentent un niveau de compétence en lecture égal ou inférieur à 2



Note : le graphique illustre la part des élèves de 15 ans qui déclarent être en mesure de comprendre des textes difficiles et qui présentent un niveau de compétence en lecture inférieur ou égal à 2. Les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage d'élèves de 15 ans en mesure de comprendre des textes difficiles et dont le niveau de compétence en lecture est inférieur ou égal à 2.

L'astérisque (\*) indique la participation au mode d'évaluation sur papier.

Source : calculs fondés sur OCDE (2018<sup>[67]</sup>), base de données PISA 2018, [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

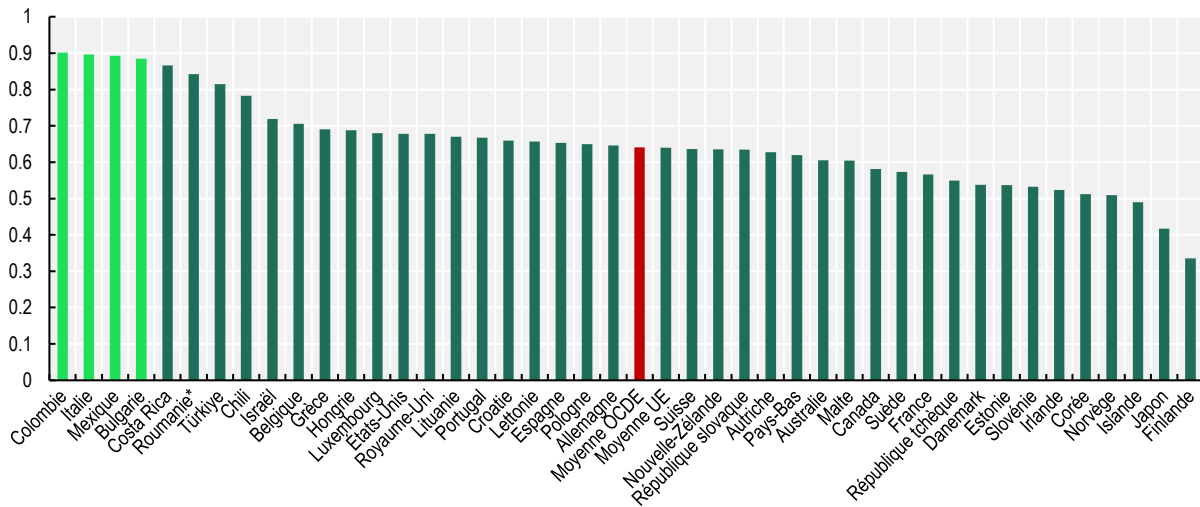
StatLink  <https://stat.link/ft9zim>

C'est ainsi la Roumanie qui compte la part la plus élevée de jeunes déclarant être en mesure de comprendre des textes difficiles bien qu'ils aient atteint, au plus, le niveau 2 de compétence en lecture selon l'évaluation PISA, puisque 48 % des jeunes roumains surestiment leur aptitude à la lecture. Ces jeunes ne représentent en revanche que 7 % des élèves au Japon, soit la part la plus faible. En Roumanie, en Colombie, au Mexique, en Bulgarie, à Malte et au Costa Rica (cités par ordre décroissant), au moins quatre élèves de 15 ans sur dix estiment être en mesure de comprendre des textes difficiles malgré un faible niveau de compétence en lecture. À l'inverse, au Portugal, en Allemagne, en Belgique, au Canada, en Pologne, en Irlande, en Finlande, en Estonie, en Corée et au Japon, moins de deux élèves de 15 ans sur dix déclaraient être capables de comprendre des textes difficiles en dépit d'un faible niveau de compétence en lecture.

Dans la plupart des pays, les garçons sont plus susceptibles que les filles de se déclarer capables de comprendre des textes difficiles même s'ils affichent des résultats médiocres (niveau 2 ou inférieur de compétence en lecture selon l'évaluation PISA) dans la réalisation de tâches nécessitant la compréhension de ce type de texte. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, les filles sont près de 40 % moins susceptibles que les garçons de faire preuve d'un excès de confiance dans leur capacité à comprendre des textes difficiles (Graphique 5.9). En Finlande, cette part atteint presque 65 %. La Colombie, l'Italie, le Mexique et la Bulgarie (cités par ordre décroissant) sont les seuls pays où les garçons et les filles sont tout autant susceptibles de surestimer leur capacité à comprendre des textes difficiles.

### Graphique 5.9. Capacité des élèves, dont le niveau de compétence en lecture est inférieur ou égal à 2, à comprendre des textes difficiles, par pays et par genre, dans une sélection de pays, 2018

Rapport de probabilité entre la capacité déclarée des filles et des garçons à comprendre des textes difficiles, avec un niveau de compétence en lecture inférieur ou égal à 2



Note : ce graphique illustre le rapport entre la probabilité que les filles déclarent être capables de comprendre des textes difficiles et la probabilité que les garçons fassent de même. Les taux de probabilité sont estimés au moyen de régressions logistiques. Sont considérés comme capables de comprendre des textes difficiles les élèves indiquant être d'accord ou tout à fait d'accord avec l'énoncé suivant : « Je suis capable de comprendre des textes difficiles ». Les pays sont classés par ordre décroissant des taux de probabilité estimés. Les barres vert clair correspondent à des écarts qui ne sont pas statistiquement significatifs entre les filles et les garçons.

L'astérisque (\*) indique la participation au mode d'évaluation sur papier.

Source : calculs fondés sur OCDE (2018<sup>[67]</sup>), base de données PISA 2018, [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

StatLink  <https://stat.link/2un5bl>

#### 5.3.2. Les jeunes savent-ils quoi faire en cas d'exposition à la fraude en ligne ?

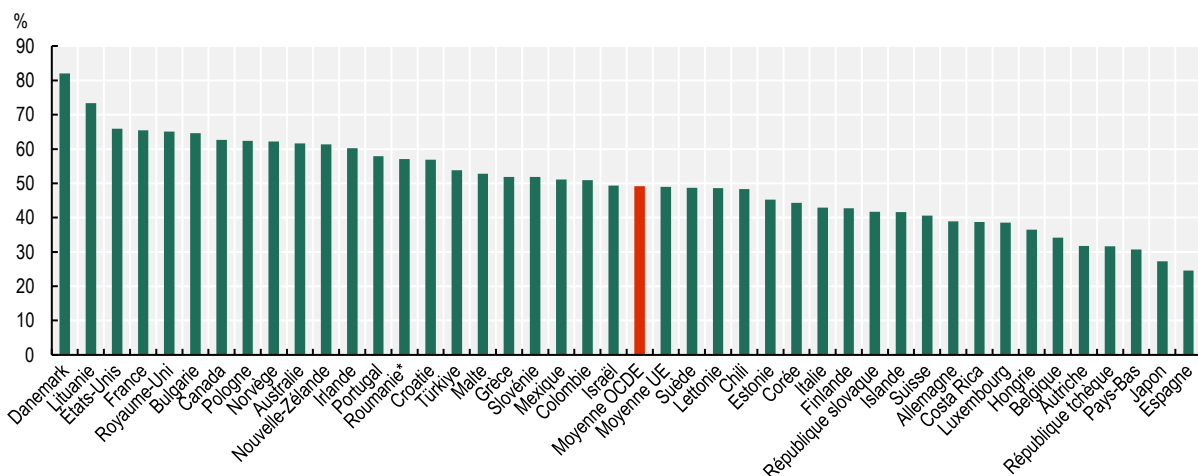
Au-delà de l'exposition à des informations de qualité variable, les individus sont de plus en plus la cible de fraude en ligne, de logiciels malveillants et de mécanismes conçus pour leur soutirer des données à caractère personnel par le biais de messages d'hameçonnage. S'ils n'agissent pas de manière appropriée face à des tentatives d'hameçonnage, les individus peuvent mettre en péril non seulement leur propres données, mais aussi celles des personnes qui constituent leur réseau de connaissances.

Dans le cadre de l'évaluation PISA, on a soumis aux élèves un scénario consistant à imaginer qu'ils avaient reçu un courrier électronique d'un opérateur de téléphonie mobile bien connu les informant qu'ils avaient gagné un smartphone. Pour recevoir leur gain, ils étaient alors invités à cliquer sur un lien vers un formulaire à remplir avec leurs données personnelles. On leur demandait ensuite dans quelle mesure une série de stratégies seraient indiquées pour réagir à ce message, parmi lesquelles : 1) « Répondre à l'email et demander plus d'informations sur le smartphone » ; 2) « Vérifier l'adresse de l'expéditeur de l'email » ; 3) « Supprimer l'email sans cliquer sur le lien » ; 4) « Vérifier sur le site web de l'opérateur de téléphonie mobile que l'offre du smartphone y est bien mentionnée » ; et 5) « Cliquer sur le lien pour remplir le formulaire aussi vite que possible ». De toute évidence, cliquer sur le lien pour remplir le formulaire aussi vite que possible n'était pas une stratégie indiquée dans ce cas de figure. Pourtant, en moyenne dans les pays de l'OCDE, seul environ un élève de 15 ans sur deux (49 %) considère que cliquer sur le lien ne serait en effet pas une stratégie indiquée en cas de réception d'un message d'hameçonnage potentiel

(Graphique 5.10). C'est au Danemark que la part d'élèves indiquant qu'il ne serait pas du tout indiqué de cliquer sur le lien est la plus élevée (82 %) et en Espagne que cette part est la plus faible (27 %).

### Graphique 5.10. Réaction des élèves face à une tentative potentielle d'hameçonnage par courrier électronique dans une sélection de pays, 2018


Pourcentage d'élèves indiquant qu'il ne serait pas du tout indiqué de cliquer sur un lien et de fournir des données à caractère personnel après avoir reçu un message d'hameçonnage potentiel



Note : dans le cadre de l'évaluation, on demandait aux élèves dans quelle mesure ils considéreraient indiquées une série de stratégies (de « 1 = Pas du tout indiquée » à « 6 = Très indiquée ») après la réception d'un courrier électronique d'hameçonnage potentiel, dont « Cliquer sur le lien pour remplir le formulaire aussi vite que possible ». Le graphique montre la part des élèves ayant choisi la réponse « 1 = Pas du tout indiquée ». Les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage d'élèves de 15 ans ayant indiqué qu'il ne serait pas du tout indiqué de cliquer sur le lien pour remplir le formulaire aussi vite que possible.

L'astérisque (\*) indique la participation au mode d'évaluation sur papier.

Source : calculs fondés sur OCDE (2018<sup>[67]</sup>), base de données PISA 2018, <http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>.

StatLink  <https://stat.link/abpz0l>

### 5.3.3. Croyances épistémiques en science et confiance à l'égard des sciences et des scientifiques

Une difficulté importante posée par l'émergence de nouveaux phénomènes est le degré élevé d'incertitude qui pèse sur la prise de décisions face à des situations inédites ou inconnues. Ce fut notamment le cas suite à l'apparition du coronavirus (COVID-19) au début de l'année 2020, dans la mesure où peu d'informations étaient disponibles sur la manière dont la maladie se propageait, son degré d'infectiosité, sa dangerosité et les traitements (s'il en existait) qui pouvaient être adoptés en cas d'infection. Ces incertitudes ont donné lieu à des différences dans les conseils dispensés par les scientifiques et les décideurs, et à une évolution de ces conseils avec le temps. Cette évolution était prévisible, à mesure que de nouvelles informations sur le virus étaient publiées, mais aussi que ses effets et ses propriétés étaient mieux connus. Faire confiance aux scientifiques lorsqu'il existe une absence de consensus entre les experts et que les conseils dispensés par certains d'entre eux évoluent dans la durée nécessite de comprendre le fonctionnement du processus scientifique, d'avoir conscience de la nature des connaissances scientifiques et de croire en la validité des méthodes de recherche comme sources de connaissances. Dans le domaine de la science, les explications scientifiques sont exactes tant qu'il n'est pas prouvé qu'elles sont fausses par l'expérimentation.

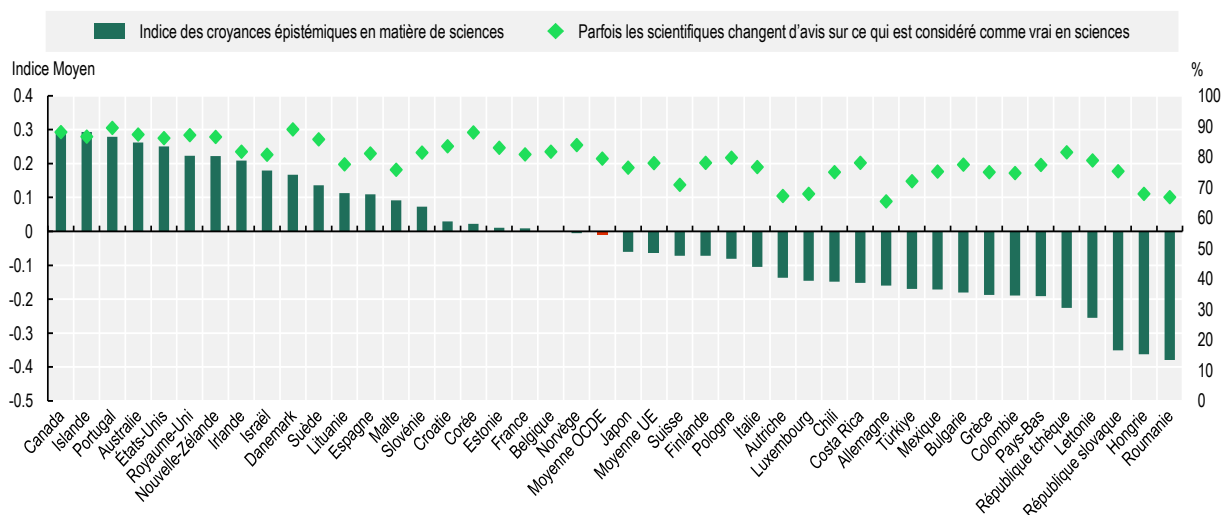
En 2015, dans le cadre de l'enquête PISA, on a demandé aux élèves de 15 ans s'ils étaient tout à fait d'accord, d'accord, pas d'accord ou pas du tout d'accord avec les énoncés suivants : « Une bonne façon de savoir si quelque chose est vrai, c'est de faire une expérience » ; « Il arrive que les concepts en sciences changent » ; « Les bonnes réponses sont basées sur des éléments de preuve issus de nombreuses expériences différentes » ; « Il est préférable de répéter des expériences plusieurs fois pour être sûr des résultats » ; « Parfois les scientifiques changent d'avis sur ce qui est considéré comme vrai en sciences » ; et « Il arrive que des concepts de sciences figurant dans des livres de sciences changent ». Ces énoncés s'appuient sur la croyance que les connaissances scientifiques sont provisoires (les élèves reconnaissent donc que les théories scientifiques ne sont pas des vérités absolues mais qu'elles évoluent avec le temps) et sur la croyance de la validité et des limites des méthodes de recherche empirique comme sources de connaissances.

Le Graphique 5.11 représente l'indice moyen des croyances épistémiques des élèves en matière de sciences (axe y de gauche). En 2015, les élèves de 15 ans au Canada, en Islande et au Portugal présentaient en moyenne des niveaux élevés de croyances épistémiques en science, ce qui veut dire qu'ils étaient en moyenne plus à même que les élèves d'autres pays de l'OCDE de reconnaître que les connaissances scientifiques sont provisoires et de comprendre la validité et les limites des méthodes de recherche empirique comme sources de connaissances. À l'inverse, les élèves de République slovaque, de Hongrie et de Roumanie présentaient par comparaison des niveaux faibles de croyances épistémiques en science.

Dans la mesure où l'indice des croyances épistémiques en science est un indice composite qui permet une comparaison pertinente entre les pays mais qui est difficile à interpréter, le Graphique 5.11 précise également le pourcentage d'élèves de 15 ans qui, dans chaque pays, indiquent être d'accord ou tout à fait d'accord avec l'énoncé « Parfois les scientifiques changent d'avis sur ce qui est considéré comme vrai en sciences ». Cet énoncé est étroitement corrélé à l'indice global et décrit la situation dans laquelle de nombreux jeunes se sont retrouvés pendant la pandémie de COVID-19. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 79 % des jeunes sont d'accord ou tout à fait d'accord avec le fait que « Parfois les scientifiques changent d'avis sur ce qui est considéré comme vrai en sciences ». Le Portugal, le Danemark, le Canada et la Corée sont les pays où ce taux est le plus élevé, puisqu'il atteint 89 % au Portugal et au Danemark, et 88 % au Canada et en Corée. En revanche, en Hongrie, au Luxembourg, en Autriche, en Roumanie et en Allemagne, entre 65 % et 68 % des élèves de 15 ans sont d'accord ou tout à fait d'accord avec cet énoncé.

## Graphique 5.11. Confiance des élèves à l'égard des sciences dans une sélection de pays, 2015

Indice moyen des croyances épistémiques en matière de sciences (axe y de gauche) et pourcentage d'élèves de 15 ans qui sont d'accord ou tout à fait d'accord avec l'énoncé « Parfois les scientifiques changent d'avis sur ce qui est considéré comme vrai en sciences » (axe y de droite)



Note : le graphique illustre l'indice moyen des croyances épistémiques en matière de sciences (axe y de gauche) et le pourcentage d'élèves de 15 ans qui sont d'accord ou tout à fait d'accord avec l'énoncé « Parfois les scientifiques changent d'avis sur ce qui est considéré comme vrai en sciences » (axe y de droite). Les autres énoncés proposés sont : « Il arrive que les concepts en sciences changent » ; « Les bonnes réponses sont basées sur des éléments de preuve issus de nombreuses expériences différentes » ; « Il est préférable de répéter des expériences plusieurs fois pour être sûr des résultats » ; « Une bonne façon de savoir si quelque chose est vrai, c'est de faire une expérience » ; et « Il arrive que des concepts de sciences figurant dans des livres de sciences changent ». Les pays sont classés par ordre décroissant de l'indice des croyances épistémiques.

Source : calculs fondés sur OCDE (2015<sup>[65]</sup>), base de données PISA 2015, [www.oecd.org/pisa/data/2015database/](http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/).

StatLink  <https://stat.link/o5ygm0>

Pour aider les individus à mieux appréhender un paysage de l'information complexe et en constante évolution, dans lequel les faits et conseils scientifiques sont concurrencés par des sources de mésinformation et de désinformation, les individus doivent non seulement comprendre l'essence de la recherche scientifique, mais aussi adopter des attitudes spécifiques à l'égard des sciences et des scientifiques. L'une de ces attitudes consiste à faire confiance à la sciences et aux scientifiques.

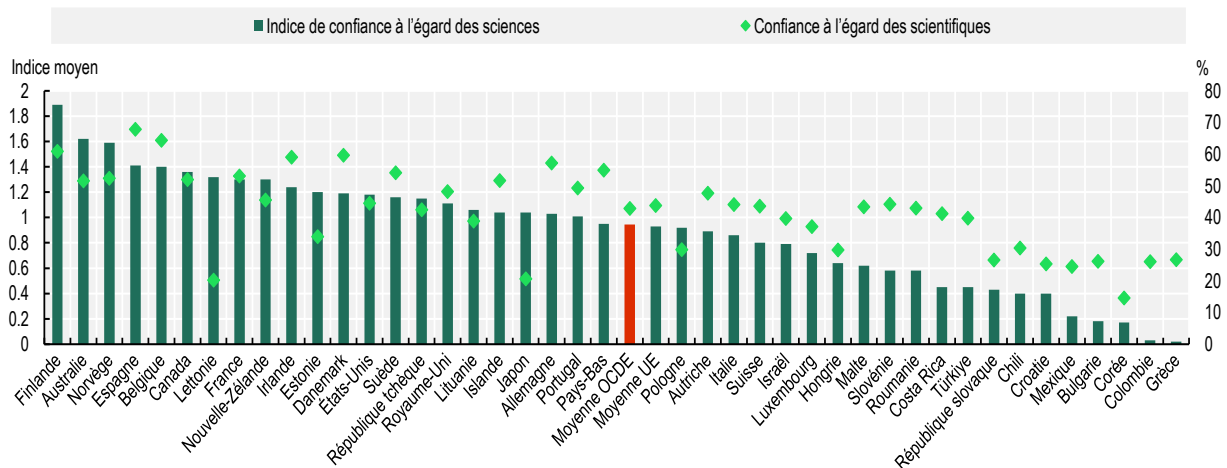
En 2018, dans le cadre de l'enquête *Wellcome Global Monitor*, les participants ont été invités à faire part de leur avis sur les énoncés suivants à l'aide d'une échelle de Likert à quatre points (« Beaucoup », « Un peu », « Pas beaucoup », et « Pas du tout ») : « À quel point faites-vous confiance aux scientifiques de votre pays ? » ; « De manière générale, quel crédit accordez-vous aux sciences ? » ; « De manière générale, dans quelle mesure faites-vous confiance aux scientifiques pour découvrir des informations exactes sur le monde ? » ; « Les scientifiques travaillent avec l'intention d'œuvrer au profit de la population » ; et « Les scientifiques sont transparents et honnêtes quant à l'identité de ceux qui financent leurs travaux ».

Le Graphique 5.12 montre les niveaux moyens d'un indice de confiance à l'égard des sciences, comparable à l'échelle internationale, développé à partir des informations fournies par les répondants concernant ces cinq énoncés et du pourcentage d'individus déclarant, de façon générale, faire « Beaucoup » confiance aux scientifiques pour trouver des informations exactes sur le monde. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, c'est en Finlande, en Australie et en Norvège que les niveaux de confiance à l'égard des sciences étaient les plus élevés, et en Corée, en Colombie et en Grèce qu'ils

étaient les plus faibles. Le pourcentage de la population adulte déclarant, de façon générale, faire « Beaucoup » confiance aux scientifiques pour trouver des informations exactes sur le monde allait donc de 15 % en Corée à 68 % en Espagne, avec une moyenne de 43 % dans les pays de l'OCDE.

### Graphique 5.12. Indice de confiance des adultes à l'égard des sciences et pourcentage d'adultes faisant confiance aux scientifiques dans une sélection de pays, 2018

Indice moyen de confiance à l'égard des sciences (axe y de gauche) et pourcentage des adultes déclarant faire confiance aux scientifiques (axe y de droite)



Note : le graphique présente, sur l'axe y de gauche, l'indice moyen de confiance à l'égard des sciences et, sur l'axe y de droite, le pourcentage d'adultes (âgés d'au moins 15 ans) déclarant faire confiance aux scientifiques. Ces taux correspondent aux adultes ayant répondu « Beaucoup » à la question suivante : « À quel point faites-vous confiance aux scientifiques de votre pays ? » Les pays sont classés par ordre décroissant de l'indice de confiance à l'égard des sciences.

Source : Wellcome Trust (2018<sup>[73]</sup>), *Wellcome Global Monitor 2018*, <https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor/2018> ; Borgonovi et Pokropek, (2020<sup>[74]</sup>), *Can we rely on trust in science to beat the COVID-19 pandemic?*, <https://doi.org/10.31234/osf.io/yq287>.

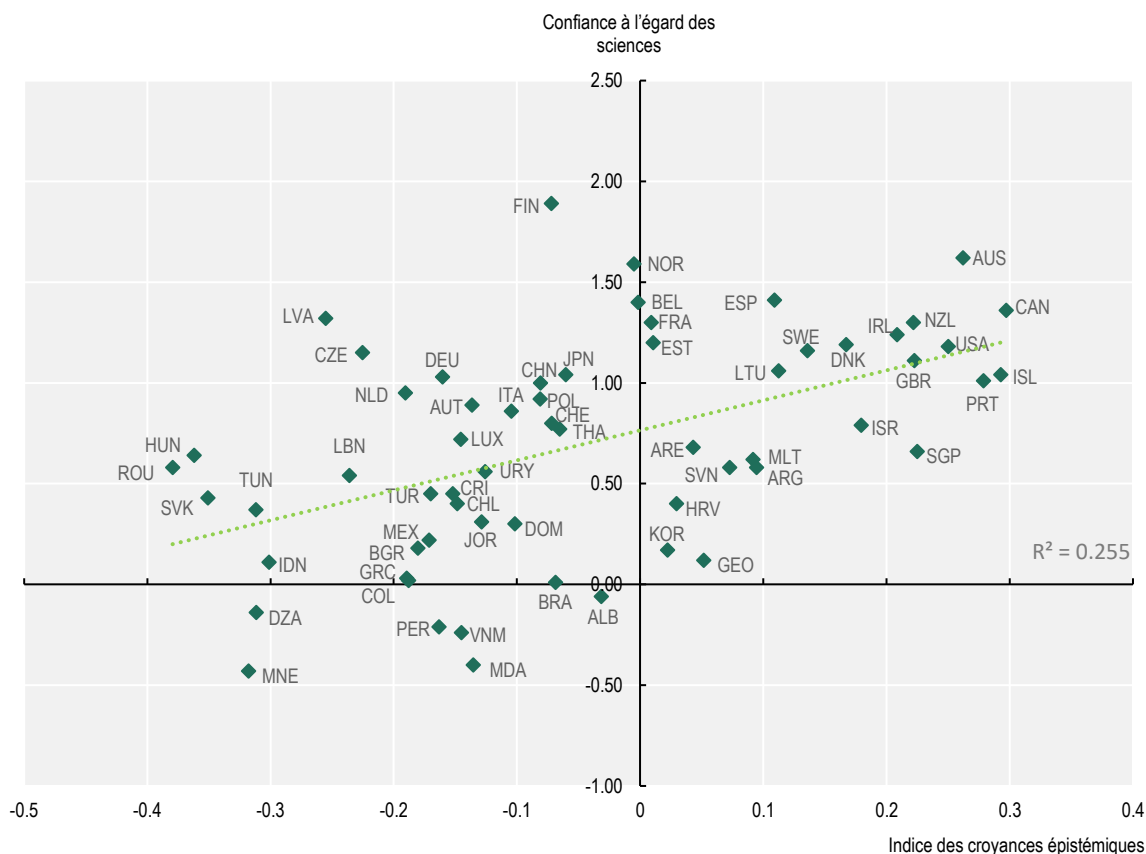
StatLink  <https://stat.link/37eb4d>

Dans les pays où les jeunes apparaissent davantage susceptibles de croire que les connaissances scientifiques sont provisoires et de comprendre la validité et les limites des méthodes de recherche empirique comme sources de connaissances, les adultes enregistraient également des niveaux plus élevés de confiance à l'égard des sciences et des scientifiques (Graphique 5.13). Bien que ces résultats soient corrélacionnels, ils suggèrent néanmoins que la confiance à l'égard des sciences et des scientifiques est supérieure dans les pays où l'on observe une meilleure compréhension de la nature des connaissances scientifiques.



### Graphique 5.13. Corrélation au niveau international entre les croyances épistémiques en science et la confiance à l'égard des sciences et des scientifiques

Niveaux moyens de croyances épistémiques en science chez les élèves de 15 ans en 2015 et niveaux moyens de confiance à l'égard des sciences chez les adultes d'au moins 15 ans en 2018



Note : l'indice des croyances épistémiques en matière de sciences correspond à l'indicateur composite des croyances épistémiques reflétant la mesure dans laquelle les élèves de 15 ans sont d'accord avec certains énoncés, comme « Parfois les scientifiques changent d'avis sur ce qui est considéré comme vrai en sciences », « Il arrive que les concepts en sciences changent » ; « Les bonnes réponses sont basées sur des éléments de preuve issus de nombreuses expériences différentes » ; « Il est préférable de répéter des expériences plusieurs fois pour être sûr des résultats » ; « Une bonne façon de savoir si quelque chose est vrai, c'est de faire une expérience » ; et « Il arrive que des concepts de sciences figurant dans des livres de sciences changent ». Les pays sont classés par ordre décroissant de l'indice des croyances épistémiques. La confiance à l'égard des sciences est mesurée par l'indicateur composite de la confiance à l'égard des sciences reflétant la mesure dans laquelle les adultes déclarent faire confiance aux sciences et aux scientifiques en 2018.

Source : calculs fondés sur OCDE (2015<sup>[65]</sup>), base de données PISA 2015, [www.oecd.org/pisa/data/2015database/](http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/) ; Borgonovi et Pokropek (2020<sup>[74]</sup>), *Can we rely on trust in science to beat the COVID-19 pandemic?*, <https://doi.org/10.31234/osf.io/yq287>.

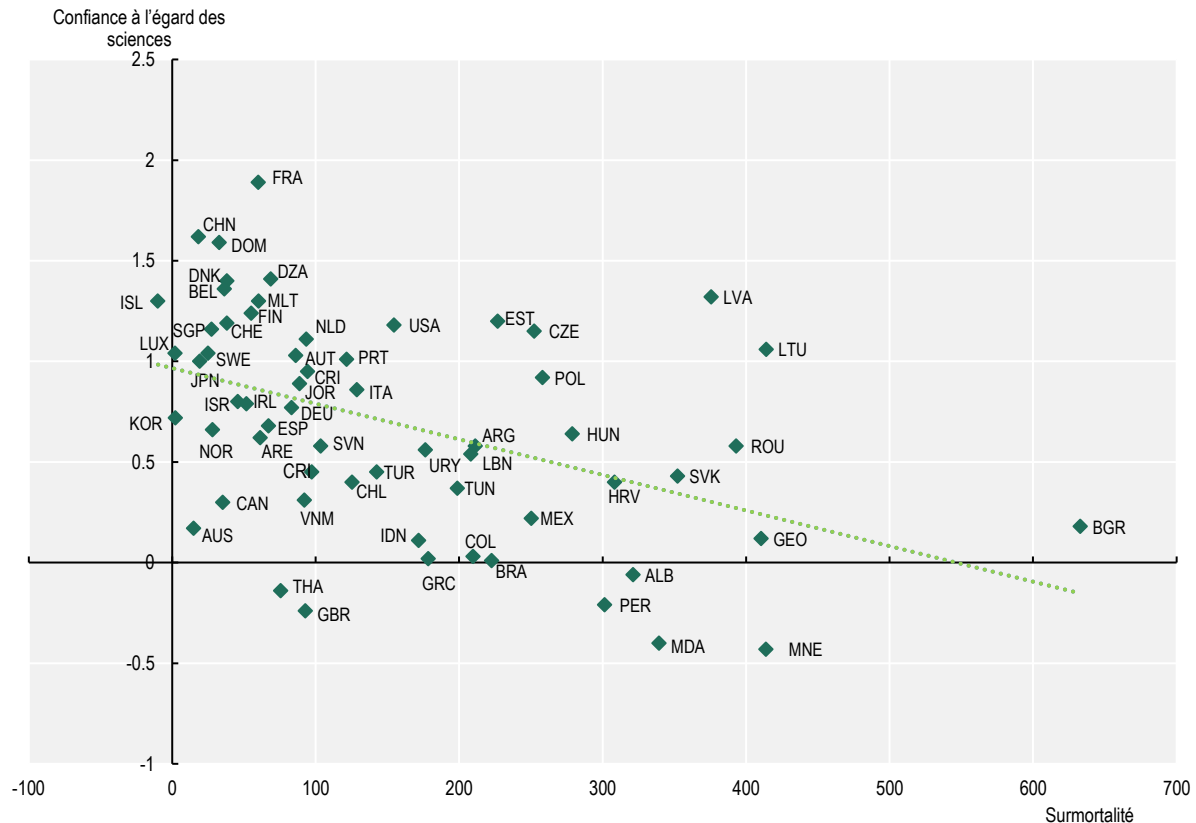
StatLink  <https://stat.link/p985h4>

Le Graphique 5.14 s'appuie sur les données de 63 pays pour lesquels des données sur les croyances épistémiques en science sont disponibles, telles que recueillies dans le cadre de l'enquête PISA de 2015, et sur les estimations de la surmortalité due à la pandémie de COVID-19, telles que modélisées par *The Economist*, afin d'illustrer la corrélation entre les croyances épistémiques et l'adhésion aux interventions pharmaceutiques et non pharmaceutiques susceptibles de limiter la surmortalité. Bien que des différences considérables aient pu être observées entre les pays lors de la première phase de la pandémie, que ce soit en termes de déficit d'information ou d'accès aux masques de protection, aux vaccins et autres mesures préventives visant à freiner la propagation du virus auprès des populations vulnérables,

l'année 2021 a été marquée par un assouplissement des contraintes à la mise en œuvre d'interventions pharmaceutiques et non pharmaceutiques dans de nombreux pays. Le Graphique 5.14 montre que dans les pays où une part plus importante des jeunes indiquaient avant la pandémie comprendre le caractère provisoire des connaissances scientifiques et reconnaître la validité et les limites des méthodes de recherche empirique comme sources de connaissances, le taux de surmortalité due au COVID-19 a enregistré une baisse en 2021.

### Graphique 5.14. Corrélation au niveau international entre la confiance à l'égard des sciences et la surmortalité estimée due au COVID-19 entre la fin 2020 et la fin 2021

Confiance à l'égard des sciences et surmortalité entre la fin 2020 et la fin 2021



Note : la surmortalité correspond à l'augmentation, en pourcentage, de la mortalité, toutes causes confondues, enregistrée en 2021 par rapport à son niveau d'avant la pandémie. La confiance à l'égard des sciences est mesurée par l'indicateur composite de la confiance à l'égard des sciences reflétant la mesure dans laquelle les adultes déclarent faire confiance aux sciences et aux scientifiques en 2018.

Source : Wellcome Trust, (2018<sup>[73]</sup>), *Wellcome Global Monitor 2018*, <https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor/2018> ; Borgonovi et Pokropek, (2020<sup>[74]</sup>), *Can we rely on trust in science to beat the COVID-19 pandemic?*, <https://doi.org/10.31234/osf.io/yq287> ; *The Economist* (2021<sup>[75]</sup>), « *Tracking COVID-19 excess deaths across countries* », [www.economist.com/graphic-detail/coronavirus-excess-deaths-tracker](http://www.economist.com/graphic-detail/coronavirus-excess-deaths-tracker).

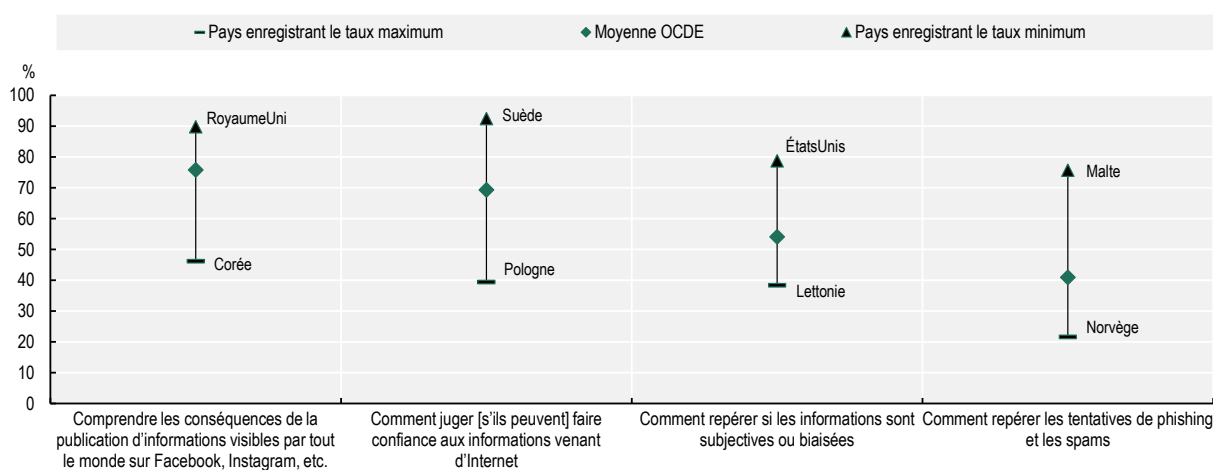
StatLink  <https://stat.link/7k4iht>

## 5.4. Dans quelle mesure les jeunes sont-ils formés à traiter l'information numérique ?

À l'occasion du cycle 2018 de l'enquête PISA, on a demandé aux élèves de 15 ans d'évaluer les différentes méthodes qui leur ont été enseignées pour traiter l'information numérique. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 69 % des élèves de 15 ans ont appris des stratégies leur permettant de savoir « Comment juger

[s'ils peuvent] faire confiance aux informations venant d'internet ». La Suède enregistre ainsi le taux le plus élevé (92 %) et la Pologne le taux le plus bas (39 %) (Graphique 5.15). Par ailleurs, dans les pays de l'OCDE, 76 % en moyenne des élèves de 15 ans ont appris à « Comprendre les conséquences de la publication d'informations visibles par tout le monde sur Facebook, Instagram, etc. ». Sur cette question, c'est le Royaume-Uni qui affiche le taux le plus élevé (90 %) et la Corée qui affiche le taux le plus bas (46 %). En moyenne, 54 % des élèves de 15 ans des pays de l'OCDE ont appris « Comment repérer si les informations sont subjectives ou biaisées ». Les États-Unis enregistrent la part la plus élevée d'élèves auxquels ces stratégies ont été enseignées (79 %) ; la Lettonie enregistre quant à elle la part la plus faible (38 %). Enfin, dans les pays de l'OCDE, 41 % des élèves de 15 ans ont appris « Comment repérer les tentatives de phishing et les spams ». Malte affiche le taux le plus élevé (76 %) et la Norvège affiche le taux le plus bas (22 %).

**Graphique 5.15. Pays dans lesquels les jeunes sont formés à des stratégies de traitement de l'information numérique, 2018**



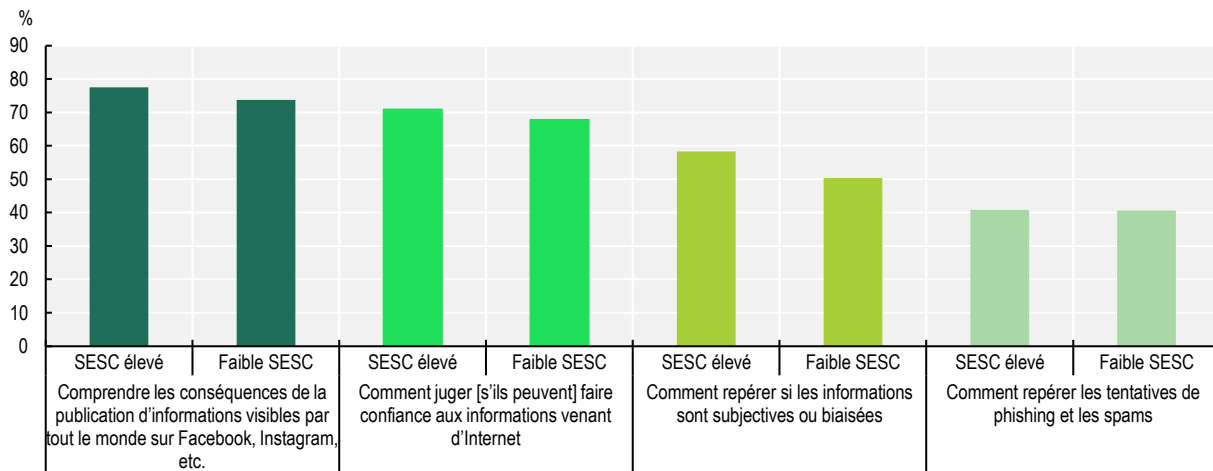
Note : le graphique indique le pourcentage d'élèves déclarant avoir été formés à différentes stratégies pour traiter l'information numérique dans le cadre de leur scolarité. Les stratégies sont classées par ordre décroissant des valeurs moyennes pour les pays de l'OCDE.

Source : calculs fondés sur OCDE (2018<sup>[67]</sup>), base de données PISA 2018, [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

StatLink  <https://stat.link/m8w59x>


Le Graphique 5.16 montre le pourcentage d'élèves de 15 ans qui ont été formés à différentes stratégies de traitement de l'information numérique, par statut économique, social et culturel (SESC). En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 71 % des élèves de 15 ans à SESC élevé ont appris « Comment juger [s'ils peuvent] faire confiance aux informations venant d'internet », contre 68 % des élèves à faible SESC. Par ailleurs, 77 % des élèves de 15 ans du groupe à SESC élevé ont été formés à des stratégies leur permettant de « Comprendre les conséquences de la publication d'informations visibles par tout le monde sur Facebook, Instagram, etc. », contre 74 % des élèves à faible SESC. Ensuite, 58 % des élèves de 15 ans du groupe à SESC élevé ont appris « Comment repérer si les informations sont subjectives ou biaisées », contre 50 % des élèves de 15 ans du groupe à faible SESC. Enfin, le groupe à SESC élevé et le groupe à faible SESC comptent une part identique d'élèves de 15 ans (41 %) ayant appris « Comment repérer les tentatives de phishing et les spams ».

### Graphique 5.16. Acquisition par les élèves de stratégies de traitement de l'information numérique, par statut économique, social et culturel, 2018



Note : le graphique illustre le pourcentage d'élèves qui ont été formés à des stratégies de traitement de l'information numérique, par statut économique, social et culturel (SESC). Ces stratégies sont classées par ordre décroissant en fonction du pourcentage d'élèves à « SESC élevé » auxquels ces stratégies sont enseignées. Sont considérés comme élèves à SESC élevé ceux qui appartiennent au quart supérieur de la distribution du SESC de leur pays, et comme élèves à SESC faible ceux qui appartiennent au quart inférieur de la distribution SESC de leur pays.

Source : calculs fondés sur OCDE (2018<sup>[67]</sup>), base de données PISA 2018, [www.oecd.org/pisa/data/2018database/](https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/).

StatLink  <https://stat.link/715ak4>

## 5.5. Conclusions

Avec l'essor des réseaux sociaux, le déclin des médias traditionnels et le développement des nouvelles technologies d'hypertrucage et d'IA générative, le volume d'informations disponibles à travers le monde a connu une croissance considérable. Cette augmentation ne s'est toutefois pas accompagnée d'une augmentation de la qualité de ces informations, mais plutôt d'une hausse du volume d'informations mensongères ou trompeuses auxquelles les individus sont quotidiennement confrontés, en raison de la prolifération d'informations erronées, de désinformation et d'informations malveillantes. La plupart des habitants des pays de l'OCDE s'inquiètent d'une exposition à des informations mensongères ou trompeuses.

La persistance de certaines croyances basées sur des informations fausses ou inexactes fait qu'il peut être particulièrement difficile de les faire évoluer, mais elle peut aussi entraîner un effritement de la cohésion sociale et nuire à l'efficacité des actions mises en œuvre par les pouvoirs publics, comme cela a pu être observé pendant la pandémie. Le crédit accordé à des informations fausses ou inexactes peut en réalité être maintenu, voire renforcé, même après que des informations démentant ces croyances sont présentées aux individus (Swire-Thompson, DeGutis et Lazer, 2020<sup>[76]</sup>). Dans la mesure où les croyances basées sur des informations mensongères ou trompeuses peuvent perdurer et que nos sociétés sont aujourd'hui entrées dans ce que certains appellent une ère de « post-vérité », ce chapitre a cherché à examiner la mesure dans laquelle les populations des pays de l'OCDE sont parvenues à développer certaines des compétences nécessaires pour limiter leur vulnérabilité aux informations erronées ou trompeuses. Il ressort de ce chapitre qu'au-delà d'un niveau élevé de capacités en traitement de l'information, les individus devront disposer d'un niveau élevé de compétences métacognitives et avoir conscience des limites des capacités cognitives humaines.

Il est par conséquent essentiel d'établir une cartographie de la répartition de ces compétences au sein des populations, de manière à donner aux individus et aux communautés les moyens de faire face aux difficultés qu'ils peuvent rencontrer. D'un côté, déterminer quelles populations sont les plus vulnérables et combien de personnes elles représentent peut permettre de mieux cibler les mesures d'action publique. De l'autre côté, il peut être utile de déterminer l'ampleur des problèmes afin de mobiliser les efforts structurels nécessaires pour réduire l'exposition à des informations erronées ou trompeuses, et promouvoir un paysage de l'information de haute qualité. Même dans les cas où les individus pourraient en théorie utiliser leurs compétences pour déterminer la source et la véracité des informations qui leur sont présentées, procéder systématiquement à ce type de vérification serait quasiment impossible pour les individus. Mettre en œuvre des mesures visant à renforcer les compétences de traitement de l'information des populations, par exemple en tirant parti des technologies pour indiquer clairement la source d'une information en ligne, à l'instar des chaînes de traçabilité utilisées pour les produits alimentaires, permettrait d'accroître considérablement l'autonomie des consommateurs d'informations.

Les résultats présentés dans ce chapitre montrent qu'un élève sur quatre est susceptible de croire à des contenus relevant de la mésinformation, et ce, en raison d'un excès de confiance dans ses capacités de déduction et de récupération d'informations, et malgré un faible niveau de compétence en lecture. De la même manière, près d'un élève sur trois ayant au mieux atteint le niveau 2 de compétence en mathématiques indique connaître un concept mathématique qui n'existe pourtant pas. Les individus dotés de niveaux élevés de compétences de traitement de l'information, notamment en lecture, en mathématiques et en sciences, doivent prendre l'habitude (ou acquérir la capacité) d'évaluer avec un regard critique leur propre compréhension et leurs propres connaissances face à des informations en ligne à la fois complexes et d'une qualité inégale. L'écart important entre les pays dans la part des jeunes disposant de faibles niveaux de compétences de traitement de l'information, mais qui font preuve d'un excès de confiance dans leurs capacités, laisse penser qu'il est possible de limiter cette source de vulnérabilité face aux informations de qualité médiocre. En outre, dans la mesure où les individus peuvent aussi bien recevoir des informations que participer activement à leur diffusion, limiter cet excès de confiance peut permettre de réduire les vulnérabilités à la fois au niveau individuel qu'au niveau de la société dans son ensemble. Le renforcement des compétences de traitement de l'information doit s'accompagner d'efforts destinés à promouvoir la capacité des individus à envisager de manière critique leur compréhension des informations complexes.

Les données montrent également qu'en moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves de 15 ans déclarent avoir été formés à des stratégies visant à déterminer la fiabilité d'informations publiées sur internet à hauteur de 69 %, à des stratégies leur permettant de comprendre les répercussions de la publication d'informations sur Facebook, Instagram, etc. à hauteur de 76 %, à des stratégies visant à repérer les informations subjectives ou partiales à hauteur de 54 %, et à des stratégies leur permettant de détecter les courriers électroniques indésirables ou d'hameçonnage à hauteur de 41 %. Ces résultats suggèrent qu'il existe une marge de progression considérable dans le développement des stratégies nécessaires pour doter les jeunes des compétences spécifiques qui leur permettront d'arrêter de consommer et de diffuser des informations mensongères ou trompeuses.

Dans les pays de l'OCDE, un grand nombre de jeunes n'ont pas une compréhension satisfaisante du processus scientifique et de la validité des différentes formes de recueil d'informations. Pas moins de 21 % des élèves de 15 ans indiquent en effet ne pas être (du tout) d'accord avec le fait que parfois les scientifiques changent d'avis sur ce qui est considéré comme vrai en sciences. Admettre cet état de fait leur permettrait de développer leur confiance dans la possibilité que la position des sciences et des scientifiques sur certains faits spécifiques puisse évoluer avec le temps. La confiance est une composante essentielle de tout échange de communication ou d'informations.

Bien que l'une des caractéristiques fondamentales de la confiance est qu'elle est a priori une source de vulnérabilité, elle ne doit pas être confondue avec la crédulité. La confiance, qu'elle s'applique aux sciences, aux relations interpersonnelles ou aux pouvoirs publics et institutions, repose sur les capacités

cognitives des individus à déterminer la fiabilité d'individus ou d'institutions spécifiques dans des contextes particuliers. Les capacités de traitement de l'information donnent aux individus les moyens d'obtenir de meilleurs résultats aux tâches de résolution de problèmes que représentent les échanges de communication et d'informations, réduisant ainsi la probabilité qu'ils accordent leur confiance à mauvais escient (Borgonovi et Pokropek, 2022<sup>[77]</sup>). Une bonne connaissance de la manière dont fonctionne le processus scientifique est essentielle pour permettre aux individus de comprendre les raisons qui poussent les scientifiques à ajuster leurs conseils et recommandations à mesure que de nouveaux éléments apparaissent et contredisent les idées auparavant tenues pour acquises. Cette compréhension du processus scientifique est également indispensable pour préserver et maintenir la confiance à l'égard des informations scientifiques, même si les scientifiques eux-mêmes ne sont pas toujours d'accord entre eux ou que leurs thèses évoluent avec le temps.

Les analyses suggèrent enfin qu'équiper les individus de toutes les compétences dont ils ont besoin pour devenir de meilleurs utilisateurs et producteurs d'informations nécessite de ne plus envisager les compétences et capacités des individus comme « statiques », et de tenir compte du fait que les individus peuvent ne pas être en mesure de déployer leurs compétences de la même manière dans des situations différentes ou en réponse à des stimuli environnementaux. Ceci s'avère particulièrement important dans la mesure où les individus sont amenés à consacrer de plus en plus de temps au traitement d'informations complexes en ligne et hors ligne. Leur capacité à traiter et à exploiter correctement des informations pour accomplir différentes tâches se dégrade toutefois sous l'effet de la fatigue et de la lassitude. Les élèves et adultes doivent prendre conscience du fait que leur niveau de compétence n'est pas constant, mais plutôt qu'il dépend de leur degré d'épuisement cognitif, voire également d'autres circonstances liées à leur environnement. Renforcer la persistance face aux tâches devrait être une priorité, tout comme sensibiliser les individus au caractère fluctuant des capacités de traitement de l'information. Pour garantir que les individus seront en mesure de prendre des décisions lourdes de conséquences ou d'accomplir des tâches difficiles lorsque leurs capacités cognitives sont à leur meilleur niveau (c'est-à-dire lorsqu'ils sont reposés ou ont pris une pause), il est indispensable de leur permettre de développer une conscience des moments où leur acuité est plus ou moins fine et adaptée au traitement de l'information.

La maîtrise des médias est reconnue comme une composante essentielle dans la gestion de la désinformation. Elle ne permet pas toutefois, à elle seule, de relever les défis que représentent les contenus erronés et trompeurs pour les sociétés. L'association simultanée de différents ensembles de compétences, réunis dans un cadre clair, est en effet nécessaire pour permettre aux sociétés de prospérer dans un environnement informationnel en constante évolution (Jones-Jang, Mortensen et Liu, 2019<sup>[29]</sup>). Par ailleurs, l'éducation à la maîtrise des médias et la culture numérique et de l'information ne constitue pas une solution miracle au problème de la désinformation (Jang et al., 2018<sup>[78]</sup>). Le développement des compétences n'est qu'un élément d'un ensemble plus large de politiques susceptibles d'aider les pays à faire face aux menaces que représentent les informations erronées ou trompeuses. Les politiques publiques doivent ainsi tenir compte du contexte social de chaque pays, y compris de la diversité des systèmes juridiques, des précédents et des approches adoptées en matière de protection de la liberté d'expression.

## Références

- Agence nationale finlandaise pour l'éducation (2022), *Digital Competences and Capacities in Youth Work*, <https://www.oph.fi/en/statistics-and-publications/publications/report-digital-competences-and-capacities-youth-work>. [38]
- Ankel, S. (2020), *Law enforcement officials fear that the US will see an increase in arson and violence linked to 5G conspiracy theories, according to reports*, <https://www.businessinsider.com/coronavirus-violence-feared-as-5g-conspiracy-theories-reach-us-abc-2020-5?r=US&IR=T>. [20]
- Barthel, M., A. Mitchell et J. Holcomb (2016), *Many Americans Believe Fake News Is Sowing Confusion*, Pew Research Center, Washington, D.C., <https://www.pewresearch.org/journalism/2016/12/15/many-americans-believe-fake-news-is-sowing-confusion/>. [14]
- Bawden, D. et L. Robinson (2020), *Information Overload: An Introduction*, Oxford University Press, Oxford, <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228637.013.1360>. [18]
- Benegal, S. et L. Scuggs (2018), « Correcting misinformation about climate change: The impact of partisanship in an experimental setting », *Climatic Change*, vol. 148/1-2, pp. 61-80, <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2192-4>. [23]
- Biron, C. (2023), « US schools teach 'media literacy' to fight online disinformation », *Context*, <https://www.context.news/big-tech/us-schools-teach-media-literacy-to-fight-online-disinformation> (consulté le 22 August 2023). [43]
- Borges do Nascimento, I. et al. (2022), « Infodemics and health misinformation: A systematic review of reviews », *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 100/9, pp. 544-561, <https://doi.org/10.2471/blt.21.287654>. [19]
- Borgonovi, F. et A. Pokropek (2022), « The role of birthplace diversity in shaping education gradients in trust: Country and regional level mediation-moderation analyses », *Social Indicators Research*, vol. 164/1, pp. 239-261, <https://doi.org/10.1007/s11205-022-02948-z>. [77]
- Borgonovi, F. et A. Pokropek (2020), *Can we rely on trust in science to beat the COVID-19 pandemic?*, Center for Open Science, <https://doi.org/10.31234/osf.io/yq287>. [74]
- Burns, T. et F. Gottschalk (dir. pub.) (2020), *Education in the Digital Age: Healthy and Happy Children*, La recherche et l'innovation dans l'enseignement, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/1209166a-en>. [60]
- Cawthorne, B. (2021), *Safer Internet Day Press Release 2021*, <https://saferinternet.org.uk/blog/safer-internet-day-press-release-2021>. [59]
- Cerulus, L. (2020), *5G arsonists turn up in continental Europe*, <https://www.politico.com/news/2020/04/26/5g-mast-torchers-turn-up-in-continental-europe-210736>. [21]
- Chapman, M. (2016), *Mapping of Media Literacy Practices and Actions in EU-28*, Observatoire européen de l'audiovisuel, Strasbourg, <https://rm.coe.int/1680783500>. [54]

- Chesney, R. et D. Citron (2018), « 21st century-style truth decay: Deep fakes and the challenge for privacy, free expression, and national security », *Md. L. Rev.*, vol. 78, [3]  
<https://digitalcommons.law.umaryland.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3834&context=mlr>.
- Corbu, N. et al. (2020), « 'They can't fool me, but they can fool the others!' Third person effect and fake news detection », *European Journal of Communication*, vol. 35/2, pp. 165-180, [13]  
<https://doi.org/10.1177/0267323120903686>.
- Cortesi, S. et al. (2020), « Youth and digital citizenship+ (plus): Understanding skills for a digital world », *SSRN Electronic Journal*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3557518>. [31]
- d'Ancona, M. (2017), *Post-Truth: The New War on Truth and How to Fight Back*, Random House, New York. [27]
- Edelman (2023), *2023 Edelman Trust Barometer Global Report*, [4]  
<https://www.edelman.com/trust/2023/trust-barometer>.
- Edelman (2022), *2022 Edelman Trust Barometer Global Report*, [5]  
<https://www.edelman.com/trust/2022-trust-barometer>.
- Education Commission of the States (2021), « Response to information request: Which states have passed legislation about requiring media literacy and/or civics and what those bills », *Education Commission of the States*, [https://www.ecs.org/wp-content/uploads/State-Information-Request\\_Media-Literacy.pdf](https://www.ecs.org/wp-content/uploads/State-Information-Request_Media-Literacy.pdf) (consulté le 22 August 2023). [41]
- Edwards, L. et al. (2021), *Rapid Evidence Assessment on Online Misinformation and Media Literacy: Final Report for OFCOM*, [53]  
[https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf\\_file/0011/220403/rea-online-misinformation.pdf](https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0011/220403/rea-online-misinformation.pdf).
- Fraillon, J. et al. (2019), *Preparing for Life in a Digital World: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 - International Report*, Association Internationale pour l'Evaluation du Rendement Scolaire (IEA), Amsterdam, [69]  
<https://www.iea.nl/sites/default/files/2019-11/ICILS%202019%20Digital%20final%2004112019.pdf>.
- Huguet, A. et al. (2019), *Exploring Media Literacy Education as a Tool for Mitigating Truth Decay*, RAND Corporation, Santa Monica, CA, <https://doi.org/10.7249/rr3050>. [30]
- Huijstee, M. et al. (2022), *Tackling Deepfakes in European Policy*, Parlement européen, [1]  
<https://doi.org/10.2861/325063>.
- Illinois State Board of Education (2022), *Media Literacy: Public Act 102-0055*, [48]  
<https://www.isbe.net/Documents/Media-Literacy-Fact-Sheet.pdf> (consulté le 22 August 2023).
- Jang, S. et al. (2018), « A computational approach for examining the roots and spreading patterns of fake news: Evolution tree analysis », *Computers in Human Behavior*, vol. 84, pp. 103-113, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.02.032>. [78]
- Jones-Jang, S., T. Mortensen et J. Liu (2019), « Does media literacy help identification of fake news? Information literacy helps, but other literacies don't », *American Behavioral Scientist*, vol. 65/2, pp. 371-388, <https://doi.org/10.1177/0002764219869406>. [29]
- Kahneman, D. et A. Tversky (1996), « On the reality of cognitive illusions. », *Psychological Review*, vol. 103/3, pp. 582-591, <https://doi.org/10.1037/0033-295x.103.3.582>. [72]



- Kansallinen audiovisuaalinen instituutti (2021), *Finnish Media Education*, <https://kavi.fi/wp-content/uploads/2021/01/Finnish-Media-Education.pdf> (consulté le 23 mai 2023). [36]
- LegiScan (2023), *New Jersey Senate Bill 588*, <https://legiscan.com/NJ/text/S588/id/2610908> (consulté le 22 August 2023). [45]
- Lessenski, M. (2022), *How It Started, How It is Going: Media Literacy Index 2022*, <https://osis.bg/?p=4243&lang=en>. [34]
- Livingstone, S. (2003), « The changing nature and uses of media literacy », *Media@LSE Electronic Working Papers*, n° 4, Media@lse, London School of Economics and Political Science, Londres, Royaume-Uni, <http://eprints.lse.ac.uk/13476/>. [32]
- Li, Y. et al. (2021), « Internet addiction increases in the general population during COVID-19: Evidence from China », *The American Journal on Addictions*, vol. 30/4, pp. 389-397, <https://doi.org/10.1111/ajad.13156>. [70]
- Lyons, B. et al. (2021), « Overconfidence in news judgments is associated with false news susceptibility », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 118/23, <https://doi.org/10.1073/pnas.2019527118>. [16]
- Machete, P. et M. Turpin (2020), « The Use of Critical Thinking to Identify Fake News: A Systematic Literature Review », dans Hattingh, M. et al. (dir. pub.), *Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology, I3E 2020, Lecture Notes in Computer Science*, vol. 12067, Springer International Publishing, Cham, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-45002-1\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-45002-1_20). [55]
- Mackintosh, E. (2019), *Finland is winning the war on fake news. What it's learned may be crucial to Western democracy*, <https://edition.cnn.com/interactive/2019/05/europe/finland-fake-news-intl/>. [37]
- Media Literacy Now (2023), « U.S. Media Literacy Policy Report 2022 », *Media Literacy Now*, <https://medialiteracynow.org/wp-content/uploads/2023/05/MediaLiteracyPolicyReport2022.pdf> (consulté le 22 August 2023). [42]
- mediataitoviikko (2023), *Media Literacy Week celebrates diversity in creating and developing a better media environment for all*, <https://www.mediataitoviikko.fi/in-english/> (consulté le 27 April 2023). [40]
- ministère japonais de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie (2020), *New Curriculum Standards*, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/1384661.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm) (consulté le 14 August 2023). [51]
- Moravec, P., R. Minas et A. Dennis (2018), « Fake news on social media: People believe what they want to believe when it makes no sense at all », *SSRN Electronic Journal*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3269541>. [15]
- Nakahashi, Y. (2015), « Media Katsuyo to Literacy No Ikusei [Utilisation pratique des médias et renforcement de l'alphabétisation] », *Hoso Media Kenkyu [Études des médias audiovisuels]*. [50]
- OCDE (2022), « Misinformation and disinformation : An international effort using behavioural science to tackle the spread of misinformation », *Documents d'orientation sur la gouvernance publique de l'OCDE*, n° 21, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/b7709d4f-en>. [17]

- OCDE (2021), *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World*, PISA, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>. [26]
- OCDE (2019), *Résultats du PISA 2018 (Volume I) : Savoirs et savoir-faire des élèves*, PISA, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/ec30bc50-fr>. [25]
- OCDE (2019), *Survey of Adult Skills (PIAAC) databases*, <http://www.oecd.org/skills/piaac/publicdataandanalysis/>. [66]
- OCDE (2018), *Base de données PISA 2018*, <http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>. [67]
- OCDE (2017), *Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC)*, Log Files, GESIS Data Archive, Cologne, <https://doi.org/10.4232/1.12955>. [71]
- OCDE (2015), *Base de données PISA 2015*, <https://www.oecd.org/pisa/data/2015database/>. [65]
- OCDE (2013), *Technical Report of the Survey of Adult Skills (PIAAC)*, Éditions OCDE, Paris, [https://www.oecd.org/skills/piaac/Technical%20Report\\_17OCT13.pdf](https://www.oecd.org/skills/piaac/Technical%20Report_17OCT13.pdf). [63]
- OCDE (2012), *Base de données PISA 2012*, <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2012database-downloadabledata.htm>. [64]
- Papapicco, C., I. Lamanna et F. D'Errico (2022), « Adolescents' vulnerability to fake news and to racial hoaxes: A qualitative analysis on Italian sample », *Multimodal Technologies and Interaction*, vol. 6/3, p. 20, <https://doi.org/10.3390/mti6030020>. [11]
- Pasley, J. (2020), *17 cell phone towers in New Zealand have been vandalized since the lockdown, coinciding with a boom in 5G conspiracy theories*, <http://businessinsider.in/international/news/17-cell-phone-towers-in-new-zealand-have-been-vandalized-since-the-lockdown-coinciding-with-a-boom-in-5g-conspiracy-theories/articleshow/75833003.cms>. [22]
- Pennycook, G. et al. (2021), « Shifting attention to accuracy can reduce misinformation online », *Nature*, vol. 592/7855, pp. 590-595, <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03344-2>. [12]
- Pennycook, G. et D. Rand (2019), « Lazy, not biased: Susceptibility to partisan fake news is better explained by lack of reasoning than by motivated reasoning », *Cognition*, vol. 188, pp. 39-50, <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2018.06.011>. [9]
- Pirlo, F. et D. Novak (2023), « Media, Internet Literacy Needs Increase in US Schools », *VOX*, <https://learningenglish.voanews.com/a/media-internet-literacy-needs-increase-in-us-schools/7014620.html> (consulté le 22 August 2023). [47]
- Potter, W. (2010), « The state of media literacy », *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, vol. 54/4, pp. 675-696, <https://doi.org/10.1080/08838151.2011.521462>. [33]
- Ryan, R. et E. Deci (2000), « Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being », *American Psychologist*, vol. 55/1, pp. 68–78, <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>. [68]
- Sadeghi, M. et L. Arvanitis (2023), *Rise of the newsbots: AI-generated news websites proliferating online*, <https://www.newsguardtech.com/special-reports/newsbots-ai-generated-news-websites-proliferating/> (consulté le 10 mai 2023). [7]

- Salomaa, S. et L. Palsa (2019), *Media Literacy in Finland: National Media Education Policy*, Ministère de l'Éducation et de la Culture, [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162065/OKM\\_2019\\_39.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162065/OKM_2019_39.pdf?sequence=1&isAllowed=y). [39]
- Sitrin, C. (2023), « New Jersey becomes first state to mandate K-12 students learn information literacy », *POLITICO*, <https://www.politico.com/news/2023/01/05/new-jersey-is-the-first-state-to-mandate-k-12-students-learn-information-literacy-00076352> (consulté le 22 August 2023). [44]
- Standish, R. (2017), « Why is Finland better at fending off Russian-linked fake news? », *Toronto Star*, <https://www.thestar.com/news/world/2017/03/01/why-is-finland-better-at-fending-off-russian-linked-fake-news.html> (consulté le 27 April 2022). [35]
- State of New Jersey Legislature (2023), *Governor Murphy Signs Bipartisan Legislation Establishing First in the Nation K-12 Information Literacy Education*, <https://www.nj.gov/governor/news/news/562022/20230104b.shtml> (consulté le 22 August 2023). [46]
- Suarez-Alvarez, J. (2021), « Are 15-year-olds prepared to deal with fake news and misinformation? », *PISA à la loupe*, n° 113, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/6ad5395e-en>. [62]
- Suzuki, K. (2008), « Development of Media Education in Japan », *Educational Technology Research and Development*, vol. 31, pp. 1-12, [https://www.jstage.jst.go.jp/article/etr/31/1-2/31\\_KJ00005101190/pdf-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/etr/31/1-2/31_KJ00005101190/pdf-char/en). [52]
- Swire-Thompson, B., J. DeGutis et D. Lazer (2020), « Searching for the backfire effect: Measurement and design considerations. », *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, vol. 9/3, pp. 286-299, <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2020.06.006>. [76]
- Ternovski, J., J. Kalla et P. Aronow (2021), « Deepfake warnings for political videos increase disbelief but do not improve discernment: Evidence from two experiments », *OSF Preprints*, <https://doi.org/10.31219/osf.io/dta97>. [2]
- Terras, M. et J. Ramsay (2016), « Family digital literacy practices and children's mobile phone use », *Frontiers in Psychology*, vol. 7, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01957>. [61]
- The Economist (2021), *Tracking covid-19 excess deaths across countries*, <https://www.economist.com/graphic-detail/coronavirus-excess-deaths-tracker>. [75]
- Thomas, K. et B. Lok (2015), « Teaching Critical Thinking: An Operational Framework », dans *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education*, Palgrave Macmillan US, New York, [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_6](https://doi.org/10.1057/9781137378057_6). [57]
- Tucker, J. et al. (2018), « Social media, political polarization, and political disinformation: A review of the scientific literature », *SSRN Electronic Journal*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3144139>. [24]
- Twenge, J., G. Martin et B. Spitzberg (2019), « Trends in U.S. adolescents' media use, 1976–2016: The rise of digital media, the decline of TV, and the (near) demise of print », *Psychology of Popular Media Culture*, vol. 8/4, pp. 329-345, <https://doi.org/10.1037/ppm0000203>. [58]

- UNESCO (2020), « Media and Information Literacy Education in Asia: Exploration of policies and practices in Japan, Thailand, Indonesia, Malaysia, and the Philippines », *Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO)*, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374575> (consulté le 14 August 2023). [49]
- Valverde-Berrocoso, J., A. González-Fernández et J. Acevedo-Borrega (2022), « Disinformation and multiliteracy: A systematic review of the literature », *Comunicar*, vol. 30/70, pp. 97-110, <https://doi.org/10.3916/c70-2022-08>. [28]
- Vardi, I. (2015), « The Relationship between Self-Regulation, Personal Epistemology, and Becoming a “Critical Thinker”: Implications for Pedagogy », dans *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education*, Palgrave Macmillan US, New York, [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_13](https://doi.org/10.1057/9781137378057_13). [56]
- Vosoughi, S., D. Roy et S. Aral (2018), « The spread of true and false news online », *Science*, vol. 359/6380, pp. 1146-1151, <https://doi.org/10.1126/science.aap9559>. [10]
- Wardle, C. et H. Derakhshan (2017), *Information Disorder: Toward an Interdisciplinary Framework for Research and Policy Making*, Conseil de l'Europe, <https://edoc.coe.int/en/media/7495-information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-research-and-policy-making.html>. [8]
- Wellcome Trust (2018), *Wellcome Global Monitor 2018*, <https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor/2018>. [73]
- World Risk Poll (2019), *The Lloyd's Register Foundation World Risk Poll Report 2019*, <https://wrp.lrfoundation.org.uk/>. [6]

## Note

<sup>1</sup> Il n'est pas possible de comparer les baisses du niveau d'acuité entre l'Enquête sur les compétences des adultes (PIAAC) et l'enquête PISA, car les deux évaluations ne s'appuient pas sur les mêmes questions et les conditions d'organisation sont différentes. L'évaluation PISA est chronométrée et dure en tout deux heures, alors que l'Enquête sur les compétences des adultes (PIAAC) n'est pas chronométrée (elle est conçue pour durer environ 40 minutes, mais les participants peuvent prendre autant de temps qu'ils le souhaitent pour terminer l'évaluation). Seuls les résultats en mathématiques et en sciences sont pris en compte dans la cas de l'évaluation PISA de 2018, même si la lecture était le principal axe d'évaluation en raison de la conception adaptative adoptée pour l'évaluation de la lecture.

# 6

## Des compétences en matière de santé au service de la capacité d'action : savoir trouver les bonnes informations pour prendre des décisions éclairées

---

Le présent chapitre porte sur les compétences en matière de santé, indispensables pour s'orienter dans un paysage de l'information de santé de plus en plus complexe. Elles sont un déterminant important de la somme de connaissances et d'informations que nous sommes capables d'assimiler, mais aussi de l'usage que nous en faisons pour être et rester en bonne santé. On trouvera ici un état des lieux des compétences en santé de la population de 15 pays de l'OCDE et de leur utilité pour les résultats en matière de santé. Ce chapitre présente également les initiatives prises par les pays pour promouvoir ces compétences, mais aussi pour améliorer la qualité de la communication et des informations dans le secteur de la santé afin que celui-ci puisse répondre de manière satisfaisante aux besoins de chacun, du plus au moins averti.

---

## Principaux messages

Les compétences en santé englobent les connaissances, la motivation et les capacités nécessaires pour obtenir, comprendre, évaluer et utiliser les informations de santé afin de prendre des décisions éclairées en matière de soins, de prévention des maladies et d'amélioration du bien-être général tout au long de la vie. Elles ont de profondes répercussions sur la capacité des individus à gérer leur santé, à utiliser les services de prévention et à prendre une part active aux décisions concernant leur santé et leur bien-être. À l'échelle de la société, elles retentissent sur le recours aux services de santé, sur les programmes de prévention et de promotion de la santé, sur l'équité et la justice sociale, mais aussi sur la productivité. Ce chapitre dresse l'état des lieux des compétences autodéclarées dans 15 pays de l'OCDE ayant participé à l'Enquête européenne sur la littératie en santé des populations 2019-2021 (HLS19), évalue les disparités et établit des corrélations entre compétences et résultats en matière de santé.

Il examine également les politiques et initiatives mises en œuvre par l'Allemagne, l'Autriche, l'Irlande et le Portugal au cours des dernières années dans le but de promouvoir les compétences en santé de leur population, mais aussi d'améliorer la capacité des systèmes de santé à fournir des informations et des services plus en phase avec les compétences des populations.

Les principales conclusions de ce chapitre sont les suivantes :

- En moyenne, dans les 15 pays participants, 44 % des répondants déclarent qu'il leur semble difficile, voire très difficile, d'évaluer les avantages et les inconvénients des différentes options thérapeutiques. Ils sont par ailleurs 42 % à déclarer qu'il leur semble difficile, voire très difficile, de décider comment se protéger de la maladie en s'appuyant sur les informations diffusées par les médias, et 38 % qu'il leur semble difficile, voire très difficile, de trouver des informations sur la manière de gérer les troubles psychiques. En revanche, 8 % seulement déclarent qu'il leur semble difficile, voire très difficile, de suivre les conseils de leur médecin ou de leur pharmacien.
- Les variations du niveau de compétences en fonction de caractéristiques socioéconomiques telles que le genre, l'âge ou le niveau de formation sont ténues. En revanche, le niveau de compétences en santé déclaré par les individus issus de milieux défavorisés est généralement inférieur à celui de la population plus aisée.
- Les personnes qui maîtrisent mieux les informations en matière de santé ont tendance à adopter un mode de vie plus sain, notamment à consommer davantage de fruits et légumes et à faire plus d'exercice physique. Elles déclarent en outre plus souvent être en bonne, voire en très bonne santé, et moins souvent souffrir d'au moins une maladie ou un problème de santé de longue durée ; avoir eu recours à des services de santé d'urgence dans les deux années précédant l'enquête ; et avoir fait appel à des médecins spécialistes ou chirurgiens. Par exemple, une différence de 10 points de pourcentage quant au nombre de tâches en rapport avec la santé jugées très faciles ou faciles par les individus est corrélée avec un écart d'environ 1.4 point de la probabilité de consommer des fruits et légumes, de 1.9 point de la probabilité de faire de l'exercice physique, de 2.4 points de la probabilité de déclarer être en bonne, voire en très bonne santé, et de 1.3 point de la probabilité de souffrir d'une maladie ou d'un problème de santé de longue durée.

## 6.1. Introduction

Les technologies de l'information, comme les applications de santé, les dispositifs portatifs et les plateformes de santé en ligne, offrent aux utilisateurs un accès sans précédent aux informations et outils dont ils ont besoin pour surveiller et gérer leur état de santé et leur bien-être. L'efficacité de telles ressources est toutefois soumise à la capacité des utilisateurs à comprendre, évaluer et exploiter les informations qui leur sont proposées. Toute personne qui ferait une mauvaise interprétation de données de santé ou s'appuierait sur des informations inexactes risque de faire un diagnostic erroné, de suivre un traitement inadapté ou de prendre de mauvaises décisions pour sa santé. Bien que les avancées de l'IA générative puissent contribuer à améliorer la détection précoce de maladies et les options thérapeutiques, elles risquent également d'amplifier les fausses informations en ligne et montrent ainsi l'importance pour les individus de savoir jeter un regard critique sur les informations de santé. À l'heure de la mésinformation rampante en ligne, ceux qui ne disposent pas de solides compétences en matière de santé sont davantage susceptibles d'être victimes d'affirmations mensongères ou trompeuses, risquant ainsi de mettre leur santé en danger et compromettant l'efficacité de pratiques médicales fondées sur des preuves.

De meilleures compétences donnent à chacun la capacité de prendre des décisions éclairées sur sa santé et d'utiliser les technologies à bon escient. Capables de comprendre le vocabulaire médical, de peser le pour et le contre des options thérapeutiques et de jeter un regard critique sur les informations de santé en ligne, ils peuvent optimiser leur utilisation des technologies pour aboutir à de meilleurs résultats de santé et un plus grand bien-être général. Alors que technologie et soins de santé deviennent indissociables, des compétences solides sont essentielles pour pouvoir évoluer à la confluence de la médecine et de l'innovation.

Les compétences en santé sont un facteur déterminant du volume des connaissances en santé que les individus peuvent acquérir, des comportements qu'ils adoptent, de leur état de santé ainsi que du coût de la promotion et de la préservation de leur santé (Mancuso, 2009<sup>[1]</sup>). Ceux à qui ces compétences font défaut enregistrent généralement de moins bons résultats en matière de santé que les individus plus avertis dans ce domaine (Berkman et al., 2011<sup>[2]</sup>). Le manque de compétences en santé est lourd de conséquences, pour l'individu, mais aussi pour la société, qu'il s'agisse des dépenses de soins (conséquence directe) ou du niveau inférieur de productivité et de contributions budgétaires (conséquences indirectes) (Mårtensson et Hensing, 2011<sup>[3]</sup>). Les compétences en santé et leur promotion sont, par conséquent, devenues une priorité de l'action publique à l'échelon national et international.

Encore récemment, de nombreux pays n'étaient pas dotés de politiques officielles concernant le développement des compétences en santé de l'ensemble de la population ou commençaient à peine à élaborer des programmes (Heijmans et al., 2015<sup>[4]</sup>). L'importance cruciale de ces compétences pour la santé publique est toutefois de plus en plus reconnue. Par exemple, le Plan d'action national pour améliorer les compétences en santé (*National Action to Improve Health Literacy*), publié par les États-Unis en 2010, « cherche à mobiliser organisations, professionnels, décideurs, populations, individus et familles dans un effort multisectoriel conjugué pour améliorer les compétences en santé » (Centers for Disease Control and Prevention, 2010<sup>[5]</sup>), tandis que l'Australie a présenté sa Stratégie nationale de santé préventive 2021-2030 (*National Preventive Health Strategy 2021-2030*) en 2021 (Gouvernement de l'Australie - ministère de la Santé, 2021<sup>[6]</sup>).

À l'échelon international, les compétences en santé sont progressivement prises en compte dans les cadres internationaux et les déclarations mondiales. Par exemple, la nécessité de les améliorer est exprimée dans le cadre Santé 2020 de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) pour l'Europe (OMS, 2013<sup>[7]</sup>), dans la Déclaration de Shanghai (OMS, 2016<sup>[8]</sup>) et dans la « feuille de route européenne de l'OMS pour la mise en œuvre d'initiatives en matière de littératie en santé à toutes les étapes de la vie » (Schaeffer et Gille, 2021<sup>[9]</sup> ; OMS, 2019<sup>[10]</sup>). Lors de la réunion des ministres de la Santé de l'OCDE en 2017, les ministres sont convenus que, afin de recentrer les systèmes de santé sur la personne « des efforts doivent être faits pour supprimer les obstacles à la culture sanitaire de la population » (OCDE,

2017<sup>[11]</sup>). D'autre part, l'OMS a reconnu le rôle joué par les compétences en santé dans la réduction du fardeau des maladies non transmissibles et dans l'accélération des progrès vers les cibles des objectifs de développement durable concernant ces maladies. Elle a diffusé un grand nombre d'études de cas et d'interventions au service des compétences en santé pour la prévention et le contrôle des maladies non transmissibles (OMS, 2022<sup>[12]</sup>).

L'intérêt grandissant des décideurs pour les moyens de promouvoir et de cultiver les compétences en santé tient à la publication de plusieurs études révélant leur insuffisance dans bon nombre de pays (Schaeffer et al., 2021<sup>[13]</sup>). Par exemple, certaines de ces études constatent que les compétences en santé d'environ la moitié des adultes aux États-Unis sont insuffisantes (Morrow et al., 2006<sup>[14]</sup>). Une étude plus récente sur le sujet, menée aux États-Unis également, observe que « plus d'un tiers des adultes ne sont pas capables de prendre correctement un médicament prescrit en suivant les indications généralement données sur les étiquettes » (Parker et Ratzan, 2010<sup>[15]</sup>). Les données de l'Enquête européenne sur la littératie en santé (HLS-EU), menée en 2011, révèlent qu'une personne sondée sur dix possède des compétences insuffisantes et que près d'une personne sur deux possède des compétences limitées dans les huit pays de l'UE considérés (Sørensen et al., 2015<sup>[16]</sup>). En Australie, près de 60 % des adultes ont un faible niveau de compétences en santé (Nakayama et al., 2015<sup>[17]</sup>). De manière plus générale, une étude de l'OCDE constate un faible niveau de compétences en santé d'au moins un tiers de la population dans 18 pays membres de l'Organisation, et de plus de la moitié de la population dans 12 de ces pays (Moreira, 2018<sup>[18]</sup>). Le rapport de l'Enquête européenne sur la littératie en santé des populations 2019-2021 (HLS19) fait en outre observer des variations considérables de niveau de compétences générales en matière de santé<sup>1</sup> dans tous les pays, constat qui tend à indiquer que ces compétences relèvent d'un concept contextuel qu'il convient de mesurer individuellement pour chaque pays (The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL, 2021<sup>[19]</sup>).

Or, à ce jour, aucune étude ne donne d'indicateurs permettant des comparaisons à grande échelle des compétences en santé entre tous les pays de l'OCDE. L'enquête HLS19 (Pelikan et al., 2022<sup>[20]</sup>) est la première étude multinationale standardisée à utiliser des instruments normalisés d'un pays à l'autre et à établir un cadre permettant les comparaisons temporelles (The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL, 2021<sup>[19]</sup>). Cela étant dit, compte tenu de la multiplicité des procédures d'échantillonnage et de collecte de données, la prudence est de mise dans les comparaisons entre pays. Celles-ci demeurent limitées et il n'existe pas encore d'« étalon-or » permettant de mesurer les compétences en santé (Moreira, 2018<sup>[18]</sup>). En Australie, au Canada et aux États-Unis, par exemple, celles-ci sont évaluées en utilisant les variables indirectes provenant d'enquêtes sur les compétences générales, tandis que bon nombre de pays européens s'appuient sur l'enquête HLS-EU (Moreira, 2018<sup>[18]</sup>).

## 6.2. Qu'entend-on par compétences en matière de santé ?

Avoir un niveau élevé de connaissances en matière de santé donnent aux individus la capacité de comprendre les instructions et les explications des prestataires de santé concernant ses troubles pathologiques et ses options thérapeutiques (Mancuso, 2009<sup>[1]</sup> ; Mårtensson et Hensing, 2011<sup>[3]</sup>), et elle possède les capacités nécessaires pour s'orienter dans des systèmes de santé complexes et les utiliser à bon escient (Griese et al., 2020<sup>[21]</sup> ; 2022<sup>[22]</sup> ; Parker et Ratzan, 2010<sup>[15]</sup> ; Sørensen et al., 2015<sup>[16]</sup>). Posséder des compétences dans ce domaine permet en outre aux individus de prendre des décisions concernant leurs options thérapeutiques, la prévention de maladies et les moyens d'entretenir ou d'améliorer leur santé tout au long de leur vie (Heijmans et al., 2015<sup>[4]</sup>).

Parmi les diverses définitions formelles des compétences en santé, celle proposée par Sørensen et al. en 2012 est retenue dans le présent rapport. Sørensen et al. (2012<sup>[23]</sup>) ont procédé à un examen systématique des publications et des définitions existantes pour établir les aspects fondamentaux des compétences en santé. Leur définition, à la fois inclusive et exhaustive, constitue en outre le socle du



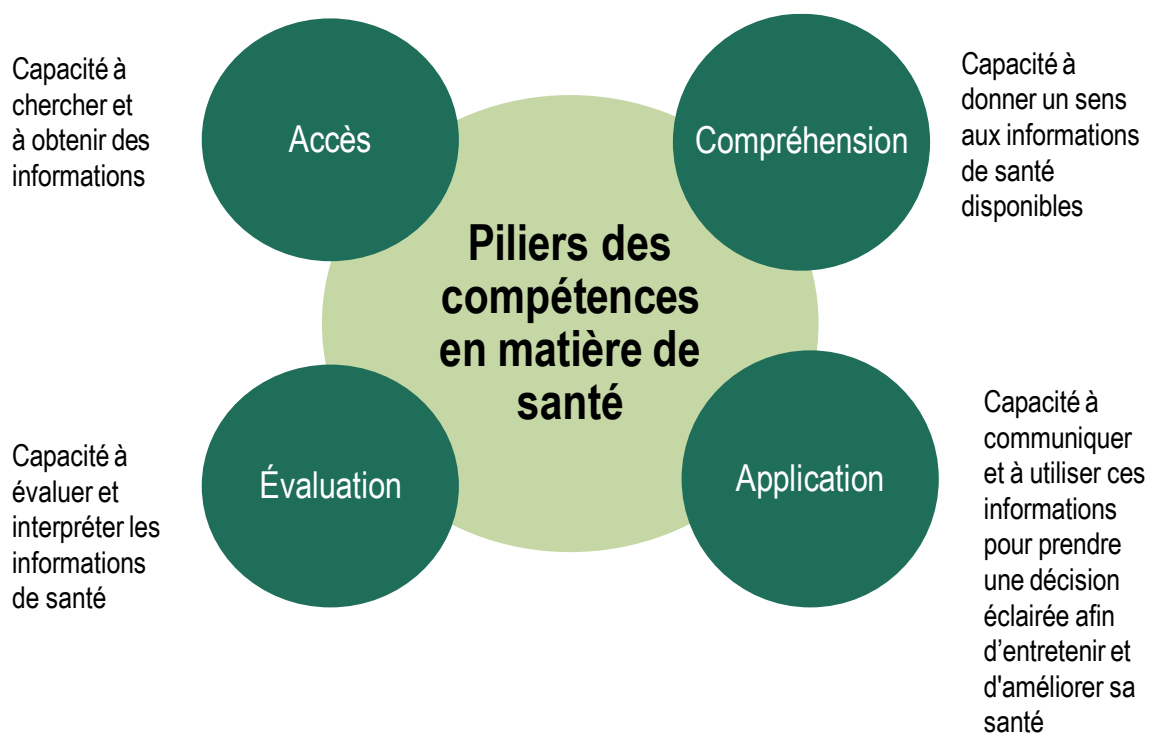
cadre utilisé pour guider la collecte de données sur les compétences en santé dans les pays de l'OCDE pour le projet HLS19 du Réseau M-POHL (*Measuring Population and Organizational Health Literacy*) de l'OMS (The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL, 2021<sup>[19]</sup>).

Aussi, aux fins du présent rapport, on entend par compétences en matière de santé « **les connaissances, la motivation et les capacités** nécessaires pour **obtenir, comprendre, évaluer et appliquer** des informations dans le domaine de la santé afin de **porter des jugements et prendre des décisions** en matière de traitements, de prévention des maladies et de promotion de la santé dans la vie quotidienne, et ainsi préserver ou améliorer sa qualité de vie » (Sørensen et al., 2012<sup>[23]</sup>).

Selon cette définition, les compétences en santé reposent sur quatre piliers en rapport avec les soins de santé, la prévention des maladies et la promotion de la santé. Le premier est l'**accès**, c'est-à-dire la capacité à rechercher et obtenir des informations de santé. Le deuxième est la **compréhension**, autrement dit la capacité à donner un sens aux informations de santé dont on dispose. Le troisième est l'**évaluation**, à savoir la capacité à percevoir la valeur des informations de santé et à les interpréter. Le quatrième, l'**application**, renvoie à la capacité de communication et d'utilisation de ces informations pour prendre une décision éclairée afin de préserver et d'améliorer sa santé (Sørensen et al., 2012<sup>[23]</sup>) (Graphique 6.1).

Appréhendée comme un concept relationnel (Parker, 2009<sup>[24]</sup> ; Parker et Ratzan, 2010<sup>[15]</sup>), la notion de compétences en santé naît non seulement des aptitudes et qualités personnelles, mais aussi de la possibilité de disposer, de comprendre, d'obtenir et de mettre en pratique des informations, communications et propositions liées à la santé.

### Graphique 6.1. Les piliers des compétences en matière de santé



### 6.3. Les compétences en matière de santé ont un rôle crucial

Les compétences en santé ont plusieurs conséquences pour les individus et la société. Au niveau individuel, elles retentissent profondément sur la capacité d'une personne à s'impliquer dans la gestion de ses problèmes de santé, dans les soins préventifs, la promotion de sa santé et dans la prise de décisions thérapeutiques. À l'échelle de la société, elles se répercutent sur le recours aux services de santé, les programmes de prévention et de promotion de la santé, l'équité et la justice sociale, ainsi que sur la productivité.

#### **6.3.1. Les compétences en matière de santé permettent aux individus de gérer eux-mêmes leurs problèmes de santé, de recourir aux soins préventifs et de prendre des décisions**

Un faible niveau de compétences en santé va de pair avec une mauvaise observance des traitements médicamenteux (Baker, 2007<sup>[25]</sup>), une moindre capacité à prendre ses médicaments correctement, des difficultés de compréhension des étiquettes et des messages de santé (Berkman et al., 2011<sup>[2]</sup>), et des rendez-vous médicaux manqués (Mancuso, 2009<sup>[1]</sup> ; Mårtensson et Hensing, 2011<sup>[3]</sup>). Autant de conséquences particulièrement fâcheuses pour la gestion des pathologies chroniques exigeant une autogestion au quotidien ou en cas de crise, comme l'hypertension, le diabète et les troubles respiratoires aigus (Baker, 2007<sup>[25]</sup> ; Paasche-Orlow et Wolf, 2007<sup>[26]</sup> ; Schaeffer, 2017<sup>[27]</sup>).

Les individus possédant un faible niveau de compétences en santé ont également recours à moins de services préventifs (Kim et Xie, 2017<sup>[28]</sup>). Des études constatent, par exemple, que ce type d'individu a moins tendance à effectuer les examens de dépistage (Herndon, Chaney et Carden, 2011<sup>[29]</sup>) et les vaccins (Baker, 2007<sup>[25]</sup> ; Berkman et al., 2011<sup>[2]</sup> ; The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL, 2021<sup>[19]</sup>) recommandés, et qu'il retarde les soins médicaux faute de comprendre les mesures de prévention et/ou ignore les symptômes qui doivent alerter (Paasche-Orlow et Wolf, 2007<sup>[26]</sup>). Ces personnes ont plus de difficulté à prendre part aux décisions les concernant dans leurs interactions avec les professionnels de santé que celles qui possèdent un niveau plus élevé de compétences en santé (Seo et al., 2016<sup>[30]</sup>). Ce manque de partage décisionnel peut être particulièrement lourd de conséquences dans les situations où les préjugés des professionnels risquent d'entraîner des différences de prise en charge selon les patients. Des différences de prise en charge selon le genre ou l'appartenance ethnique des patients sont effectivement attestées.

Un niveau plus élevé de compétences générales en matière de santé est également important pour la promotion de la santé, c'est-à-dire la « capacité à s'informer régulièrement sur les déterminants de la santé dans l'environnement social et physique, à comprendre les informations de santé, à interpréter et évaluer les informations sur les déterminants de la santé dans l'environnement social et physique, à prendre des décisions éclairées sur ces déterminants ainsi qu'à participer aux actions collectives » (The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL, 2021<sup>[19]</sup>).

#### **6.3.2. Les compétences en matière de santé bénéficient à la société**

Il ressort des études publiées que les individus très avertis en matière de santé font davantage appel aux services préventifs et gèrent plus souvent eux-mêmes leurs pathologies chroniques, ne recourant ainsi aux professionnels de santé que lorsque leurs symptômes rendent une consultation inévitable (Weiss et Palmer, 2004<sup>[31]</sup>). Cela rend les régimes thérapeutiques plus coûteux, plus longs et risque d'entraîner l'apparition de troubles handicapants de longue durée, lesquels pourraient déboucher sur l'affectation de ressources humaines et financières excessives à la santé (Rondia et al., 2019<sup>[32]</sup>). En réalité, il ressort des données en provenance des États-Unis qu'un faible niveau de compétences en santé entraîne une utilisation de ressources et des dépenses inutiles (Rasu et al., 2015<sup>[33]</sup>), dont le coût pour le système de santé est de l'ordre de 106 à 236 milliards USD chaque année (Vernon et al., 2007<sup>[34]</sup>).

En se soustrayant plus souvent aux examens de dépistage, les individus qui possèdent un faible niveau de compétences en santé peuvent involontairement s'exposer et exposer la population autour d'eux à certains risques (Van den Broucke, 2014<sup>[35]</sup>). Ils peuvent également transmettre des maladies infectieuses, comme le COVID-19, s'ils ne se lavent pas les mains ou ne portent pas de masque, s'ils ne restent pas chez eux lorsqu'ils présentent des symptômes ou s'ils ne respectent pas les autres gestes barrières. Une étude menée récemment en Irlande constate que les jeunes dotés d'un niveau suffisant de compétences à l'égard du COVID-19 et de la transmission de la maladie ont observé la plupart des mesures de précaution (Griebler, Dietscher et Flaschberger, 2022<sup>[36]</sup> ; Nearchou et al., 2022<sup>[37]</sup>). De même, une étude au Portugal dégage une corrélation entre un niveau supérieur de compétences en santé et une meilleure attitude vis-à-vis des stratégies de prévention du COVID-19 (Silva et Santos, 2021<sup>[38]</sup>).

Les compétences en santé retentissent également sur la productivité et, par conséquent, sur la croissance économique. En favorisant la santé, elles améliorent la productivité (Sørensen et al., 2012<sup>[23]</sup>). Selon les estimations, en prenant en compte l'ensemble de la population, les problèmes de santé et les handicaps réduisent les capacités productives d'environ 5 à 8 % du produit intérieur brut (PIB) selon le pays (Llena-Nozal, Martin et Murtin, 2019<sup>[39]</sup>).

## 6.4. Facteurs déterminants du développement des compétences en matière de santé et de leur incidence sur la santé

Plusieurs facteurs déterminent la probabilité qu'un individu accumule des compétences en matière de santé et l'incidence des compétences acquises sur sa santé et son bien-être. Il s'agit notamment des compétences de traitement de l'information, des caractéristiques du milieu dont l'individu est issu et de facteurs contextuels.

### 6.4.1. Les compétences de traitement de l'information

Les compétences de traitement de l'information sont des précurseurs fondamentaux des compétences en matière de santé. Par exemple, des **compétences en compréhension de l'écrit et en calcul** sont nécessaires pour lire les étiquettes des médicaments, les notices, les fiches de rendez-vous et les formulaires d'assurance et de consentement. Des études constatent effectivement que les compétences des individus en matière de santé et leur état de santé dépendent d'un niveau minimal de connaissances de base (Quaglio et al., 2016<sup>[40]</sup>). Parallèlement, les compétences d'un individu en matière de santé sont un trait d'union fondamental entre ses connaissances de base et son état de santé (Nielsen-Bohlman, Panzer et Kindig, 2004<sup>[41]</sup>). Outre la maîtrise de l'écrit et le calcul, des **compétences en communication orale** (capacité d'expression et d'écoute) (Cavanaugh, 2011<sup>[42]</sup> ; Jain et Green, 2016<sup>[43]</sup> ; Oxley, 2009<sup>[44]</sup>) et **en compréhension** sont nécessaires pour pouvoir décrire ses symptômes, poser des questions pertinentes et interpréter correctement les informations et les instructions données (Mancuso, 2008<sup>[45]</sup>). **Le sens critique, l'analyse, la prise de décision et la capacité à résoudre des problèmes et à demander des conseils** comptent également parmi les aptitudes qui sous-tendent les compétences en matière de santé (Mancuso, 2008<sup>[45]</sup> ; Speros, 2005<sup>[46]</sup> ; Wilson, 2001<sup>[47]</sup>).

### 6.4.2. Facteurs individuels

On observe des écarts de compétences en santé entre des individus de milieux socioéconomiques et démographiques différents.

Les personnes âgées ont tendance à posséder un niveau inférieur de compétences en santé (Baker et al., 2002<sup>[48]</sup> ; Berens et al., 2016<sup>[49]</sup> ; Kutner et al., 2006<sup>[50]</sup> ; Vogt, Schaeffer et Berens, 2019<sup>[51]</sup> ; Zamora et Clingerman, 2011<sup>[52]</sup>) et à en subir davantage les conséquences parce qu'elles ont aussi plus tendance à prendre des médicaments et à être en contact avec les services de santé (Quaglio et al., 2016<sup>[40]</sup>). Elles sont plus souvent atteintes de maladies chroniques nécessitant des soins réguliers et elles peuvent

rencontrer d'autres difficultés dans leurs interactions avec les systèmes de santé. Aussi, les personnes âgées, c'est-à-dire celles qui ont généralement les besoins médicaux les plus importants, sont également celles qui sont le moins aptes pour s'orienter dans le système de santé. Il semble en effet que le plus faible niveau de compétences en matière de santé pourrait se retrouver chez les personnes âgées de 65 ans ou plus et qu'un déclin rapide de ces compétences s'amorce après 55 ans (Manafa et Wong, 2012<sup>[53]</sup>).

Ce constat pourrait tenir au fait que les compétences en santé supposent certaines compétences cognitives qui s'amenuisent avec l'âge, surtout à mesure que les troubles liés à l'âge, comme la démence, progressent (Manafa et Wong, 2012<sup>[53]</sup> ; Oxley, 2009<sup>[44]</sup>). D'autre part, les personnes âgées ont tendance à traiter et à assimiler l'information plus lentement (Speros, 2009<sup>[54]</sup>). Elles ont aussi moins de mémoire de travail, plus de difficulté à traiter plusieurs éléments d'information à la fois et peinent davantage à exécuter des tâches qui mobilisent les capacités de déduction ou de raisonnement (Speros, 2009<sup>[54]</sup>). La perte de vision, d'audition et de mobilité qui se produit avec l'âge peut avoir une incidence directe sur la manière dont les personnes âgées recueillent et traitent les informations, et les empêcher de prendre les mesures nécessaires pour gérer leur santé (Speros, 2009<sup>[54]</sup>). Parallèlement, les difficultés rencontrées face au système de santé peuvent devenir plus évidentes lorsque les besoins augmentent.

Des études révèlent également que les femmes sont en moyenne plus compétentes que les hommes en matière de santé (Bazrafkan et al., 2018<sup>[55]</sup> ; Kutner et al., 2006<sup>[50]</sup> ; Van der Heide et al., 2013<sup>[56]</sup>). Cet écart pourrait tenir au fait que les femmes connaissent mieux le système de santé étant donné qu'elles ont tendance à signaler davantage de problèmes de santé et à utiliser les services plus souvent que les hommes (Bertakis et al., 2000<sup>[57]</sup> ; Kalseth et Halvorsen, 2020<sup>[58]</sup> ; Lee, Lee et Kim, 2014<sup>[59]</sup>) et/ou au fait que les femmes assument traditionnellement des fonctions d'aidantes (des enfants ou des parents âgés) qui les mettent davantage en contact avec le système de santé (Lee, Lee et Kim, 2014<sup>[59]</sup> ; Sudore et al., 2006<sup>[60]</sup>). Enfin, les femmes peuvent acquérir un niveau plus élevé de compétences parce que les professionnels de santé traitent différemment les femmes et les hommes, qu'ils ont moins tendance à impliquer les femmes dans la prise de décision et plus tendance à ne pas prendre au sérieux certains problèmes de santé qu'elles leur présentent (Criado Perez, 2019<sup>[61]</sup> ; Samulowitz et al., 2018<sup>[62]</sup>).

Le niveau de compétences en matière de santé est aussi plus élevé parmi les individus ayant un niveau de formation élevé, ceux-ci ayant de plus grandes ressources cognitives, économiques et sociales (Morrow et al., 2006<sup>[14]</sup> ; Quenzel, 2017<sup>[63]</sup> ; Kutner et al., 2006<sup>[50]</sup> ; OMS, 2013<sup>[64]</sup> ; Van der Heide et al., 2013<sup>[56]</sup>). Des études constatent également des différences de compétences en santé entre les groupes ethniques et les catégories de revenus, qui expliqueraient en partie les disparités de résultats en matière de santé entre ces groupes (Chaudhry et al., 2011<sup>[65]</sup> ; Kutner et al., 2006<sup>[50]</sup> ; Schillinger, 2020<sup>[66]</sup> ; Sentell et Halpin, 2006<sup>[67]</sup> ; Sørensen et al., 2015<sup>[16]</sup> ; Van der Heide et al., 2013<sup>[56]</sup>).

### **6.4.3. Facteurs contextuels**

Les caractéristiques socioéconomiques et démographiques influent sur les compétences d'une personne en matière de santé et peuvent l'aider à s'orienter dans le système de santé. Sa capacité à utiliser les services et à comprendre les informations dépend toutefois également du contexte, notamment de la manière dont les informations sont communiquées (Griese, Schaeffer et Berens, 2022<sup>[68]</sup> ; Moreira, 2018<sup>[18]</sup> ; Rondia et al., 2019<sup>[32]</sup>). Les compétences en matière de santé sont une responsabilité commune issue de l'interaction entre les compétences des individus et les exigences des systèmes de santé (Sørensen et al., 2012<sup>[23]</sup>).

Il est important de les comprendre et d'agir à l'heure où chacun est confronté à une quantité inédite et croissante d'informations de santé (Nielsen-Bohlman, Panzer et Kindig, 2004<sup>[41]</sup>) qui peuvent désormais être obtenues dans les médias nationaux, sur internet, sur les réseaux sociaux, auprès des prestataires de soins ou par le biais de l'éducation pour la santé. Des informations diverses et, plus inquiétant, fallacieuses, peuvent également être obtenues de plusieurs façons (Nakayama et al., 2015<sup>[17]</sup>). Une étude

récente sur le COVID-19 et les compétences en santé au Japon établit une corrélation entre faible niveau de compétences en santé et forte vulnérabilité aux fausses informations (Cheng et Nishikawa, 2022<sup>[69]</sup>).

D'autre part, les régimes d'autogestion compliqués demandés par les maladies chroniques font ressortir toute l'importance pour la société d'investir dans les compétences en santé et les exigences particulières auxquelles sont confrontés les individus et les systèmes de santé (OMS, 2022<sup>[12]</sup>). L'évolution du paysage de l'information et l'incidence de maladies chroniques coïncident avec l'intensification des efforts en faveur de services de santé davantage centrés sur l'utilisateur. Par conséquent, les individus doivent jouer un rôle plus actif dans la gestion de leur santé (Rondia et al., 2019<sup>[32]</sup> ; Weishaar et al., 2019<sup>[70]</sup>), c'est-à-dire se renseigner, comprendre leurs droits et leurs responsabilités et prendre des décisions (Nielsen-Bohlman, Panzer et Kindig, 2004<sup>[41]</sup>). L'hypothèse à la base de ces exigences et de ces responsabilités est que les individus possèdent les connaissances et les compétences nécessaires pour agir et décider de leur santé. Les études révèlent toutefois un décalage entre les compétences des personnes et les exigences des systèmes de santé : nombre de documents en rapport avec la santé, dont les formulaires de consentement et les notices de médicaments, sont hors de portée de la compréhension du diplômé de l'enseignement secondaire moyen (Nielsen-Bohlman, Panzer et Kindig, 2004<sup>[41]</sup>).

## 6.5. Écarts de compétences en matière de santé au sein des pays et d'un pays à l'autre

Cette section se propose de comparer les niveaux de compétences en matière de santé autodéclarés d'un pays à l'autre et d'en expliquer les écarts. Si les évaluations ou enquêtes à grande échelle permettent des comparaisons internationales de diverses compétences, la comparaison des compétences en matière de santé demeure limitée. Aussi, pour pouvoir comparer un large éventail de pays, cette section s'appuie sur des informations tirées de l'enquête HLS19, une enquête intersectionnelle et multicentrique menée dans 17 pays (dont 15 membres de l'OCDE) entre novembre 2019 et juin 2021 (on trouvera des informations sur l'échantillonnage et la population ciblée dans *The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL* (2021<sup>[19]</sup>)).

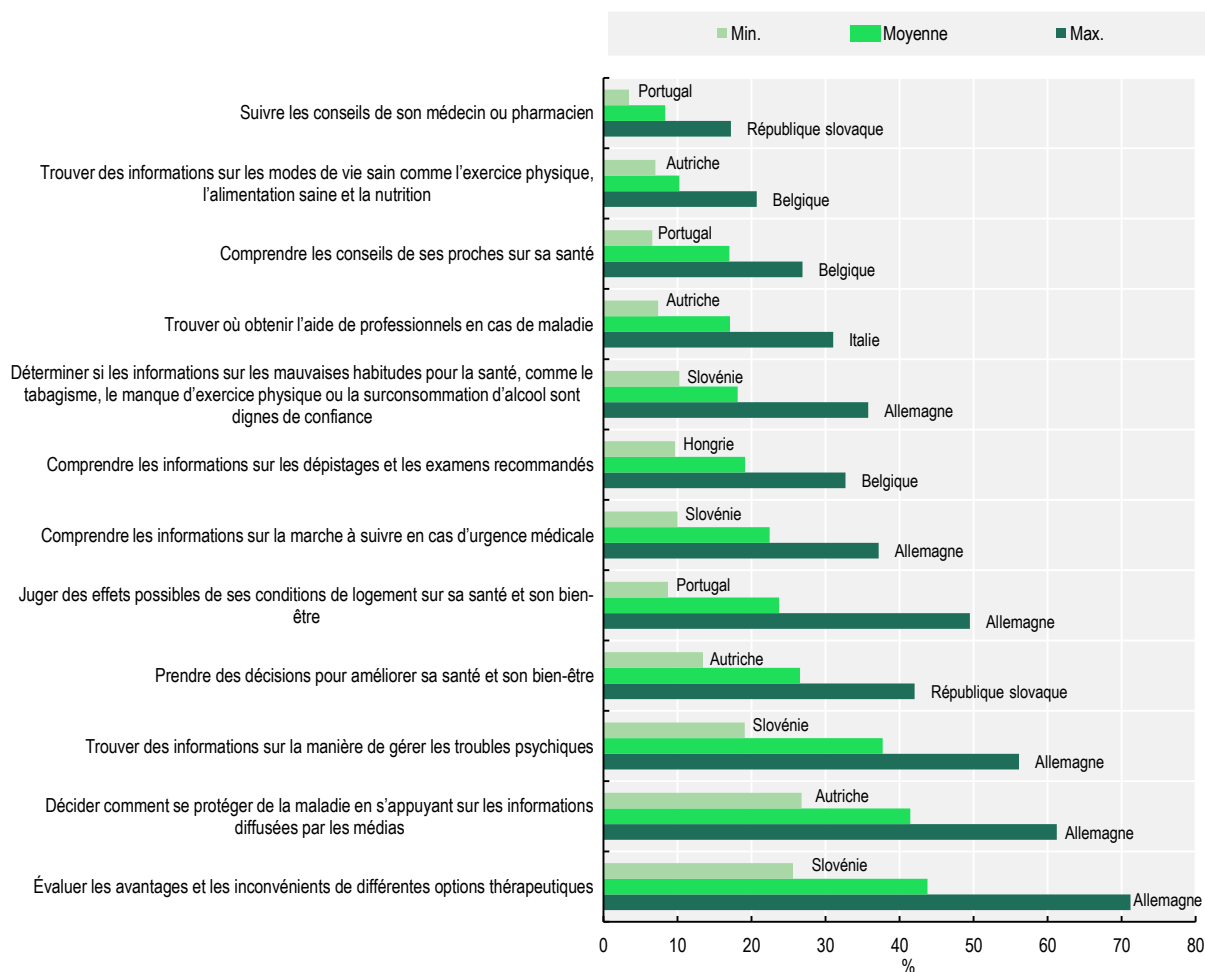
Les compétences en matière de santé sont mesurées dans l'enquête HLS19 en demandant aux participants d'indiquer avec quel degré de facilité ou de difficulté ils exécutent une série de 12 tâches. Les réponses sont données selon une échelle de Likert à quatre points avec les options suivantes : « très facile », « facile », « difficile », « très difficile ». Ces informations sont également combinées en un **score de compétences en santé** à partir des items à réponses « très facile » ou « facile » valides. Ce score va de 0 à 100, les valeurs montant avec le niveau de compétences (The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL, 2021<sup>[19]</sup>). Il mesure les compétences en santé en pourcentage des tâches vécues comme « très faciles » ou « faciles » par les répondants. On trouvera une description détaillée des instruments de l'enquête ainsi que des explications d'ordre technique sur l'administration, la mise en œuvre et le cadrage dans les chapitres techniques du rapport de l'enquête HLS19 (The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL, 2021<sup>[19]</sup>).

Deux mises en garde s'imposent quant à l'évaluation des résultats. Premièrement, la collecte de données initialement prévue en 2019-20 a dû être prolongée et ajustée à cause de la pandémie de COVID-19. Seules les données de l'Allemagne avaient été recueillies avant le début de la pandémie. Tous les autres pays participants ont commencé ou achevé leur collecte de données pendant la pandémie, laquelle a atteint différents niveaux d'intensité à différents moments dans différents pays. Les tableaux 2.15, 2.16, 2.17 et 2.18 du Rapport international de l'enquête HSL19 (The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL, 2021<sup>[19]</sup>) indiquent les instruments et les dates de collecte de données des pays participants. Il convient par conséquent d'interpréter les comparaisons internationales des données de l'enquête HLS19 avec prudence. Le Graphique 6.2 indique le pourcentage de répondants des 15 pays déclarant qu'il serait « très difficile » ou « difficile » d'exécuter 12 tâches relevant des compétences en

matière de santé, ainsi que le pays affichant les plus fortes et les plus faibles proportions. Deuxièmement, les résultats correspondent aux autodéclarations des participants et non au fait qu'ils aient ou non exécuté les tâches considérées.

## Graphique 6.2. Pourcentage de personnes répondant « très difficile » ou « difficile » aux questions sur l'exécution de 12 tâches relevant de leurs compétences en matière de santé dans certains pays de l'OCDE, 2019-20

Items de la question 12 de l'enquête HLS19, par pays



Note : la valeur illustre le pourcentage de personnes répondant qu'elles trouveraient « très difficile » ou « difficile » d'exécuter chacune des 12 tâches incluses dans l'instrument d'évaluation des compétences de base en matière de santé. La barre du milieu indique la moyenne OCDE dans l'enquête HLS19, tandis que les barres longues (courtes) indiquent, pour chaque tâche, le pourcentage de personnes répondant qu'elles trouveraient « très difficile » ou « difficile » d'exécuter chacune des 12 tâches dans le pays où ce pourcentage est le plus élevé (et le plus bas). Compte tenu de la grande diversité des procédures d'échantillonnage et de collecte de données entre les pays, il convient d'interpréter les comparaisons entre pays avec prudence.

Source : Consortium HLS19 du Réseau d'action M-POHL de l'OMS (2021<sup>[19]</sup>), *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*, <https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/inline-files/HLS19%20International%20Report.pdf>.

En moyenne, les personnes trouvent particulièrement difficile d'« évaluer les avantages et les inconvénients de différentes options thérapeutiques » (44 %), de « décider comment se protéger de la maladie en s'appuyant sur les informations diffusées par les médias » (42 %) et de « trouver des informations sur la manière de gérer les troubles psychiques (38 %). En Allemagne, pas moins de 71 % des répondants indiquent qu'ils trouveraient « très difficile » ou « difficile » d'évaluer les avantages et les inconvénients de différentes options thérapeutiques, à comparer avec 26 % des répondants en Slovénie. De même, 61 % des répondants en Allemagne trouvent « très difficile » ou « difficile » de se protéger de la maladie en s'appuyant sur les informations diffusées par les médias », contre 27 % des répondants en Autriche. Des 15 pays, l'Allemagne affiche également la plus forte proportion de répondants indiquant qu'ils trouveraient « très difficile » ou « difficile » (56 %) de s'informer sur la manière de gérer les troubles psychiques, tandis que la Slovénie affiche la plus faible proportion de répondants (19 %). En revanche, les personnes interrogées trouvent généralement moins difficile de « suivre les conseils de son médecin ou pharmacien » (8 %), de « s'informer sur les modes de vie sains, à savoir l'exercice physique, l'alimentation saine ou la nutrition » (10 %) et de « comprendre les conseils de ses proches concernant sa santé » (17 %).

Les réponses individuelles sont utilisées pour obtenir un score composite de compétences en matière de santé. Le Tableau 6.1 révèle que les répondants des pays où des données sont disponibles jugent, en moyenne, 76.3 % des tâches relevant de leurs compétences en santé « très faciles » ou « faciles ». Les niveaux de compétences en santé varient. En Slovénie, au Portugal et en Autriche, en moyenne, les participants trouvent respectivement 86 %, 85 % et 85 % des tâches « très faciles » ou « faciles ». En revanche, en Italie, Belgique et Allemagne, les participants jugent respectivement 69 %, 66 % et 65 % des tâches « très faciles » ou « faciles ». Les comparaisons des données de l'enquête HLS19 entre pays doivent toutefois être interprétées avec prudence en raison des limites susmentionnées.

**Tableau 6.1. Scores moyens de compétences en matière de santé dans certains pays de l'OCDE, 2019-20**

Pourcentage d'items de la question 12 de l'enquête HLS19 jugés « facile » ou « très facile » par les répondants

Pays	Moyenne en %
Allemagne	65
Autriche	85
Belgique	66
Danemark	77
France	78
Hongrie	80
Irlande	79
Israël	73
Italie	69
Norvège	79
Portugal	85
République slovaque	70
République tchèque	76
Slovénie	86
Suisse	77
Moyenne OCDE (HLS19)	76

Note : compte tenu de la grande diversité des procédures d'échantillonnage et de collecte des données entre les pays, il convient d'interpréter avec prudence les comparaisons entre les pays et les comparaisons avec la moyenne OCDE dans l'enquête HLS19.

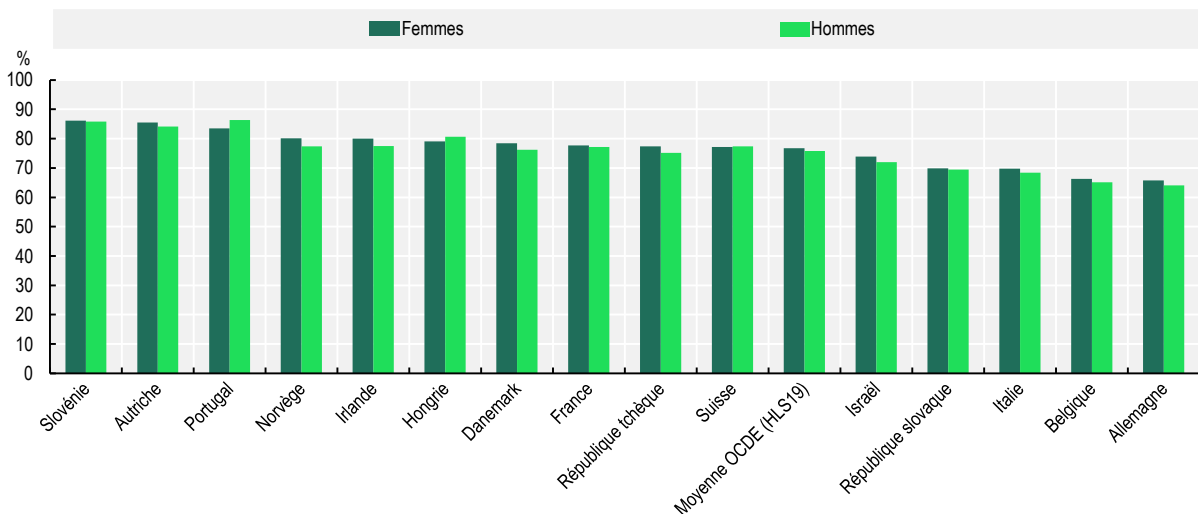
Source : Consortium HLS19 du Réseau d'action M-POHL de l'OMS (2021<sup>[19]</sup>), *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*, <https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/inline-files/HLS19%20International%20Report.pdf>.

StatLink  <https://stat.link/2xcsle>

### 6.5.1. Disparités de niveaux de compétences en matière de santé

Le Graphique 6.3 indique que les hommes et les femmes ont des niveaux de compétence en matière de santé généralement équivalents dans les 15 pays de l'OCDE participant à l'enquête HLS19 pour lesquels on dispose de données. Par exemple, 84 % des hommes interrogés en Autriche trouvent les tâches relevant de leurs compétences en santé « très faciles » ou « faciles », à comparer avec 85 % des femmes. De même, 77 % des répondants des deux sexes en France et en Suisse trouvent les tâches en question « très faciles » ou « faciles ».

**Graphique 6.3. Scores moyens de compétences en matière de santé par genre dans certains pays de l'OCDE, 2019-20**



Note : le graphique illustre l'indice de compétences en matière de santé dans chacun des pays de l'OCDE participant à l'enquête HLS19. Il indique en particulier le pourcentage d'hommes et de femmes interrogés trouvant les tâches relevant de leurs compétences en santé « très faciles » ou « faciles ».

Source : Consortium HLS19 du Réseau d'action M-POHL de l'OMS (2021<sup>[19]</sup>), *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*, <https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/inline-files/HLS19%20International%20Report.pdf>.

StatLink  <https://stat.link/gd70ec>

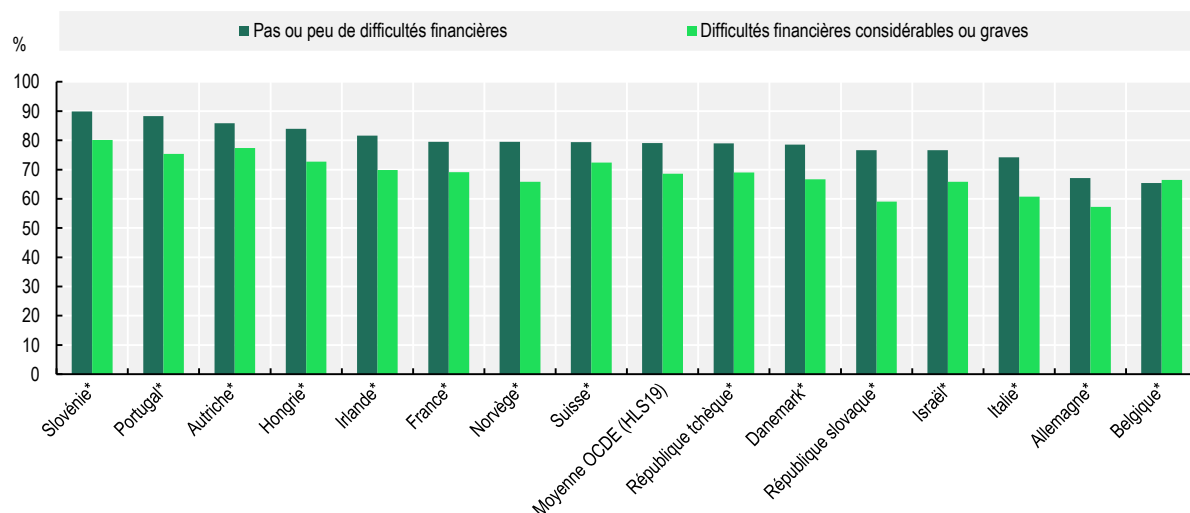
À l'inverse, le Graphique 6.4 indique que les compétences en santé varient selon le degré de pauvreté des individus. La pauvreté est calculée en faisant la synthèse des scores des répondants aux trois questions suivantes : « Trouvez-vous généralement facile ou difficile de financer vos médicaments si cela est nécessaire ? », « Trouvez-vous généralement facile ou difficile de financer vos examens et traitements médicaux si cela est nécessaire ? » et « Trouvez-vous facile ou difficile de payer toutes vos factures à la fin du mois ? ». Les catégories de réponse sont « très facile », « facile », « difficile » et « très difficile ».

En moyenne, les personnes qui ne connaissent pas ou peu de difficultés financières trouvent 79 % des tâches « très faciles » ou « faciles », tandis que les personnes confrontées à des difficultés financières considérables ou graves trouvent 68 % des tâches « très faciles » ou « faciles ». En Slovénie, les personnes qui ne connaissent pas ou peu de difficultés financières trouvent 90 % des tâches « très faciles » ou « faciles », tandis qu'en Autriche, en Hongrie, en Irlande et au Portugal, cette même catégorie de personnes trouve un peu plus de 80% des tâches « très faciles » ou « faciles ». En Slovénie, les répondants confrontés à des difficultés financières considérables ou graves jugent 80 % des tâches « très faciles » ou « faciles ». Cette même catégorie de personnes en Autriche, au Danemark, en France, en Hongrie, en Irlande, au Portugal, en République tchèque et en Suisse juge deux tiers des tâches « très



faciles » ou « faciles ». Une fois de plus, les comparaisons des données de l'enquête HLS19 entre les pays doivent être interprétées avec prudence en raison des limites susmentionnées.

### Graphique 6.4. Scores moyens de compétences en matière de santé par niveau de pauvreté dans certains pays de l'OCDE, 2019-20

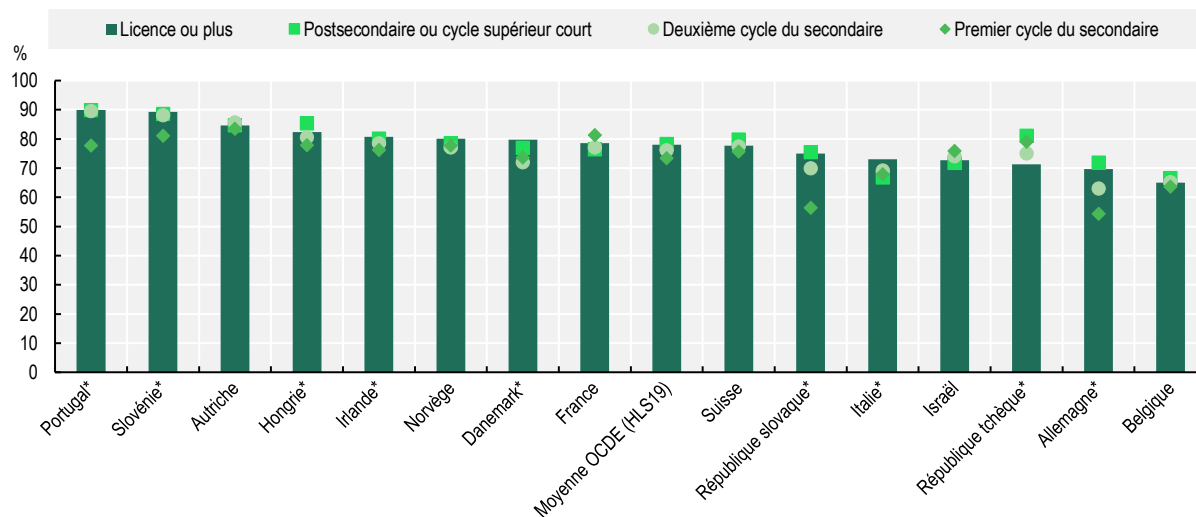


Note : le graphique indique le pourcentage de répondants jugeant les tâches relevant de leurs compétences en matière de santé « très faciles » ou « faciles », en fonction de leur niveau de pauvreté. Le niveau de pauvreté est calculé en faisant la synthèse des scores des personnes ayant répondu « très difficile » ou « difficile » aux trois questions suivantes : « Trouvez-vous généralement facile ou difficile de financer vos médicaments si cela est nécessaire ? », « Trouvez-vous généralement facile ou difficile de financer vos examens médicaux et traitements si cela est nécessaire ? » et « Trouvez-vous facile ou difficile de payer toutes vos factures à la fin du mois ? ». Les barres vert foncé représentent le pourcentage de répondants qui ne connaissent pas ou peu de difficultés financières, tandis que les barres vert clair représentent le pourcentage de répondants qui connaissent des difficultés financières considérables ou graves. L'astérisque (\*) signifie que les différences de niveau moyen de compétences en matière de santé entre les personnes qui ne connaissent pas ou peu de difficultés financières et celles qui connaissent des difficultés considérables ou graves sont statistiquement significatives à un niveau de 5 %. Compte tenu de la grande diversité des procédures d'échantillonnage et de recueil de données entre les pays, il convient d'interpréter les comparaisons entre pays avec prudence. Source : Consortium HLS19 du Réseau d'action M-POHL de l'OMS (2021<sup>[19]</sup>), *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*, <https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/inline-files/HLS19%20International%20Report.pdf>.

StatLink  <https://stat.link/xdp82t>

Les différences de niveau de compétences en matière de santé selon le niveau de formation sont généralement peu prononcées. Le Graphique 6.5 indique que, en moyenne, 73 % des tâches relevant des compétences en matière de santé sont jugées « très faciles » ou « faciles » par les personnes ayant au plus un diplôme du premier cycle de l'enseignement secondaire ; 76 % par les personnes ayant un diplôme du deuxième cycle du secondaire ; et 78 % par les personnes ayant un diplôme de l'enseignement postsecondaire ou d'un cycle court de l'enseignement supérieur ainsi que par les diplômés de l'enseignement supérieur. Dans l'enquête HLS19, le niveau de formation est mesuré selon l'échelle de la Classification internationale type de l'éducation (CITE), qui inclut également les expériences professionnelles. Il est possible que d'autres indicateurs, dont les années de scolarisation, donnent des résultats légèrement différents. Le constat que les compétences en matière de santé varient en fonction du degré de pauvreté, mais pas en fonction du niveau de formation pourrait indiquer que même si les compétences en matière de santé sont corrélées avec les compétences scolaires, le concept est différent et n'a pas été valorisé dans l'enseignement formel. Les personnes confrontées à la pauvreté ont peut-être moins de possibilités que celles qui n'ont pas eu la possibilité d'investir dans l'acquisition de compétences en santé tout au long de leur vie.

### Graphique 6.5. Scores moyens de compétences en matière de santé par niveau de formation dans certains pays de l'OCDE, 2019-20



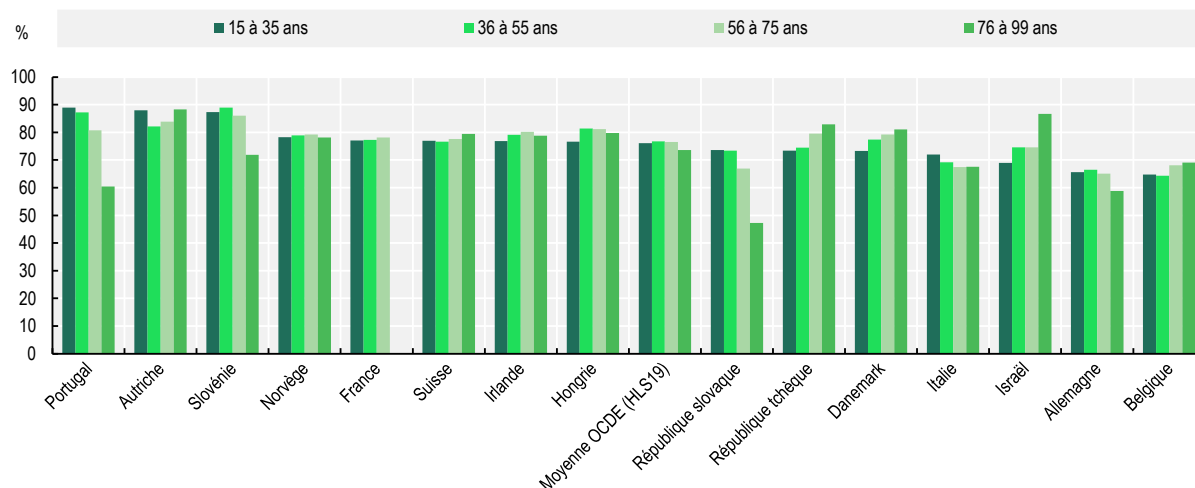
Note : le graphique indique le pourcentage de répondants jugeant les tâches relevant de leurs compétences en santé « très faciles » ou « faciles », en fonction de leur niveau de formation. Le niveau de formation est mesuré selon la CITE. Le losange vert représente le pourcentage de répondants ayant achevé au plus le premier cycle du secondaire. Les cercles vert clair représentent le pourcentage de répondants ayant achevé le deuxième cycle du secondaire. Les carrés verts représentent le pourcentage de répondants ayant achevé un cycle postsecondaire ou un cycle court de l'enseignement supérieur. Les barres vert foncé représentent le pourcentage de répondants ayant achevé au plus le premier cycle du secondaire. L'astérisque (\*) signifie que les différences de niveau moyen de compétences en matière de santé en fonction du niveau de formation sont statistiquement significatives à un niveau de 5 %. Compte tenu de la grande diversité des procédures d'échantillonnage et de recueil de données entre les pays, il convient d'interpréter les comparaisons entre pays avec prudence.

Source : Consortium HLS19 du Réseau d'action M-POHL de l'OMS (2021<sup>[19]</sup>), *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*, <https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/inline-files/HLS19%20International%20Report.pdf>.

StatLink  <https://stat.link/p7sx35>

Le Graphique 6.6 indique que le score moyen de compétences en matière de santé ne varie pas sensiblement d'un groupe d'âge à l'autre. En moyenne dans les pays de l'OCDE participant à l'enquête HLS19, 76 % des tâches relevant des compétences en matière de santé sont perçues comme « très faciles » ou « faciles » par les 18-35 ans ; 77 % par les 36-75 ans et 74 % par les personnes plus âgées.

## Graphique 6.6. Scores moyens de compétences en matière de santé, par âge dans certains pays de l'OCDE, 2019-20



Note : le graphique illustre le pourcentage de répondants d'un groupe d'âge trouvant les tâches relevant de leurs compétences en matière de santé « très faciles » ou « faciles ». L'âge est mesuré en années, mais regroupé en quatre catégories. Chaque barre représente un groupe d'âge, en commençant par 15-35 ans, puis 36-55 ans, 56-75 ans et 76 ans ou plus. Compte tenu de la grande diversité des procédures d'échantillonnage et de recueil de données entre les pays, il convient d'interpréter les comparaisons entre pays avec prudence.

Source : Consortium HLS19 du Réseau d'action M-POHL de l'OMS (2021<sup>[19]</sup>), *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*, <https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/inline-files/HLS19%20International%20Report.pdf>.

StatLink  <https://stat.link/h6xu3a>

### Encadré 6.1. Les compétences en matière de santé dans quelques pays d'Asie et d'Amérique latine

Les instruments utilisés dans l'enquête HLS19, produits par HLS-EU, ont été utilisés au Japon pour comparer les niveaux de compétences en santé dans le pays avec ceux observés dans le contexte européen (Nakayama et al., 2015<sup>[17]</sup>). À l'instar de l'Europe, les niveaux de compétences générales en santé au Japon s'avèrent être des prédictors de l'état de santé, même après prise en compte du genre, du groupe d'âge, du niveau de formation, des revenus, de la profession, des conditions de vie autoévaluées et de la taille de la commune (Nakayama et al., 2015<sup>[17]</sup>). Les analyses révèlent toutefois que, bien que le Japon fasse partie des pays du monde enregistrant la plus longue espérance de vie, les compétences en santé de la population japonaise sont inférieures à celles des populations d'Europe. Les répondants japonais jugent tous les items de l'enquête plus difficiles par rapport aux répondants européens : ils trouvent 22 % de tâches en plus « difficiles » ou « très difficiles » par rapport à leurs homologues européens (Nakayama et al., 2015<sup>[17]</sup>). La différence de niveaux de compétences en santé entre le Japon et les pays européens est attribuée à la plus grande difficulté d'accès à des informations de santé qui soient fiables et compréhensibles au Japon, faute de plateforme nationale intégrée pour aider les personnes à s'informer sur les traitements et les maladies (Nakayama et al., 2015<sup>[17]</sup>).

En Amérique latine, peu d'études se sont intéressées aux compétences en matière de santé. Celles qui ont été effectuées utilisent des questionnaires différents, ne ciblent pas les mêmes populations et adoptent des méthodes d'échantillonnage et des instruments différents pour évaluer les niveaux de compétences en matière de santé, autant d'éléments qui nuisent à la comparabilité internationale. On

observe par conséquent des différences considérables dans les estimations des niveaux de compétences de la population en matière de santé, allant de 5.0 % à 73.3 % (Arrighi et al., 2021<sup>[71]</sup>). Au Mexique, par exemple, Mávita-Corral et al. ont mené une étude intersectionnelle qui utilise le questionnaire de l'Enquête HLS-EU. Ce questionnaire a été distribué à un échantillon de 477 individus, dont des étudiants, des universitaires et des agents administratifs. L'étude constate que 9 % des individus ont d'excellentes compétences en matière de santé, 40 % ont un niveau suffisant, 43 % un niveau problématique et 8 % un niveau insuffisant (Mávita-Corral, 2017<sup>[72]</sup> ; Nakayama et al., 2015<sup>[17]</sup>). En Argentine, en revanche, un échantillon aléatoire de patients d'un centre hospitalier universitaire a été évalué et interrogé au moyen d'une brève évaluation des compétences en matière de santé des adultes hispanophones (*Short Assessment of Health Literacy for Spanish-speaking Adults – SAHLSA*). Cet outil validé contient 50 items conçus pour évaluer la capacité des adultes hispanophones à lire et comprendre les termes médicaux courants (Agency for Healthcare Research and Quality, 2022<sup>[73]</sup>). Il est basé sur un outil d'estimation rapide des compétences des adultes dans le domaine médical (*Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine – REALM*) (Lee et al., 2006<sup>[74]</sup>). L'étude constate que 30 % environ des patients possèdent un niveau insuffisant dans ce domaine (Konfino et al., 2009<sup>[75]</sup>). Au Brésil, Coelho et al. évaluent les compétences fonctionnelles en matière de santé, qu'ils définissent comme « la capacité des individus à obtenir, traiter et comprendre les informations et les services de base pour prendre de bonnes décisions concernant leur santé » (Coelho et al., 2014<sup>[76]</sup>). Ils mesurent les compétences fonctionnelles au moyen d'un test rapide des compétences fonctionnelles des adultes en matière de santé, version abrégée du *Test of Functional Health Literacy (TOFHLA)*, autre outil élaboré pour déterminer les niveaux de compétences en matière de santé, et qui répartit les individus en catégories (niveau faible ou élevé) (Sørensen et al., 2013<sup>[77]</sup>). Ce test rapide a été distribué aux patients de deux hôpitaux publics brésiliens en 2009. L'étude constate que 58% des patients ont un niveau de compétences en matière de santé insuffisant (Coelho et al., 2014<sup>[76]</sup>). Outre le test, les chercheurs ont mené deux cycles de dialogue avec les patients ayant des compétences fonctionnelles suffisantes (groupe 1) et ceux ayant des compétences insuffisantes (groupe 2), dans le but d'évaluer la compréhension des portions alimentaires dans chaque groupe. Dans l'ensemble, les personnes du groupe 2 ont plus de mal à comprendre le guide alimentaire. Un tel constat démontre qu'un faible niveau de compétences en santé peut retentir sur l'autogestion et, de manière plus générale, sur la perception de ce qui constitue un mode de vie sain.

Aux États-Unis, une évaluation des compétences en santé réalisée par le ministère de l'Éducation constate que près de 90 % des adultes ne savent pas lire, comprendre et mettre en pratique les informations médicales. L'enquête révèle en particulier que « un patient sur trois possède des compétences 'élémentaires' ou 'moins qu'élémentaires' ». De même, le Bureau australien de la statistique a constaté en 2006 que près de 60 % des Australiens adultes possédaient un faible niveau de compétences en matière de santé et que « 59 % des 17 à 74 ans au total ne possédaient pas des compétences suffisantes pour bien comprendre et mettre en application les informations concernant la santé dans leur vie quotidienne » (Choudhry et al., 2019<sup>[78]</sup>). Le Canada ne fait pas exception : les résultats de l'Enquête internationale sur l'alphabétisation et les compétences des adultes publiés par le Conseil canadien sur l'apprentissage indiquent que « six adultes canadiens sur 10 ne possèdent pas les compétences nécessaires pour répondre adéquatement à leurs besoins en santé et en soins de santé » (Conseil canadien sur l'apprentissage, 2008<sup>[79]</sup>).

Les études menées au Japon et au Mexique utilisent une traduction en langue locale des instruments de l'enquête HLS19 produite par HLS-EU et peuvent donc servir au même type de comparaison. Les autres études menées en Argentine, en Australie, au Brésil, au Canada et aux États-Unis n'utilisent pas, quant à elles, des versions traduites de l'enquête européenne. Elles n'utilisent pas non plus des indicateurs comparables à l'étude européenne, ce qui limite les possibilités de comparaison des niveaux de compétences en santé des pays de l'OCDE qui ne sont pas membres de l'UE et ne sont donc pas inclus dans l'enquête européenne.

### **6.5.2. Différences de comportements, d'état de santé et d'utilisation des services de santé en fonction du niveau de compétences en matière de santé des individus**

Il ressort des données que les personnes qui possèdent un niveau supérieur de compétences en santé ont tendance à avoir un mode de vie plus sain : elles consomment des fruits et légumes plus fréquemment et font plus d'exercice physique que les personnes qui possèdent un niveau inférieur de compétences en santé (Tableau 6.2). Elles déclarent également plus souvent être généralement en bonne santé et moins souvent souffrir de maladies ou problèmes de santé de longue durée (Tableau 6.3). Enfin, elles ont moins tendance à faire appel aux services de santé d'urgence et à des chirurgiens (Tableau 6.4).

Par exemple, en moyenne dans les 15 pays de l'OCDE inclus dans l'enquête HLS19 pour lesquels on dispose de données, une différence de 10 points de pourcentage quant au nombre de tâches perçues par les individus comme « très faciles » ou « faciles » est corrélée avec un écart de 2 points de la probabilité que les répondants déclarent consommer des fruits et légumes au moins quatre jours par semaine. Cet écart s'établit à 1.4 point lorsque sont comparés des individus possédant des niveaux différents de compétences en matière de santé et de même âge, genre, niveau de formation et niveau de pauvreté. De même, en moyenne dans les pays de l'OCDE inclus dans l'enquête HLS19, un écart de 10 points de pourcentage quant au nombre de tâches perçues par les individus comme « très faciles » ou « faciles » est corrélé avec une augmentation de 2.1 points de la probabilité que les répondants déclarent faire de l'exercice physique au moins quatre jours par semaine. Cette variation s'établit à 1.9 point de pourcentage lorsque sont comparés des individus possédant des niveaux différents de compétences en matière de santé et de même âge, genre, niveau de formation et niveau de pauvreté.

De même, en moyenne dans les 15 pays de l'OCDE inclus dans l'enquête HLS19, une différence de 10 points de pourcentage quant au nombre de tâches relevant des compétences en matière de santé perçues par les individus comme « très faciles » ou « faciles » est corrélée avec une augmentation de 3.9 points de la probabilité que les répondants déclarent être en très bonne ou en bonne santé. Cette variation correspond à une hausse de 2.4 points lorsque sont comparés des individus possédant des niveaux différents de compétences en matière de santé et de même âge, genre, niveau de formation et niveau de pauvreté.

**Tableau 6.2. Corrélation entre compétences en matière de santé et modes de vie sains dans certains pays de l'OCDE, 2019-20**

Variation du pourcentage d'adultes consommant des fruits et légumes au moins quatre jours par semaine et du pourcentage d'adultes faisant de l'exercice physique au moins quatre jours, pour chaque point d'écart entre le nombre de tâches relevant des compétences en matière de santé que les individus jugent « très faciles » et celui des tâches qu'ils jugent « faciles »

	Consommation de fruits et légumes		Activité physique	
	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle socioéconomiques	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle socioéconomiques
Allemagne	0.26*	0.19*	0.19*	0.17*
Autriche	0.32*	0.27*	0.29*	0.25*
Belgique	0.18*	0.12*	0.17*	0.15*
Danemark	0.26*	0.18*	0.25*	0.22*
France	0.16*	0.11*	0.09	0.07
Hongrie	0.21*	0.11	0.17*	0.24*
Irlande	0.11*	0.05	0.15*	0.13*
Israël	0.28*	0.17*	0.20*	0.09
Italie	0.21*	0.20*	0.25*	0.23*
Moyenne OCDE (HLS19)	0.20*	0.14*	0.21*	0.19*
Norvège	0.15*	0.09*	0.24*	0.22*
Portugal	0.02	0.05	0.19*	0.11
République slovaque	0.34*	0.28*	0.33*	0.26*
République tchèque	0.15*	0.04	0.22*	0.20*
Slovénie	0.19*	0.19*	0.34*	0.36*
Suisse	0.15*	0.09	0.14*	0.10

Note : les variables de contrôle socioéconomiques comprennent l'âge, le genre, le niveau de formation et le niveau de pauvreté.

Les résultats sont basés sur des modèles de probabilité linéaires. Le choix de modèles de probabilité linéaires au lieu de modèles logistiques ou de modèles de probit, compte tenu de la nature muette de la variable dépendante, est guidé par l'interprétabilité et par le fait que les estimations issues de différents ensembles de modèles de probabilité linéaires sont plus comparables entre les modèles que les estimations à partir de modèles de régression logistique ou probit (Mood, 2009<sup>[80]</sup>). Les estimations peuvent toutefois ne pas être valides pour les valeurs proches des limites. L'astérisque (\*) indique la signification statistique au niveau de 5 %.

Source : Consortium HLS19 du Réseau d'action M-POHL de l'OMS (2021<sup>[19]</sup>), *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*, <https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/inline-files/HLS19%20International%20Report.pdf>.

StatLink  <https://stat.link/4eksj5>

**Tableau 6.3. Corrélation entre compétences en matière de santé et santé dans certains pays de l'OCDE, 2019-20**


Variation du pourcentage d'adultes déclarant être en très bonne ou bonne santé et d'adultes déclarant souffrir d'au moins une maladie ou un problème de santé de longue durée pour chaque point d'écart entre le pourcentage de tâches relevant des compétences en matière de santé que les individus jugent « très faciles » et celui des tâches qu'ils jugent « faciles »

	Adultes déclarant être en très bonne ou bonne santé		Adultes déclarant souffrir d'au moins une maladie ou un problème de santé de longue durée	
	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle socioéconomiques	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle socioéconomiques
Allemagne	0.52*	0.31*	-0.19*	-0.04
Autriche	0.43*	0.31*	-0.32*	-0.19*
Belgique	0.32*	0.25*	-0.03	-0.03
Danemark	0.59*	0.45*	-0.24*	-0.19*
France	0.41*	0.31*	-0.15*	-0.11*
Hongrie	0.36*	0.24*	-0.23*	-0.18*
Irlande	0.32*	0.2*	-0.15*	-0.1*
Israël	0.2*	0.15*	-0.15*	-0.17*
Italie	0.31*	0.2*	-0.15*	-0.08*
Moyenne OCDE (HLS19)	0.39*	0.24*	-0.22*	-0.13*
Norvège	0.31*	0.23*	-0.15*	-0.09
Portugal	0.63*	0.2*	-0.63*	-0.32*
République slovaque	0.42*	0.1*	-0.27*	-0.04
République tchèque	0.15*	0.15*	-0.04	-0.05
Slovénie	0.62*	0.31*	-0.42*	-0.18*
Suisse	0.33*	0.24*	-0.14*	-0.11

Note : les variables de contrôle socioéconomiques comprennent l'âge, le genre, le niveau de formation et le niveau de pauvreté.

Les résultats sont basés sur des modèles de probabilité linéaires. Le choix de modèles de probabilité linéaires au lieu de modèles logistiques ou de modèles de probit, compte tenu de la nature muette de la variable dépendante, est guidé par l'interprétabilité et par le fait que les estimations issues de différents ensembles de modèles de probabilité linéaires sont plus comparables entre les modèles que les estimations à partir de modèles de régression logistique ou probit (Mood, 2009<sup>[80]</sup>). Les estimations peuvent toutefois ne pas être valides pour les valeurs proches des limites. L'astérisque (\*) indique la signification statistique au niveau de 5 %.

Source : Consortium HLS19 du Réseau d'action M-POHL de l'OMS (2021<sup>[19]</sup>), *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*, <https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/inline-files/HLS19%20International%20Report.pdf>.

StatLink  <https://stat.link/7fqw4z>

Comme les individus dotés d'un niveau élevé de compétences en matière de santé adoptent des modes de vie plus sains, sont globalement en meilleure santé et savent mieux gérer leurs affections, ils ont moins tendance à faire appel aux services d'urgence ou à des chirurgiens, toutes autres choses étant égales (Tableau 6.4). En période de restrictions budgétaires pour la santé publique, réduire la nécessité d'utiliser les services d'urgence et les soins spécialisés peut contribuer à abaisser le coût des soins de santé.

**Tableau 6.4. Corrélation entre compétences en matière de santé et recours aux services de santé d'urgences et chirurgiens dans certains pays de l'OCDE, 2019-20**

Variation du pourcentage d'adultes déclarant avoir eu recours à des services de santé d'urgence dans les 24 derniers mois et fait appel à un médecin spécialiste ou à un chirurgien au moins une fois dans les 12 derniers mois, pour chaque point d'écart entre le pourcentage de tâches relevant des compétences en matière de santé que les individus jugent « très faciles » et celui des tâches qu'ils jugent « faciles »

	Adultes ayant recours à des services de santé d'urgence		Adultes faisant appel à des médecins spécialistes ou chirurgiens	
	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle socioéconomiques	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle socioéconomiques
Allemagne	-0.11*	-0.02	-0.16*	-0.11*
Autriche	-0.27*	-0.23*	-0.04	-0.04
Belgique	-0.19*	-0.15*	0.09	0.08
Danemark	-0.09*	-0.04	-0.12*	-0.15*
France	-0.13*	-0.09*	-0.08	-0.09
Hongrie	-0.23*	-0.2*	-0.08	-0.07
Irlande	-0.18*	-0.09	-0.18*	-0.21*
Israël	-0.19*	-0.13	-0.04	-0.03
Italie	-0.07*	-0.03	0.01	0.01
Moyenne OCDE (HLS19)	-0.17*	-0.12*	-0.07	-0.04
Norvège	-0.13*	-0.1*	-0.08	-0.064
Portugal	-0.34*	-0.3*	-0.12	-0.12
République slovaque	-0.23*	-0.18*	-0.14*	-0.05
République tchèque	-0.05	0.02	0	-0.01
Slovénie	-0.14*	-0.1*	-0.13*	-0.04
Suisse	-0.13*	-0.09	-0.12*	-0.09

Note : les variables de contrôle socioéconomiques comprennent l'âge, le genre, le niveau de formation et le niveau de pauvreté. Les résultats sont basés sur des modèles de probabilité linéaires. Le choix de modèles de probabilité linéaires au lieu de modèles logistiques ou de modèles de probit, compte tenu de la nature muette de la variable dépendante, est guidé par l'interprétabilité et par le fait que les estimations issues de différents ensembles de modèles de probabilité linéaires sont plus comparables entre les modèles que les estimations issues de modèles de régression logistique ou de probit (Mood, 2009<sup>[80]</sup>). Les estimations peuvent toutefois ne pas être valides pour les valeurs proches des limites. L'astérisque (\*) indique la signification statistique au niveau de 5 %.

Source : Consortium HLS19 du Réseau d'action M-POHL de l'OMS (2021<sup>[19]</sup>), *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*, <https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/inline-files/HLS19%20International%20Report.pdf>.

StatLink  <https://stat.link/mz1l5e>

## 6.6. Politiques publiques en faveur des compétences en matière de santé et d'un meilleur accès aux informations et aux services de santé

L'Allemagne, l'Autriche, l'Irlande et le Portugal ont pris des mesures pour promouvoir les compétences en matière de santé de la population et/ou adapter la façon dont les informations sont diffusées afin que des individus de niveaux de compétence différents puissent accéder aux services de santé et en profiter. La section qui suit porte sur ces quatre pays et les politiques et initiatives mises en œuvre au cours des quelques dernières années.



### 6.6.1. Autriche

Les compétences en matière de santé ont suscité une vive attention à l'échelle nationale en Autriche après la parution des résultats préliminaires de l'enquête HLS-EU en 2011/12, révélant que ces compétences étaient nettement en deçà des attentes des pouvoirs publics (Dietscher, Nowak et Pelikan, 2020<sup>[81]</sup>). Environ 56 % de la population autrichienne avait des compétences limitées, soit une proportion supérieure à la moyenne internationale de 48 % (HLS-EU-Consortium, 2012<sup>[82]</sup> ; Sørensen et al., 2015<sup>[16]</sup>). La même année, deux réformes fondamentales sont engagées en Autriche dans le but d'accroître, en 20 ans, le nombre d'« années vécues en bonne santé » par les habitants du pays. Ces réformes s'articulent en dix cibles nationales pour la santé publique, définies en concertation avec les parties prenantes de différents secteurs, les institutions concernées et la société civile (Dietscher, Nowak et Pelikan, 2020<sup>[81]</sup>). L'amélioration des compétences en santé de la population fait partie des dix cibles nationales<sup>2</sup> (Ministère fédéral des Affaires sociales, de la Santé, des Soins et de la Protection des consommateurs, 2022<sup>[83]</sup>).

Pour améliorer les compétences en santé des Autrichiens, un groupe de travail constitué de représentants de différents domaines de politique publique, d'organisations expertes, d'organisations non gouvernementales et d'institutions de sécurité sociale est instauré. Il a pour mission d'élaborer trois cibles secondaires et d'adopter des interventions correspondantes dans différents secteurs, dont les soins de santé, l'éducation, les collectivités et le travail parascolaire des jeunes (Dietscher, Nowak et Pelikan, 2020<sup>[81]</sup>). En appliquant les principes de la « direction par objectifs », les représentants du ministère autrichien de la Santé, des provinces autrichiennes et des institutions de sécurité sociale définissent des domaines d'intervention qui sont ensuite développés pendant la deuxième phase de la stratégie de réforme nationale (2017-21) (Dietscher, Nowak et Pelikan, 2020<sup>[81]</sup>).

Le groupe a pour but d'améliorer la qualité des communications et des informations dans le secteur de la santé au moyen d'un site national d'informations sur la santé<sup>3</sup> ainsi qu'en fixant des priorités nationales. L'Alliance autrichienne pour les compétences en santé (*Österreichische Plattform Gesundheitskompetenz*) est par ailleurs créée en tant que structure nationale de coordination de l'action dans ce domaine. Financée par les mécanismes de la réforme autrichienne de la santé en cours, elle engage quelques nouvelles interventions et contribue à d'autres, déjà amorcées par les cibles nationales de santé (Dietscher, Nowak et Pelikan, 2020<sup>[81]</sup>). Le groupe envisage par ailleurs la participation continue de l'Autriche aux enquêtes européennes sur la littératie en santé (HSL-EU). Pendant la deuxième période de la stratégie de réforme autrichienne, l'amélioration de la structure organisationnelle des compétences en santé est ajoutée aux objectifs (Ministère fédéral de l'Éducation et de la Femme, 2017<sup>[84]</sup> ; Dietscher, Nowak et Pelikan, 2020<sup>[81]</sup>).

Mise en œuvre en 2015, l'Alliance autrichienne pour les compétences en santé susmentionnée devient ensuite essentielle au développement de ces compétences. Une équipe centrale, présidée par un représentant du ministère fédéral autrichien des Affaires sociales, de la Santé, des Soins et de la Protection du consommateur, et composée de représentants du gouvernement fédéral, des États fédéraux, des institutions de sécurité sociale et de partenaires Santé dans toutes les politiques, constitue l'organe décisionnel de l'Alliance. Les organisations et les individus dont les activités et les projets contribuent à l'amélioration des compétences en santé de la population sont encouragés à adhérer à l'Alliance (Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé, 2022<sup>[85]</sup>).

Outre la conférence annuelle nationale consacrée aux compétences en santé qu'elle organise, l'Alliance établit des groupes de travail intersectoriels chargés de créer des activités, des orientations et des outils dans cinq domaines particuliers : 1) la qualité des informations de santé (élaboration de documents pouvant être compris par un large éventail de personnes) ; 2) la qualité des communications dans le contexte des soins de santé (améliorer les compétences conversationnelles des professionnels de santé et donner aux patients les moyens de demander plus d'éclaircissements) ; 3) les organisations sensibles à la problématique des compétences en santé ; 4) la capacité d'action des citoyens et des patients ; et 5) la mesure des compétences en santé par la participation continue à l'enquête HLS-EU et aux enquêtes

de suivi (HLS19), et l'élaboration d'autres enquêtes sur les compétences en santé (axées sur le SARS-CoV-2 ou les compétences des enfants) (Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé, 2022<sup>[85]</sup> ; 2022<sup>[86]</sup>).

L'enquête HLS-EU constate qu'un grand nombre d'Autrichiens peinent à établir la fiabilité des informations sur la santé auxquelles ils sont exposés (Pelikan, Röthlin et Ganahl, 2013<sup>[87]</sup>). Sachant qu'une étude menée en 2015 indiquait que 11 % seulement des articles concernant la santé et les maladies publiés en ligne et dans la presse autrichienne présentaient correctement les connaissances scientifiques, tandis que 60 % exagéraient ou minimisaient les faits, l'insécurité des Autrichiens quant à leur capacité d'évaluation de la qualité des informations écrites sur la santé n'est pas surprenante (Kerschner et al., 2015<sup>[88]</sup>). Pour remédier à la situation, l'Alliance définit 15 critères de qualité des informations de santé que les organisations sont encouragées à utiliser dans les vidéos, brochures, sites web ou autres (Encadré 6.2.). Elle crée également un guide pratique de la rédaction d'informations sur la santé en langage clair. Par ailleurs, deux aide-mémoire mis au point par l'Alliance aident les individus et les prestataires de santé à déterminer si les informations écrites sur la santé qu'ils reçoivent ou veulent transmettre à leurs patients sont dignes de confiance et de bonne qualité. Afin d'améliorer les compétences en santé des réfugiés qui ne parlent pas l'allemand, l'Alliance réalise de courtes vidéos sur le système de santé autrichien en arabe, en dari et en somali (Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé, 2022<sup>[89]</sup>).

### Encadré 6.2. Critères de l'Alliance autrichienne pour les compétences en santé applicables à la publication d'informations de qualité

L'Alliance autrichienne pour les compétences en santé a réalisé un guide destiné aux organisations désireuses de produire des informations de santé de qualité. Elle les encourage également à rédiger et publier des documents de méthode décrivant comment les critères de qualité définis par l'Alliance ont été pris en considération dans leurs publications. Cette démarche devrait à son tour renforcer la crédibilité des organisations et leur permettre de jouer un rôle de modèle (Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé, 2020<sup>[90]</sup>).

Les 15 critères sont regroupés en critères de base (critères 1 à 3), critères de sélection et de présentation des faits (critères 4 à 11) et critères de crédibilité (critères 12 à 15) (Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé, 2020<sup>[90]</sup>).

#### Critères de base

1. **Identification des besoins d'information particuliers.** Les informations de santé doivent être adaptées au groupe cible, compréhensibles et utiles.
2. **Recherche systématique.** Les sources utilisées doivent être choisies de manière appropriée pour la question posée et aisément vérifiables.
3. **Sélection des éléments probants.** Le groupe cible doit recevoir les informations les plus récentes issues des meilleures études disponibles tout en étant informé des lacunes et des biais possibles de la recherche.

#### Critères de sélection et de présentation des faits

4. **Choix et présentation des résultats (indicateurs de résultats).** Le groupe cible doit recevoir des informations par le biais des indicateurs de résultats sélectionnés pour évaluer les incidences sur la vie quotidienne.
5. **Choix et présentation des comparaisons.** Les individus doivent pouvoir s'appuyer sur les faits afin de prendre des décisions éclairées pour ou contre un examen ou un traitement.

6. **Chiffres et risques.** Les bienfaits et les dangers doivent être présentés de manière équilibrée, appropriée pour le genre des personnes et compréhensible, en exposant les risques de façon pragmatique et uniforme au moyen de valeurs de référence (ex. 1 sur 1 000).
7. **Prise en considération des différences d'âge et de genre.** Le groupe cible doit être informé de l'évolution naturelle de la maladie et des effets, bienfaits, dangers et risques de l'intervention en fonction de l'âge et du genre.
8. **Adaptation au groupe cible.** Les contenus, les aspects culturels, le langage, la présentation et le support doivent être adaptés au groupe cible.
9. **Présentation objectivement appropriée.** Une présentation textuelle et visuelle appropriée et réaliste doit servir de base au groupe cible pour prendre des décisions, et les éventuelles incertitudes doivent être indiquées.
10. **Classements et recommandations.** Par la séparation claire de l'information et des recommandations, le groupe cible doit pouvoir prendre des décisions de santé conformes à ses besoins et ses valeurs.
11. **Procédure pour la préparation d'aides à la décision.** Le groupe cible doit pouvoir prendre des décisions éclairées pour ou contre différentes options d'examen et de traitement.

#### Critères de crédibilité

12. **Transparence au sujet des personnes responsables.** Les utilisateurs doivent pouvoir évaluer la source et la fiabilité des informations de santé.
13. **Déclaration des conflits d'intérêts.** Les utilisateurs doivent pouvoir détecter les conflits d'intérêts derrière les informations.
14. **Description des formats et des contenus.** Les individus doivent pouvoir décider rapidement s'ils veulent utiliser les informations de santé.
15. **Mise à jour des contenus.** Les utilisateurs doivent pouvoir évaluer l'actualité de l'information et le processus de mise à jour.

Source : Österreichische Plattform Gesundheitskompetenz (2020<sup>[90]</sup>), *Gute Gesundheitsinformation Österreich: Die 15 Qualitätskriterien (Qualité des informations sur la santé en Autriche : Les 15 critères)*, [https://oepgk.at/wp-content/uploads/2020/12/2020\\_11\\_18\\_die-gute-gesundheitsinformation.pdf](https://oepgk.at/wp-content/uploads/2020/12/2020_11_18_die-gute-gesundheitsinformation.pdf).

La clarté de communication ne concerne pas seulement les informations de santé écrites ou enregistrées. Selon l'enquête HLS-EU de 2011/12, 22 % des répondants indiquent avoir des difficultés à comprendre leur médecin, tandis que 32 % ont du mal à se décider sur une intervention médicale proposée à partir des informations reçues de leur médecin (HLS-EU-Consortium, 2012<sup>[82]</sup>). L'enquête HLS-EU de 2019 recense des difficultés à l'égard de la participation active des patients : temps de dialogue suffisant, langage facile à comprendre, patients encouragés à exprimer leur avis personnel et leurs idées, écoute active des patients et implication des patients dans la prise de décision (Griebler et al., 2021<sup>[91]</sup>). Pour améliorer la qualité du dialogue dans le contexte des soins de santé et créer une culture davantage centrée sur le patient, l'Alliance élabore une stratégie nationale intégrée en quatre axes : capacité d'action des personnels, capacité d'action des patients, développement de l'organisation et des procédés, développement du système et de la culture de santé (Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé, 2022<sup>[92]</sup>).

En termes plus concrets, les professionnels de santé devraient pouvoir améliorer leurs compétences conversationnelles à tous les stades de leur carrière : à l'école, en formation, dans l'enseignement supérieur ou dans le milieu professionnel. Des cours de communication et des programmes de formation des formateurs sont créés à cette fin. Un réseau national de formateurs est également mis en place. Des retours très positifs sur les formations sont reçus des participants, qui indiquent par ailleurs une forte

amélioration de leurs compétences autoévaluées après formation (Ammentorp et al., 2021<sup>[93]</sup> ; Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé, 2022<sup>[92]</sup> ; Sator, Holler et Rosenbaum, 2021<sup>[94]</sup>).

La communication ne devant pas être à sens unique, les patients sont eux aussi encouragés à jouer un rôle actif dans leur santé. Pour valoriser leur rôle, l'Alliance crée une adaptation autrichienne de l'initiative internationale « Ask me 3 », laquelle encourage les patients à poser au moins trois questions lors d'une consultation médicale : 1) Quel est mon problème de santé ? ; 2) Que puis-je faire ? ; et 3) Pourquoi ? Les professionnels de santé doivent pour leur part veiller à ce que les patients se sentent suffisamment à l'aise pour poser des questions et à ce qu'ils comprennent les réponses (Ministère fédéral de la Santé et des Femmes, 2022<sup>[95]</sup>). Certaines institutions de sécurité sociale proposent en outre de former et d'accompagner les patients pour les préparer aux consultations médicales (Dietscher, Nowak et Pelikan, 2020<sup>[81]</sup> ; Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé, 2022<sup>[92]</sup>). Valoriser le rôle des patients, c'est aussi bien concevoir et bien appliquer leurs droits. Les premiers résultats de recherche en 2020 ayant mis au jour la nécessité d'améliorer la conception et la mise en application des droits des patients, des propositions plus concrètes dans ce sens sont en préparation (Ministère fédéral de la Santé et des Femmes, 2022<sup>[95]</sup> ; Schmotzer et Nowak, 2021<sup>[96]</sup>).

L'Alliance ambitionne également d'améliorer l'aspect organisationnel des compétences en santé. En créant un kit de démarrage, constitué d'un guide pratique décrivant neuf processus secondaires différents et quatre outils d'autoévaluation utilisables par les établissements de santé, les unités de soins primaires, les entreprises et les établissements qui proposent des activités parascolaires pour les jeunes, l'Alliance veut aider les organisations à réaliser cet objectif. Elle élabore et teste également un dispositif selon lequel les organisations peuvent demander à être certifiées « organisation compétente en santé » (Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé, 2022<sup>[97]</sup>).

Dans l'ensemble, la publication à point nommé de la première enquête HLS-EU en 2011/12 permet d'incorporer les compétences en matière de santé dans les cibles de santé et dans la méthode de « direction par objectifs » de la réforme de la santé en Autriche. C'est ainsi que plusieurs domaines prioritaires peuvent être établis et que des activités correspondantes pour améliorer les compétences en matière de santé de la population autrichienne peuvent être créées. Cependant, même s'il est généralement admis que les interventions dans le domaine des compétences en santé devraient être effectuées dans les différents secteurs qui influencent les résultats, comme l'éducation ou les collectivités, les discussions concernent principalement le secteur des soins de santé. Qui plus est, si les premiers projets pilotes sont encourageants, les interventions en matière de compétences en santé n'ont pas encore prouvé leur efficacité à long terme ni maintenu le financement et l'intérêt publics.

Les résultats de l'enquête HLS19 à laquelle l'Autriche participe avec 16 autres pays montrent que sa position relativement aux compétences en matière de santé s'est nettement améliorée. Il ressort de ces résultats prometteurs que les efforts déployés en valaient la peine. À l'heure actuelle, les priorités pour la prochaine période de réforme de la santé (2024-28/9) sont en cours de négociation et l'on espère que les compétences en matière de santé en feront partie.

### **6.6.2. Allemagne**

Après la publication en Allemagne des résultats de l'enquête HLS-EU en 2012 (HLS-EU-Consortium, 2012<sup>[82]</sup>) ainsi que d'études sur les compétences en matière de santé (Jordan et Hoebel, 2015<sup>[98]</sup> ; Schaeffer et al., 2016<sup>[99]</sup>), une initiative indépendante de la société civile est mise sur pied dans le but d'élaborer un plan d'action pour la promotion des compétences en matière de santé de la population (Schaeffer et al., 2021<sup>[13]</sup>).

Un groupe d'experts indépendants, une série d'ateliers en groupe de travail avec des représentants de différents secteurs et un bureau de surveillance sont constitués. Le groupe d'experts contribue à l'élaboration du cadre du Plan d'action national en dépouillant les articles publiés sur la définition des

compétences en matière de santé et leurs déterminants, en étudiant les plans d'action déjà en vigueur sur la promotion de ces compétences et en analysant l'efficacité des différentes interventions. La phase de cadrage aboutit à identifier quatre priorités thématiques (domaines d'action) et à créer des groupes de travail chargés de formuler des recommandations et principes directeurs de la mise en œuvre d'initiatives visant à faire avancer les priorités thématiques (l'Encadré 6.3 décrit les recommandations sur les quatre priorités thématiques et les principes directeurs de la mise en œuvre de ces recommandations) (Schaeffer et al., 2021<sup>[13]</sup>).

Deux ateliers et des consultations individuelles avec des partenaires potentiels, parties prenantes, groupes d'intérêt et représentants des patients sont ensuite consacrés à l'examen des éléments centraux du Plan d'action national. Le premier réunit des parties prenantes des systèmes de santé et d'éducation ainsi que l'Alliance pour les compétences en santé, et le second des organismes de patients et d'entraide. Experts et participants se penchent sur les éléments centraux du Plan d'action national en répondant à trois questions : 1) L'importance du domaine d'action pour l'Allemagne a-t-elle été définie ? 2) Quels domaines d'action devraient être au centre du plan d'action ? 3) Quels acteurs et partenaires peuvent promouvoir ces démarches ? Les principaux objectifs des ateliers et des consultations individuelles consistent à inclure différentes perspectives dans la version finale du Plan d'action, à établir des collaborations avec les parties prenantes importantes de différents secteurs et à créer la motivation autour de la mise en œuvre du Plan d'action (Schaeffer et al., 2021<sup>[13]</sup>).

La version finale du Plan d'action national, publiée en 2018, comporte une section expliquant l'intérêt politique et social des compétences en santé, les concepts et les définitions des compétences en santé, les constats empiriques cruciaux et 15 recommandations dans 4 domaines d'action. Les domaines d'action portent sur : 1) la promotion des compétences en santé dans tous les domaines du quotidien ; 2) la création d'un système de santé proche de l'usage, centré sur celui-ci et sensible à la problématique des compétences en santé ; 3) la vie avec une maladie chronique ; et 4) l'élargissement systématique de la recherche sur les compétences en santé. En plus d'expliquer l'intérêt de chaque recommandation, le rapport propose des actions concrètes et les acteurs qui devraient mettre en œuvre chaque recommandation (Schaeffer et al., 2018<sup>[100]</sup>). L'Encadré 6.3 présente les 15 recommandations et les 5 principes directeurs à appliquer dans la mise en œuvre du Plan d'action national.

### Encadré 6.3. Plan d'action national de l'Allemagne : 15 recommandations pour améliorer les compétences en santé de la population

#### Domaine d'action 1 : Promouvoir les compétences en santé dans tous les domaines de la vie quotidienne

1. **Donner au système d'éducation les moyens de promouvoir les compétences en santé dès la petite enfance.** Il faut pour cela intégrer les compétences en santé dans les programmes d'enseignement primaire et secondaire, d'enseignement supérieur, de formation professionnelle et de formation des adultes.
2. **Promouvoir les compétences en santé dans la vie professionnelle et sur le lieu de travail.** Par exemple, en organisant des formations sur les compétences en santé au travail.
3. **Consolider les compétences en santé relatives à l'alimentation et à la nutrition.** L'une des recommandations pour consolider les compétences en santé relatives à la nutrition en Allemagne consiste à étiqueter de manière plus claire et compréhensible les produits de consommation, en particulier les produits alimentaires, les boissons et les compléments alimentaires, et d'imposer aux fabricants alimentaires un système de feux de signalisation pour indiquer la valeur nutritionnelle des aliments sur les emballages.

4. **Faciliter le traitement des informations de santé dans les médias.** Le Plan d'action national de l'Allemagne propose de donner aux professionnels de santé le pouvoir de recommander des informations de santé de qualité assurée, imprimées ou numériques.
5. **Donner aux collectivités les moyens de consolider les compétences en santé des citoyens dans leur environnement de vie.** Le Plan d'action national propose de consolider les compétences en santé des citoyens en collaborant avec les institutions nationales, clubs sportifs, salles de musculation, initiatives citoyennes et groupes d'entraide pour élaborer des manifestations intéressantes au cours desquelles parler des problèmes de santé dans le quartier ou la collectivité.

#### **Domaine d'action 2 : Créer un système de santé proche de l'utilisateur et sensible à la problématique des compétences en santé**

6. **Intégrer les compétences en matière de santé à tous les niveaux du système de santé.** Il faut pour cela inclure la promotion des compétences dans la structure du système de santé et supprimer les obstacles dressés par les organisations et professions de la santé, par exemple, par le développement adéquat du système de rémunération.
7. **Faciliter l'orientation dans le système de santé, accroître la transparence et réduire les obstacles administratifs.** Une démarche proposée en Allemagne consiste à faciliter l'orientation entre les organisations de santé et en leur sein, et à simplifier les démarches administratives, notamment les formulaires et les contrats.
8. **Créer des communications compréhensibles et efficaces entre les professionnels de santé et les usagers.** Un exemple de ce qui peut être fait en Allemagne pour faciliter la compréhension des informations de santé consiste à mettre en place des services d'interprétation et des aides à la traduction afin que la langue ne soit pas un obstacle pour les immigrés ou les réfugiés.
9. **Créer des informations de santé accessibles.** Le Plan d'action suggère de penser à simplifier les informations de santé, par exemple en les rédigeant en langage simple ou par une présentation visuelle, afin que les personnes qui ont des difficultés à lire et à comprendre la langue puissent aussi y accéder et les comprendre.
10. **Faciliter et renforcer la participation des patients.** Par exemple, en élaborant des pratiques harmonisées de prise en compte de l'avis des patients tout au long du traitement et de la prise en charge, ainsi qu'en stipulant plus clairement les droits des patients relativement aux prestataires de soins.

#### **Domaine d'action 3 : Vivre avec une maladie chronique**

11. **Intégrer les compétences en matière de santé dans la prise en charge des maladies chroniques.** Il s'agit de concevoir la prise en charge des personnes atteintes de maladie chronique en prenant en compte non seulement les aspects physiques de la maladie, mais aussi les difficultés psychologiques, sociales et économiques qu'elle pose.
12. **Faciliter et accompagner une gestion de la progression de la maladie et de ses conséquences qui soit sensible à la problématique des compétences en matière de santé.** Une démarche suggérée consiste à promouvoir des initiatives permettant de mieux comprendre un traitement prescrit, par exemple la prise de médicaments, et de conditionner plusieurs médicaments dans le même emballage pour les patients devant en prendre plus d'un. L'objectif serait de renforcer les compétences en santé des personnes atteintes de maladie chronique en les aidant à prendre en charge leurs médicaments.

13. **Renforcer les capacités d'autogestion des personnes atteintes de maladie chronique et de leurs familles.** Il est proposé, en Allemagne, de penser à adapter les programmes d'autogestion de telle sorte qu'ils soient axés non seulement sur l'avis de l'expert, mais aussi sur le point de vue et les problèmes des personnes atteintes de la maladie et de leurs proches.

14. **Promouvoir les compétences en matière de santé pour faire face à la vie de tous les jours et à la maladie chronique.** Une proposition consiste à utiliser les médias pour informer le public sur l'importance et l'incidence des maladies chroniques. Il s'agit en outre de rendre les personnes atteintes de maladie chronique et leurs familles plus visibles afin de sensibiliser le public aux difficultés (parfois invisibles) rencontrées par ces personnes.

#### **Domaine d'action 4 : Mener systématiquement des recherches sur les compétences en matière de santé**

15. **Développer la recherche sur les compétences en matière de santé.** Le Plan d'action propose de mesurer régulièrement les compétences en santé de la population et d'examiner leurs déterminants individuels, sociaux et organisationnels, l'objectif étant d'élaborer des interventions fondées sur les faits.

#### **Principes de base à prendre en compte dans la mise en œuvre du Plan d'action national**

1. Réduire les inégalités sociales et les inégalités de santé.
2. Faire changer les conditions individuelles, mais aussi structurelles.
3. Favoriser la participation des usagers et la prise de décision commune.
4. Utiliser les possibilités offertes par la transformation numérique.
5. Établir la coopération d'acteurs de tous les secteurs de la société.

Source : Schaeffer et al. (2018<sub>[100]</sub>), *National Action Plan Health Literacy: Promoting Health Literacy in Germany*, [www.hlca-consortium.de/wp-content/uploads/2018/06/National-Action-Plan-Health-Literacy.pdf](http://www.hlca-consortium.de/wp-content/uploads/2018/06/National-Action-Plan-Health-Literacy.pdf); Nationaler Aktionsplan Gesundheitskompetenz Geschäftsstelle (2020<sub>[101]</sub>), *15 konkrete Empfehlungen, um die Gesundheitskompetenz zu stärken (15 concrete recommendations to strengthen health literacy)*, [www.nap-gesundheitskompetenz.de/aktionsplan/](http://www.nap-gesundheitskompetenz.de/aktionsplan/).

Afin d'accroître l'impact du Plan d'action national sur les compétences en santé, une stratégie de diffusion, dissémination et mise en œuvre collaborative et coproductrice est définie. À la suite d'une manifestation réussie destinée aux représentants des médias, du milieu politique, des sciences et de l'administration, le Plan d'action national est distribué par courrier et en ligne. Il est en outre diffusé dans diverses revues et par le biais d'exposés lors de conférences afin d'atteindre les principaux acteurs de la mise en œuvre, notamment les politiques et les décideurs à l'échelon fédéral et à celui des États individuels, les dirigeants des associations et organisations du secteur de la santé ainsi que les représentants des secteurs de l'éducation et de la formation. Un site dédié<sup>4</sup> est créé pour renseigner le grand public sur le Plan d'action national et fournir des informations complètes et actuelles sur son évolution, les domaines d'action, les recommandations, les manifestations futures et passées, et sur le sujet des compétences en matière de santé en général (Schaeffer, Gille et Hurrelmann, 2020<sub>[102]</sub>).

La mise en œuvre du Plan d'action national nécessite de traduire les 15 recommandations en mesures concrètes et de s'appuyer sur le concours des parties prenantes. À cette fin, certaines recommandations sont développées dans des documents de stratégie et de politique, lesquels examinent divers aspects des compétences en santé et de groupes de population particuliers. Plusieurs ateliers sont ainsi organisés, réunissant des experts de la science et de la pratique pour mieux définir certaines recommandations du Plan d'action national. Au total, huit documents de stratégie et quatre documents de pratique sont publiés à ce jour, l'un des plus récents ajouts étant un appel à intensifier la promotion des compétences en matière de santé dans le contexte de la pandémie de COVID-19 et à tenir compte des recommandations du Plan d'action national sur les compétences en santé et ses documents de stratégie (Schaeffer et al., 2022<sub>[103]</sub>).

Depuis la publication du Plan d'action national, plusieurs projets sur les compétences en santé sont élaborés et mis en œuvre. S'ajoutent au Plan d'action national, en Allemagne, des réseaux et groupes d'intérêt dont l'action est axée sur les compétences en matière de santé (Schaeffer et Gille, 2021<sup>[9]</sup>). Par exemple, le ministère fédéral de la Santé, de concert avec les parties prenantes du système de santé allemand, crée l'Alliance pour les compétences en matière de santé (*Allianz für Gesundheitskompetenz*) (Ministère fédéral de la Santé, s.d.<sup>[104]</sup>) en 2017. Ses membres sont engagés à créer de nouveaux projets pour améliorer ces compétences. Le réseau allemand pour les compétences en matière de santé (*Deutsches Netzwerk Gesundheitskompetenz*), fondé en 2019 (Schaeffer et Ollenschläger, 2019<sup>[105]</sup>), le groupe de travail sur les compétences en matière de santé du Réseau allemand pour la recherche sur les services de santé (*Deutsches Netzwerk Versorgungsforschung*) (Ernstmann et al., 2020<sup>[106]</sup>) et la division de l'information et de la participation des patients au sein du Réseau allemand pour la médecine fondée sur les faits (*Netzwerk Evidenzbasierte Medizin*) (Lühnen et al., 2017<sup>[107]</sup>) méritent aussi d'être cités dans ce contexte. Par ailleurs, l'« Alliance Compétences en santé et école » (*Allianz Gesundheitskompetenz und Schule*) préconise depuis peu d'élaborer une stratégie coordonnée pour la promotion globale des compétences en matière de santé à l'école et sa mise en œuvre systématique (Okan et al., 2021<sup>[108]</sup>). La plupart des initiatives sont relativement récentes.

Bien que le débat sur les compétences en matière de santé ait démarré en Allemagne il y a plus de dix ans – plus tardivement que dans bon nombre d'autres pays – un important corpus de recherche sur le sujet est constitué. Plusieurs études sur les compétences en matière de santé de la population allemande sont publiées, de même que les résultats pour des groupes de population particuliers (enfants et adolescents, personnes issues de l'immigration, etc.) et de nombreux autres aspects des compétences en matière de santé. La recherche sur les interventions progresse elle aussi à petits pas. Les chercheurs, longtemps focalisés sur la prise en compte de la problématique des compétences en santé dans les organisations, commencent à s'intéresser à la sensibilité des professionnels de santé à cette même problématique (Schaeffer, Haarmann et Griese, 2023<sup>[109]</sup>). Malgré ces progrès, il serait souhaitable d'augmenter le financement de la recherche dans le domaine des compétences en matière de santé.

### 6.6.3. Irlande

En Irlande, les compétences en matière de santé sont un élément important du Cadre pour une Irlande en bonne santé (*Healthy Ireland Framework*). Une partie de ce cadre est créée par plusieurs partenaires (le ministère de la Santé, le ministère de l'Enfance et de la Jeunesse, le ministère de l'Éducation et des Compétences, les directions du système national de santé publique, les organes officiels, le secteur associatif et le secteur privé), dans l'objectif d'intégrer les compétences en matière de santé parmi les priorités des politiques futures, notamment dans les domaines de l'éducation et de l'information (Ministère de la Santé (Irlande), 2013<sup>[110]</sup>). Plusieurs plans d'action sont proposés au sein de ce cadre, en particulier le Plan pour une Irlande en bonne santé 2021-2025 (*Healthy Ireland Action Plan 2021-2025*) (Healthy Ireland, 2021<sup>[111]</sup>), le Plan d'action *Sláintecare* 2019 (Ministère de la Santé (Irlande), 2019<sup>[112]</sup>) et la Stratégie et le Plan d'action pour la mise en œuvre de *Sláintecare* 2021-2023 (Ministère de la Santé (Irlande), 2021<sup>[113]</sup>). Tous ont vocation à faciliter l'accès au système de santé et à créer un système de santé publique moderne, réactif et intégré. Dans le cadre des plans d'action, une série d'initiatives est mise au point pour promouvoir les compétences en matière de santé chez les enfants et les adultes.

Le projet de promotion des compétences en santé à l'école (*Health Literacy in Schools*) de la Fondation irlandaise pour le cœur (*Irish Heart Foundation – IHF*) est dédié à l'amélioration des compétences en santé des élèves de 12 à 16 ans d'établissements de l'enseignement postprimaire participant au programme pour l'égalité des chances à l'école (*Delivering Equality of Opportunity in Schools*)<sup>5</sup>, de leurs familles et de leurs enseignants. Les adolescents de milieux défavorisés en Irlande sont souvent en moins bonne santé et ont de moins bons résultats scolaires que leurs camarades de milieux plus aisés. Pour cette raison, l'OMS, University College Dublin, l'université de Dublin, l'Université nationale d'Irlande, Galway, et l'université technologique Swinburne créent un outil de mesure des compétences en matière de santé



pour en suivre les niveaux chez les adolescents, mesurer l'efficacité des interventions visant à promouvoir les compétences en santé dans les écoles d'Irlande, et mettre au point des instruments en vue d'une étude nationale destinée à mesurer les compétences en santé, leurs déterminants et leurs conséquences pour les enfants d'âge post-primaire. Outre les efforts de mesure, le projet ambitionne de créer un cadre pour renforcer les capacités de promotion des compétences en matière de santé au sein du système scolaire, ainsi qu'un laboratoire de découverte parascolaire (*LifeLab*) consacré à la santé et aux compétences en santé, destiné aux adolescents<sup>6</sup>. L'IHF mobilise plus de 60 écoles pour participer au projet et déploie l'instrument de mesure à plus de 1 500 adolescents à la fin de 2021 et au début de 2022 (Irish Heart Foundation, 2021<sup>[114]</sup> ; OMS, 2019<sup>[115]</sup>).

Le ministère de la Santé, le Fonds national pour l'achat de traitements (*National Treatment Purchase Fund*), le système national de santé publique (*Health Service Executive*) et l'Agence nationale pour l'alphabétisation des adultes (*National Adult Literacy Agency – NALA*) ainsi que des experts en science du comportement, collaborent à la création de l'Initiative pour l'amélioration des lettres (*Better Letter Initiative – BLI*) en vue d'améliorer la communication et de faciliter l'accès aux services de santé. Il s'agit d'appliquer aux services de santé les principes à la fois de la rédaction de courriers en anglais clair et de la science du comportement. Il ne s'agit pas directement d'améliorer les compétences en matière de santé de la population, mais plutôt de remanier les services pour les rendre plus accessibles, notamment aux individus possédant un faible niveau de compétences en matière de santé, et de faciliter le dialogue en dépit de l'heuristique cognitive et des préjugés. Les constats des projets de l'initiative indiquent qu'en remaniant le contenu des lettres de validation de l'inscription sur liste d'attente<sup>7</sup>, le nombre de lettres laissées sans réponse du patient chute, passant de 24 % à 19 %. Par ailleurs, en remaniant le texte des lettres de confirmation des rendez-vous des patients, le nombre de réponses passe de 67 % à 76 % et le taux de patients qui ne se présentent pas à leur rendez-vous baisse, passant de 11 % à 5.3 %. Les possibilités de révision du libellé des courriers proposant les rendez-vous et des messages de rappel, pour mieux mobiliser les patients, sont à l'étude (Ministère de la Santé (Irlande), 2021<sup>[116]</sup>).

La NALA a vocation à améliorer les compétences en matière de santé. Elle a créé et mis en place dix normes (Encadré 6.4), un outil d'audit des compétences pour évaluer les structures de santé et établir les améliorations possibles, de courts webinaires d'une heure pour sensibiliser les professionnels de santé à la problématique des compétences en santé, et le label *Crystal Clear* qui met en avant les pharmacies s'engageant à fournir un service adapté aux différents niveaux de compétence en santé de leurs clients. Elle propose en outre plusieurs prestations visant à renforcer les compétences en matière de santé des adultes. Parmi celles-ci, des cours gratuits de compréhension de l'écrit et de calcul par téléphone et des vidéos de sensibilisation aux compétences en matière de santé pour les patients atteints de cancer et leurs familles (NALA, 2021<sup>[117]</sup>). Enfin, la NALA publie un guide pour améliorer la communication dans le secteur de la santé en collaboration avec l'Autorité irlandaise pour l'information et la qualité (*Irish Health Information and Quality Authority – HIQA*). Le rapport contient des documents détaillés pour aider les professionnels de santé et les services de prise en charge sociale à améliorer leur communication avec les adultes et les enfants (HIQA, 2015<sup>[118]</sup>).

#### **Encadré 6.4. L'Agence nationale irlandaise pour l'alphabétisation des adultes et ses normes de qualité de l'information pour les pharmacies**

Pour obtenir le label *Crystal Clear*, une pharmacie doit respecter dix normes de qualité axées sur quatre domaines : 1) la communication ; 2) la sensibilité du personnel à l'accessibilité de l'information ; 3) les politiques et procédures ; et 4) l'évaluation et l'amélioration. La NALA fournit des conseils sur la conduite à adopter, accompagnés de listes de contrôle permettant aux pharmacies d'établir si elles sont déjà conformes à ces normes.

**Communication**

1. Parler dans un anglais simple.
2. Rédiger les étiquettes des médicaments dans un anglais simple.
3. Vérifier si les personnes comprennent ce qui leur a été dit.
4. Améliorer l'agencement de la pharmacie.

**Sensibilité du personnel à l'accessibilité de l'information**

5. Améliorer la sensibilité du personnel à l'accessibilité de l'information.
6. Réagir avec sensibilité aux personnes ayant des difficultés à l'écrit et en calcul.

**Politiques et procédures**

7. Élaborer une politique prenant en compte les besoins d'accessibilité de l'information.
8. Aider les personnes à trouver et à utiliser les informations et instructions importantes.
9. Aider le personnel à améliorer ses propres compétences en compréhension de l'écrit, calcul et numérique, si nécessaire.

**Évaluation et amélioration**

10. Évaluer et assurer l'amélioration continue de ses services sur le plan de l'accessibilité de l'information.

Source : NALA (2021<sup>[117]</sup>), *A Guide to Becoming a Crystal Clear Pharmacy*, [www.nala.ie/publications/the-crystal-clear-pharmacy-programme-and-its-crystal-clear-mark/](http://www.nala.ie/publications/the-crystal-clear-pharmacy-programme-and-its-crystal-clear-mark/).

**6.6.4. Portugal**

Après la mise en œuvre réussie de l'enquête HLS-EU, dont les résultats sont publiés en 2012, le Portugal élabore et conduit une Enquête nationale sur les compétences en matière de santé en 2014. Dans un objectif d'amélioration des compétences en matière de santé, la Direction générale de la Santé du Portugal dresse un plan d'action basé sur les bonnes pratiques internationales. Ce « Plan d'action en faveur de la littératie en santé » (*Plano de Ação para a Literacia em Saúde*) vise à promouvoir l'amélioration des compétences en santé au Portugal, ainsi que des réformes organisationnelles et le renforcement des capacités de communication du Service national de santé (*Serviço Nacional de Saúde – SNS*) et du système de santé en général. Il s'agit de favoriser des interactions plus faciles et de meilleure qualité, y compris chez les individus possédant un faible niveau de compétences dans ce domaine (Ministère de la Santé, 2018<sup>[119]</sup>).

Le plan d'action est centré sur la personne et tient compte du cycle de vie en cherchant à établir les meilleurs moyens de promouvoir les compétences en santé pendant l'enfance, l'adolescence, à l'âge adulte et au troisième âge. Il considère également les individus dans leur contexte social et relationnel et s'intéresse à la façon dont les relations familiales, les pairs et la collectivité en général influent sur leurs compétences en matière de santé tout en pouvant à leur tour en bénéficier. Enfin, le plan d'action tient compte de cadres et contextes précis pour définir les objectifs stratégiques ciblés suivants : 1) promouvoir l'adoption de modes de vie sains au quotidien ; 2) apprendre à la population à bien utiliser le système de santé ; 3) favoriser le bien-être des personnes atteintes de maladie chronique ; et 4) promouvoir les connaissances et la recherche. Pour chaque objectif, il dresse la liste des priorités (nutrition ou santé mentale) ; des objectifs spécifiques en fonction du cycle de vie (formation des parents et aidants) ; des moyens transversaux (professionnels de santé ou médias) ; des moyens particuliers (professionnels de l'éducation ou plateformes sociales) ; et des produits à utiliser (sites web ou orientations). Il souligne

également l'importance d'assurer la coordination étroite des différents partenaires stratégiques, dont les ministres, les universitaires, les organes professionnels, les sociétés scientifiques, les médias et la société civile (Ministère de la Santé, 2018<sup>[119]</sup>).

Le plan d'action vise à équiper les professionnels de santé d'outils efficaces pour promouvoir les compétences en santé, créer des campagnes et des interventions thématiques qui interpellent la population, et renforcer le réseau de parties prenantes concernées par la promotion des compétences en matière de santé. Il propose pour cela la mise en œuvre d'un éventail de mesures et de programmes. Par exemple, la division de l'alphabétisation, de la santé et du bien-être de la Direction générale de la santé et le Programme d'intégration de la prise en charge cherchent à améliorer l'autonomie des personnes et leur raisonnement critique concernant la santé. Par ailleurs, le « Guide de bonnes pratiques en matière de compétences en santé : Valoriser le rôle des professionnels de santé » est publié pour aider les professionnels de santé à mieux comprendre la problématique des compétences en santé, leur rôle dans l'acquisition de ces compétences par la population ainsi que dans l'élimination des obstacles rencontrés, mais aussi dans la promotion de résultats positifs pour les personnes peu averties en la matière. La stratégie globale du plan d'action, en conjonction avec le programme SNS+Proximité (*SNS+Proximidade*), qui vise à placer les patients au centre du système de santé, et la « Bibliothèque de littérature en santé » (*Biblioteca de Literacia em Saúde*), un outil qui informe et simplifie l'information pour les citoyens, leurs proches, et les professionnels de santé, n'a pas pour seul objectif de rendre le système de santé plus facile à utiliser pour les patients et les professionnels de santé, mais aussi d'améliorer la confiance dans le système dans son ensemble (Ministère de la santé, 2019<sup>[120]</sup>).

Pendant la pandémie de COVID-19, le Portugal élabore un plan d'intervention pour les compétences en matière de santé afin d'accroître la capacité d'action des individus et des collectivités confrontés à la crise. Ce plan est articulé en quatre axes :

- Le premier axe concerne l'élaboration de documents et supports d'information, et les bonnes pratiques en matière de compétences en santé en particulier. Ces documents et supports sont élaborés en examinant les bonnes pratiques dans le domaine des compétences en santé et en s'appuyant sur les preuves scientifiques pour créer des outils d'aide à la mise en œuvre de ces bonnes pratiques adaptés à chaque contexte.
- Le deuxième axe, intitulé « sensibilité aux compétences en santé », recueille des informations sur les perceptions, dans la population, de la pandémie et des risques associés à l'exposition et à l'infection, ainsi que sur les voies de communication utilisées pour personnaliser les formats et le contenu des communications afin d'éviter de répandre des informations fallacieuses.
- Le troisième axe concerne l'apport à la population d'informations ciblées avant, pendant et après la situation d'urgence pour influencer les comportements de manière à promouvoir la santé publique et contrôler la crise.
- Le quatrième axe, sur la mobilisation sociale, concerne la création de micro-influenceurs dans les collectivités locales pour éviter et lutter contre la mésinformation, clarifier toutes les mesures de prévention pouvant être prises pour se protéger et protéger les autres pendant la crise, encourager l'observance des recommandations de santé publique et créer un pont entre les scientifiques et la société civile.

Globalement, la multidimensionnalité de la stratégie est sensée minimiser le bouleversement social et permettre différentes interventions selon l'évolution de la crise et les besoins locaux tout en maintenant « la personne au centre du système » (Ministère de la Santé, 2020<sup>[121]</sup>). Le gouvernement fournit également un guide à l'intention des professionnels de santé et du milieu scientifique portant spécifiquement sur les stratégies de communication pour encourager l'observance de la vaccination contre le COVID-19. Il préconise aux professionnels de faire valoir à leurs patients et à leurs connaissances les avantages de la vaccination au niveau individuel et collectif. Le document explique en outre comment encourager à se faire vacciner, notamment en donnant la priorité au point de vue des usagers et, par le

biais de clarification, en dissipant les doutes et les craintes éventuels des patients, sans minimiser les inquiétudes et expériences individuelles (Ministère de la santé, 2021<sup>[122]</sup>).

## 6.7. Conclusions

La pandémie nous a montré que la réussite ou l'échec des innovations en prévention et traitement des maladies dépendent de la capacité des individus à comprendre, évaluer et utiliser les informations dont ils disposent sur la prévention et le traitement des maladies. Sans ces compétences, les individus risquent de mal interpréter les données, d'être victimes de revendications mensongères, de se méfier des options et régimes thérapeutiques innovants et de prendre ainsi des décisions de santé mal avisées.

Le chapitre révèle que de nombreuses personnes trouvent difficile d'évaluer les avantages et les inconvénients de différentes options thérapeutiques, de décider comment se protéger de la maladie en s'appuyant sur les informations diffusées par les médias, et de trouver des informations sur la manière de gérer les problèmes psychiques. Ces résultats, ainsi que ceux sur la corrélation positive entre compétences en matière de santé et état de santé général, entre compétences en matière de santé et probabilité de faire des choix de mode de vie sains, et sur la corrélation négative entre manque de compétences en matière de santé et recours aux services de santé d'urgence, font ressortir la nécessité de renforcer les compétences en matière de santé de la population.

Il est donc essentiel de repérer les individus possédant un faible niveau de compétences si l'on veut réduire les inégalités de santé, mais également en tant que mesure de santé publique, puisque le manque de compétences peut entraîner des comportements individuels qui exposent des populations entières à certains risques. D'autre part, le renforcement des compétences de la population réduirait probablement les dépenses de santé puisque l'on sait qu'elles diminuent le recours aux services de santé d'urgence et aident à minimiser la probabilité de développer des affections chroniques, qui pèsent lourd sur les systèmes de santé, et à mieux gérer ces affections lorsqu'elles surviennent. À l'heure où chacun est confronté à une quantité inédite et croissante d'informations de santé – y compris d'informations inexactes et fallacieuses – les compétences en matière de santé peuvent réduire la vulnérabilité à la mésinformation, à la désinformation et à l'information malveillante.

La complexification du paysage de l'information et l'incidence des maladies chroniques se sont produites à un moment où il est de plus en plus attendu des individus qu'ils jouent un rôle actif dans la gestion de leur santé. La multiplication des choix ne peut qu'aboutir à de meilleurs résultats si les individus possèdent les connaissances et les compétences nécessaires pour agir et décider, et si les moyens employés pour leur communiquer des informations pertinentes sont adaptés à leur niveau de connaissances et de compétences. L'inadéquation des compétences en matière de santé par rapport aux exigences des systèmes de santé peut être réduite, par exemple, en comblant les lacunes des individus et en améliorant la capacité des prestataires de santé à communiquer l'information d'une manière efficace, qui donne à chacun les moyens d'être l'artisan de sa propre santé.

## Références

- Agency for Healthcare Research and Quality (2022), *Personal Health Literacy Measurement Tools*, <https://www.ahrq.gov/health-literacy/research/tools/index.html#short> (consulté le 9 July 2023). [73]
- Ammentorp, J. et al. (2021), « Upscaling communication skills training – lessons learned from international initiatives », *Patient Education and Counseling*, vol. 104/2, pp. 352-359, <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.08.028>. [93]
- Arrighi, E. et al. (2021), « Scoping health literacy in Latin America », *Global Health Promotion*, vol. 29/2, pp. 78-87, <https://doi.org/10.1177/17579759211016802>. [71]
- Baker, D. (2007), « Health literacy and mortality among elderly persons », *Archives of Internal Medicine*, vol. 167/14, p. 1503, <https://doi.org/10.1001/archinte.167.14.1503>. [25]
- Baker, D. et al. (2002), « Functional health literacy and the risk of hospital admission among Medicare managed care enrollees », *American Journal of Public Health*, vol. 92/8, pp. 1278-1283, <https://doi.org/10.2105/ajph.92.8.1278>. [48]
- Bazrafkan, L. et al. (2018), « Investigating the effect of education on health literacy and its relation to health-promoting behaviors in health center », *Journal of Education and Health Promotion*, vol. 7/1, p. 127, [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_65\\_18](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_65_18). [55]
- Berens, E. et al. (2016), « Health literacy among different age groups in Germany: results of a cross-sectional survey », *BMC Public Health*, vol. 16/1, <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3810-6>. [49]
- Berkman, N. et al. (2011), « Low health literacy and health outcomes: An updated systematic review », *Annals of Internal Medicine*, vol. 155/2, p. 97, <https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-2-201107190-00005>. [2]
- Bertakis, K. et al. (2000), « Gender differences in the utilization of health care services », *Journal of Family Practice*, vol. 49/2, pp. 147-152, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10718692/>. [57]
- Cavanaugh, K. (2011), « Health literacy in diabetes care: Explanation, evidence and equipment », *Diabetes Management*, vol. 1/2, pp. 191-199, <https://doi.org/10.2217/dmt.11.5>. [42]
- Centers for Disease Control and Prevention (2010), *National Action Plan to Improve Health Literacy*, <https://www.cdc.gov/healthliteracy/planact/national.html> (consulté le 13 July 2023). [5]
- Chaudhry, S. et al. (2011), « Racial disparities in health literacy and access to care among patients with heart failure », *Journal of Cardiac Failure*, vol. 17/2, pp. 122-127, <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2010.09.016>. [65]
- Cheng, J. et M. Nishikawa (2022), « Effects of health literacy in the fight against the COVID-19 infodemic: The case of Japan », *Health Communication*, vol. 37/12, pp. 1520-1533, <https://doi.org/10.1080/10410236.2022.2065745>. [69]
- Choudhry, F. et al. (2019), « Health Literacy Studies Conducted in Australia: A Scoping Review », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 16/7, p. 1112, <https://doi.org/10.3390/ijerph16071112>. [78]

- Coelho, M. et al. (2014), « Functional health literacy and healthy eating: Understanding the brazilian food guide recommendations », *Revista de Nutrição*, vol. 27/6, pp. 715-723, <https://doi.org/10.1590/1415-52732014000600006>. [76]
- Conseil canadien sur l'apprentissage (2008), *Health Literacy in Canada: A Healthy Understanding*, <https://escholarship.org/uc/item/890661nm> (consulté le 5 July 2023). [79]
- Criado Perez, C. (2019), *Invisible Women: Data Bias in a World Designed for Men*, Abrams Press. [61]
- Dietscher, C., P. Nowak et J. Pelikan (2020), « Health Literacy in Austria: Interventions and Research », dans *Studies in Health Technology and Informatics*, <https://doi.org/10.3233/SHTI200032>. [81]
- Ernstmann, N. et al. (2020), « DNVF Memorandum Gesundheitskompetenz (Teil 1) – Hintergrund (DNVF Memorandum Health Literacy (Part 1) – Background, Relevance, Research Topics and Questions in Health Services Research) », *Das Gesundheitswesen*, vol. 82/07, pp. e77-e93, <https://doi.org/10.1055/a-1191-3689>. [106]
- Gouvernement de l'Australie - ministère de la Santé (2021), *National Preventive Health Strategy*, [https://www.health.gov.au/sites/default/files/documents/2021/12/national-preventive-health-strategy-2021-2030\\_1.pdf](https://www.health.gov.au/sites/default/files/documents/2021/12/national-preventive-health-strategy-2021-2030_1.pdf) (consulté le 13 July 2023). [6]
- Griebler, R., C. Dietscher et E. Flaschberger (2022), « Gesundheitskompetenz in Zeiten von Corona und COVID-19: Ergebnisse aus Österreich [Compétence en matière de santé sur la période Coronavirus/COVID-19 : résultats en Autriche] », dans *Gesundheitskompetenz, Springer Reference Pflege – Therapie – Gesundheit*, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, [https://doi.org/10.1007/978-3-662-62800-3\\_85-1](https://doi.org/10.1007/978-3-662-62800-3_85-1). [36]
- Griebler, R. et al. (2021), *Gesundheitskompetenz in Österreich: Ergebnisse der österreichischen Gesundheitskompetenzerhebung HLS19-AT [Compétences en matière de santé en Autriche : résultats de l'enquête autrichienne sur les compétences en matière de santé HLS19-AT]*, <https://oepgk.at/wp-content/uploads/2021/08/hls19-at-bericht-bf.pdf>. [91]
- Griese, L. et al. (2020), « Challenges in Navigating the Health Care System: Development of an Instrument Measuring Navigation Health Literacy », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 17/16, p. 5731, <https://doi.org/10.3390/ijerph17165731>. [21]
- Griese, L. et al. (2022), « HLS19-NAV—Validation of a new instrument measuring navigational health literacy in eight European countries », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 19/21, p. 13863, <https://doi.org/10.3390/ijerph192113863>. [22]
- Griese, L., D. Schaeffer et E. Berens (2022), « Navigational health literacy among people with chronic illness », *Chronic Illness*, vol. 19/1, pp. 172-183, <https://doi.org/10.1177/17423953211073368>. [68]
- Healthy Ireland (2021), *Healthy Ireland Strategic Action Plan 2021-2025*, <https://www.gov.ie/en/publication/441c8-healthy-ireland-strategic-action-plan-2021-2025/>. [111]
- Heijmans, M. et al. (2015), *Study on Sound Evidence for a Better Understanding of Health Literacy in the European Union: Final Report*, Office des publications de l'Union européenne, Commission européenne, <https://doi.org/10.2818/150402>. [4]

- Herndon, J., M. Chaney et D. Carden (2011), « Health literacy and emergency department outcomes: A systematic review », *Annals of Emergency Medicine*, vol. 57/4, pp. 334-345, <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2010.08.035>. [29]
- HIQA (2015), *Communicating in Plain English*, <https://www.hiqa.ie/hiqa-news-updates/hiqa-publishes-guidance-aimed-improving-communication-health-and-social-care>. [118]
- HLS-EU-Consortium (2012), *Comparative Report on Health Literacy in Eight EU Member States*, [https://www.hsph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/135/2015/09/neu\\_rev\\_hls-eu\\_report\\_2015\\_05\\_13\\_lit.pdf](https://www.hsph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/135/2015/09/neu_rev_hls-eu_report_2015_05_13_lit.pdf). [82]
- Irish Heart Foundation (2021), *Irish Heart Foundation brings health literacy to global stage*, <https://irishheart.ie/news/irish-heart-foundation-brings-health-literacy-to-global-stage/>. [114]
- Jain, D. et J. Green (2016), « Health literacy in kidney disease: Review of the literature and implications for clinical practice », *World Journal of Nephrology*, vol. 5/2, p. 147, <https://doi.org/10.5527/wjn.v5.i2.147>. [43]
- Jordan, S. et J. Hoebel (2015), « Gesundheitskompetenz von Erwachsenen in Deutschland (Health literacy of adults in Germany) », *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, vol. 58/9, pp. 942-950, <https://doi.org/10.1007/s00103-015-2200-z>. [98]
- Kalseth, J. et T. Halvorsen (2020), « Health and care service utilisation and cost over the life-span: A descriptive analysis of population data », *BMC Health Services Research*, vol. 20/1, <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05295-2>. [58]
- Kerschner, B. et al. (2015), « Wie evidenzbasiert berichten Print- und Online-Medien in Österreich? Eine quantitative Analyse [Dans quelle mesure les médias papier et en ligne sont-ils basés sur des preuves en Autriche ? Une analyse quantitative] », *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, vol. 109/4-5, pp. 341-349, <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2015.05.014>. [88]
- Kim, H. et B. Xie (2017), « Health literacy in the eHealth era: A systematic review of the literature », *Patient Education and Counseling*, vol. 100/6, pp. 1073-1082, <https://doi.org/10.1016/j.pec.2017.01.015>. [28]
- Konfino, J. et al. (2009), « Alfabetización en salud en pacientes que asisten a un hospital universitario [Connaissances en matière de santé chez les patients d'un hôpital universitaire] », *Medicina (B Aires)*, [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802009000700007&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802009000700007&script=sci_arttext&tlng=pt) (consulté le 7 July 2023). [75]
- Kutner, M. et al. (2006), *The Health Literacy of America's Adults: Results from the 2003 National Assessment of Adult Literacy*, National Center for Educational Statistics (ED), Washington, D.C. et American Institutes for Research (CRESS), Kensington, MD, <https://eric.ed.gov/?id=ED493284>. [50]
- Lee, H., J. Lee et N. Kim (2014), « Gender differences in health literacy among Korean adults », *American Journal of Men's Health*, vol. 9/5, pp. 370-379, <https://doi.org/10.1177/1557988314545485>. [59]
- Lee, S. et al. (2006), « Development of an Easy-to-Use Spanish Health Literacy Test », *Health Services Research*, vol. 0/0, pp. 060720074824046-???, <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2006.00532.x>. [74]

- Llena-Nozal, A., N. Martin et F. Murtin (2019), « The economy of well-being : Creating opportunities for people's well-being and economic growth », *OECD Statistics Working Papers*, n° 2019/02, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/498e9bc7-en>. [39]
- Lühnen, J. et al. (2017), *Leitlinie evidenzbasierte Gesundheitsinformation [Ligne directrice sur l'information en matière de santé fondée sur des données probantes]*, <https://www.leitlinie-gesundheitsinformation.de/wp-content/uploads/2017/07/Leitlinie-evidenzbasierte-Gesundheitsinformation.pdf> (consulté le 28 juin 2023). [107]
- Manafa, E. et S. Wong (2012), « Health literacy programs for older adults: A systematic literature review », *Health Education Research*, vol. 27/6, pp. 947-960, <https://doi.org/10.1093/her/cys067>. [53]
- Mancuso, J. (2009), « Assessment and measurement of health literacy: An integrative review of the literature », *Nursing & Health Sciences*, vol. 11/1, pp. 77-89, <https://doi.org/10.1111/j.1442-2018.2008.00408.x>. [1]
- Mancuso, J. (2008), « Health literacy: A concept/dimensional analysis », *Nursing & Health Sciences*, vol. 10/3, pp. 248-255, <https://doi.org/10.1111/j.1442-2018.2008.00394.x>. [45]
- Mårtensson, L. et G. Hensing (2011), « Health literacy - a heterogeneous phenomenon: A literature review », *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, vol. 26/1, pp. 151-160, <https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2011.00900.x>. [3]
- Mávita-Corral, C. (2017), « Alfabetización en salud de una comunidad universitaria del noroeste de México en el año 2016 », *Investigación en Educación Médica*, <https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.03.002>. [72]
- Ministère de la Santé (2020), *Health Literacy and COVID-19 in Portugal: Plan, Practice and Challenges*, <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/literacia-em-saude-e-a-covid-19-plano-pratica-e-desafios-pdf.aspx>. [121]
- Ministère de la Santé (2018), *Health Literacy Action Plan Portugal 2019-2021*, <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/plano-de-acao-para-a-literacia-em-saude-2019-2021-pdf.aspx>. [119]
- Ministère de la santé (2021), *Literacia em saúde e comunicação na promoção da adesão à vacinação contra a COVID-19 [Compétences en matière de santé et de communication pour promouvoir l'observance de la vaccination contre le COVID-19]*, <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/dgs-publicanbspmanual-sobre-literacia-para-promover-a-adesao-a-vacinacao.aspx>. [122]
- Ministère de la santé (2019), *Manual de Boas Práticas Literacia em Saúde: Capacitação dos Profissionais de Saúde [manuel de bonnes pratiques en matière de compétences en santé: Formation des professionnels de la santé]*, <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17763.30243>. [120]
- Ministère de la Santé (Irlande) (2021), *Health Research and Statistics*, <https://www.gov.ie/en/collection/3c5bc8-health-research-and-statistics/#behavioural-insights-and-patient-public-engagement>. [116]
- Ministère de la Santé (Irlande) (2021), *Sláintecare Implementation Strategy and Action Plan 2021-2023*, <https://www.gov.ie/en/publication/6996b-slaintecare-implementation-strategy-and-action-plan-2021-2023/>. [113]



- Ministère de la Santé (Irlande) (2019), *Sláintecare Action Plan 2019*, [112]  
<https://assets.gov.ie/22606/4e13c790cf31463491c2e878212e3c29.pdf>.
- Ministère de la Santé (Irlande) (2013), *Healthy Ireland: A Framework for Improved Health and Wellbeing 2013-2025*, [110]  
<https://www.hse.ie/eng/services/publications/corporate/hienglish.pdf>.
- Ministère fédéral de la Santé (s.d.), *Allianz für Gesundheitskompetenz [Alliance pour les compétences en matière de santé]*, [104]  
<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/gesundheitskompetenz/allianz-fuer-gesundheitskompetenz.html> (consulté le 28 juin 2023).
- Ministère fédéral de la Santé et des Femmes (2022), *Bürger- und Patientenempowerment [Responsabilisation des citoyens et des patients]*, [95]  
<https://oepgk.at/buerger-und-patientenempowerment/>.
- Ministère fédéral de l'Éducation et de la Femme (2017), *Gesundheitsziele Österreich: Richtungsweisende Vorschläge für ein gesünderes Österreich – Langfassung [Objectifs de santé pour l'Autriche : propositions d'orientation pour une Autriche en meilleure santé - version longue]*, [84]  
[https://gesundheitsziele-oesterreich.at/website2017/wp-content/uploads/2018/08/gz\\_langfassung\\_2018.pdf](https://gesundheitsziele-oesterreich.at/website2017/wp-content/uploads/2018/08/gz_langfassung_2018.pdf).
- Ministère fédéral des Affaires sociales, de la Santé, des Soins et de la Protection des consommateurs (2022), *Austrian Health Targets*, [83]  
<https://gesundheitsziele-oesterreich.at/english-summary/>.
- Mood, C. (2009), « Logistic regression: Why we cannot do what we think we can do, and what we can do about it », *European Sociological Review*, vol. 26/1, pp. 67-82, [80]  
<https://doi.org/10.1093/esr/jcp006>.
- Moreira, L. (2018), « Health literacy for people-centred care: Where do OECD countries stand? », *Documents de travail de l'OCDE sur la santé*, n° 107, Éditions OCDE, Paris, [18]  
<https://doi.org/10.1787/d8494d3a-en>.
- Morrow, D. et al. (2006), « Correlates of health literacy in patients with chronic heart failure », [14]  
*The Gerontologist*, vol. 46/5, pp. 669-676, <https://doi.org/10.1093/geront/46.5.669>.
- Nakayama, K. et al. (2015), « Comprehensive health literacy in Japan is lower than in Europe: A validated Japanese-language assessment of health literacy », [17]  
*BMC Public Health*, vol. 15/1, <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1835-x>.
- NALA (2021), *A Guide to Becoming a Crystal Clear Pharmacy*, [117]  
<https://www.nala.ie/publications/the-crystal-clear-pharmacy-programme-and-its-crystal-clear-mark/>.
- Nationaler Aktionsplan Gesundheitskompetenz Geschäftsstelle (2020), *15 konkrete Empfehlungen, um die Gesundheitskompetenz zu stärken [15 recommandations concrètes pour renforcer les compétences en matière de santé]*, [101]  
<https://www.nap-gesundheitskompetenz.de/aktionsplan/> (consulté le 9 February 2023).
- Nearchou, F. et al. (2022), « Health literacy of COVID-19 and compliance with precautionary measures: A cross-sectional study in adolescents and young adults in Ireland », [37]  
*Youth*, vol. 2/2, pp. 165-180, <https://doi.org/10.3390/youth2020013>.

- Nielsen-Bohlman, L., A. Panzer et D. Kindig (dir. pub.) (2004), *Health Literacy: A Prescription to End Confusion*, National Academies Press, Washington, D.C., <https://doi.org/10.17226/10883>. [41]
- OCDE (2017), « Conclusions politiques de la RCM », *Déclaration ministérielle : la prochaine génération des réformes de la santé, Réunion ministérielle de l'OCDE sur la santé*, <https://www.oecd.org/fr/sante/declaration-ministerielle-2017.pdf> (consulté le 23 mars 2022). [11]
- Okan, O. et al. (2021), *Gesundheitskompetenz und Schule. Entwicklung von 100 Leuchtturmschulen bis zum Jahr 2025. Ein Visionspapier [Compétence en santé et école. Développement de 100 écoles phares d'ici 2025 - Un document de réflexion]*, [https://fuldok.hs-fulda.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/892/file/Allianz\\_GK\\_und\\_Schule-Vision2025\\_Stand210223.pdf](https://fuldok.hs-fulda.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/892/file/Allianz_GK_und_Schule-Vision2025_Stand210223.pdf) (consulté le 28 juin 2023). [108]
- OMS (2022), *Health Literacy Development for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases, Volume I: Overview*, Organisation mondiale de la Santé, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240055339>. [12]
- OMS (2019), *Acting Together – WHO National Health Literacy Demonstration Projects (NHLDPs) Address Health Literacy Needs in the European Region*, Organisation mondiale de la Santé, <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/327059/php-5-2-3-233-243-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [115]
- OMS (2019), *Draft WHO European Roadmap for Implementation of Health*, Organisation mondiale de la Santé, [https://www.ahuri.edu.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/409125/69wd14e\\_Rev1\\_RoadmapOnHealthLiteracy\\_190323.pdf](https://www.ahuri.edu.au/_data/assets/pdf_file/0003/409125/69wd14e_Rev1_RoadmapOnHealthLiteracy_190323.pdf). [10]
- OMS (2016), *Promoting Health in the SDGs: Report on the 9th Global Conference for Health Promotion*, Organisation mondiale de la Santé, <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-PND-17.5>. [8]
- OMS (2013), *Health Literacy: The Solid Facts*, Organisation mondiale de la Santé, <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/128703/e96854.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [64]
- OMS (2013), *Santé 2020 : une stratégie et un cadre politique européens pour le XXI<sup>e</sup> siècle*, Organisation mondiale de la Santé, [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0011/199532/Health2020-Long.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/199532/Health2020-Long.pdf). [7]
- Oxley, H. (2009), « Policies for Healthy Ageing: An Overview », *Documents de travail de l'OCDE sur la santé*, n° 42, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/226757488706>. [44]
- Paasche-Orlow, M. et M. Wolf (2007), « The causal pathways linking health literacy to health outcomes », *American Journal of Health Behavior*, vol. 31/Suppl 1, pp. S19-S26, <https://doi.org/10.5555/ajhb.2007.31.suppl.S19>. [26]
- Parker, R. (2009), « Measuring Health Literacy: What? So What? Now What? », dans *Measures of Health Literacy : Workshop Summary*, Institute of Medicine Roundtable on Health Literacy, National Academies Press, Washington, DC, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK45386/>. [24]

- Parker, R. et S. Ratzan (2010), « Health literacy: A second decade of distinction for Americans », [15]  
*Journal of Health Communication*, vol. 15/sup2, pp. 20-33,  
<https://doi.org/10.1080/10810730.2010.501094>.
- Pelikan, J. et al. (2022), « Measuring Comprehensive, General Health Literacy in the General [20]  
 Adult Population: The Development and Validation of the HLS19-Q12 Instrument in  
 Seventeen Countries », *International Journal of Environmental Research and Public Health*,  
 vol. 19/21, p. 14129, <https://doi.org/10.3390/ijerph192114129>.
- Pelikan, J., F. Röthlin et K. Ganahl (2013), *Die Gesundheitskompetenz der österreichischen [87]  
 Bevölkerung nach Bundesländern und im internationalen Vergleich [Les compétences en  
 matière de santé de la population autrichienne par province et en comparaison  
 internationale]*, [https://fgoe.org/sites/fgoe.org/files/project-  
 attachments/Gesundheitskompetenz\\_Bundesl%C3%A4nder\\_%C3%96ffentlich.pdf](https://fgoe.org/sites/fgoe.org/files/project-attachments/Gesundheitskompetenz_Bundesl%C3%A4nder_%C3%96ffentlich.pdf).
- Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé (2022), *About the Alliance*, [85]  
<https://oepgk.at/english-summary-about-the-alliance/>.
- Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé (2022), *Gute [92]  
 Gesprächsqualität im Gesundheitssystem [Des entretiens de qualité dans le système de  
 santé]*, <https://oepgk.at/gute-gespraechsqualitaet-im-gesundheitssystem/#quellen>.
- Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé (2022), *Gute [89]  
 Gesundheitsinformation Österreich [Une bonne information sur la santé en Autriche]*,  
<https://oepgk.at/gute-gesundheitsinformation-oesterreich/>.
- Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé (2022), *Messung der [86]  
 Gesundheitskompetenz [Mesure des compétences en matière de santé]*,  
<https://oepgk.at/messung-der-gesundheitskompetenz/>.
- Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé (2022), *Rahmenbedingungen [97]  
 in Organisationen und Settings [Conditions cadres dans les organisations et dispositifs]*,  
<https://oepgk.at/rahmenbedingungen-in-organisationen-und-settings/>.
- Plate-forme autrichienne sur les compétences en matière de santé (2020), *Gute [90]  
 Gesundheitsinformation Österreich: Die 15 Qualitätskriterien [Une bonne information sur la  
 santé en Autriche : les 15 critères de qualité]*, [https://oepgk.at/wp-  
 content/uploads/2020/12/2020\\_11\\_18\\_die-gute-gesundheitsinformation.pdf](https://oepgk.at/wp-content/uploads/2020/12/2020_11_18_die-gute-gesundheitsinformation.pdf).
- Quaglio, G. et al. (2016), « Accelerating the health literacy agenda in Europe », [40]  
*Health Promotion International*, p. daw028, <https://doi.org/10.1093/heapro/daw028>.
- Quenzel, G. (2017), « Health Literacy und Gesundheitsverhalten vulnerabler [63]  
 Bevölkerungsgruppen [Compétence en santé et comportement de santé des groupes de  
 population vulnérables] », dans Doris Schaeffer, J. (dir. pub.), *Health Literacy :  
 Forschungsstand und Perspektiven*, Hogrefe.
- Rasu, R. et al. (2015), « Health Literacy Impact on National Healthcare Utilization and [33]  
 Expenditure », *International Journal of Health Policy and Management*, vol. 4/11, pp. 747-  
 755, <https://doi.org/10.15171/ijhpm.2015.151>.
- Rondia, K. et al. (2019), *Health Literacy: What Lessons Can Be Learned from the Experiences of [32]  
 Other Countries?*, Belgian Health Care Knowledge Centre,  
[https://kce.fgov.be/sites/default/files/2021-11/KCE\\_322\\_Health\\_Literacy\\_Report\\_0.pdf](https://kce.fgov.be/sites/default/files/2021-11/KCE_322_Health_Literacy_Report_0.pdf).

- Samulowitz, A. et al. (2018), « 'Brave men' and 'emotional women': A theory-guided literature review on gender bias in health care and gendered norms towards patients with chronic pain », *Pain Research and Management*, vol. 2018, pp. 1-14, <https://doi.org/10.1155/2018/6358624>. [62]
- Sator, M., P. Holler et M. Rosenbaum (2021), « National train-the-trainer certificate programme for improving healthcare communication in Austria », *Patient Education and Counseling*, vol. 104/12, pp. 2857-2866, <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.07.046>. [94]
- Schaefer, C. et G. Ollenschläger (2019), *Deutsches Netzwerk Gesundheitskompetenz DNGK - Ein Forum für Forscher und die Öffentlichkeit [Réseau allemand sur les compétences en matière de santé DNGK - Un forum pour les chercheurs et le public]*, QUALITAS, <https://dngk.de/wp-content/uploads/2022/03/dngk-qualitas-2019-01.pdf> (consulté le 28 juin 2023). [105]
- Schaeffer, D. et S. Gille (2021), « Gesundheitskompetenz im Zeitalter der Digitalisierung [Compétences en matière de santé à l'ère de la numérisation] », *Prävention und Gesundheitsförderung*, vol. 17/2, pp. 147-155, <https://doi.org/10.1007/s11553-021-00872-7>. [9]
- Schaeffer, D., S. Gille et K. Hurrelmann (2020), « Implementation of the National Action Plan Health Literacy in Germany - Lessons learned », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 17/12, p. 4403, <https://doi.org/10.3390/ijerph17124403>. [102]
- Schaeffer, D. et al. (2021), « National Action Plan Health Literacy in Germany origin, development and structure », *Journal of Public Health*, <https://doi.org/10.1007/s10389-021-01616-9>. [13]
- Schaeffer, D., A. Haarmann et L. Griesse (2023), *Professionelle Gesundheitskompetenz ausgewählter Gesundheitsprofessionen in Deutschland [Compétences professionnelles en matière de santé de certaines professions de santé en Allemagne]*, [https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/sites/default/files/2023-06/2023\\_06\\_20\\_Ergebnisbericht\\_Studie\\_professionelle\\_Gesundheitskompetenz.pdf](https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/sites/default/files/2023-06/2023_06_20_Ergebnisbericht_Studie_professionelle_Gesundheitskompetenz.pdf) (consulté le 28 juin 2023). [109]
- Schaeffer, D. et al. (2022), *Deutschland braucht mehr Gesundheitskompetenz [L'Allemagne doit améliorer son niveau de compétence en santé]. Ein Plädoyer von Autorinnen und Autoren des "Nationalen Aktionsplan Gesundheitskompetenz" [Un plaidoyer des auteurs du « Plan d'action national pour les compétences en matière de santé »]*, <https://oepgk.at/wp-content/uploads/2022/02/pladoyer-fur-mehr-gesundheitskompetenz.pdf> (consulté le 28 juin 2023). [103]
- Schaeffer, D. et al. (2018), *National Action Plan Health Literacy: Promoting Health Literacy in Germany*, <http://www.hlca-consortium.de/wp-content/uploads/2018/06/National-Action-Plan-Health-Literacy.pdf>. [100]
- Schaeffer, D. et J. Pelikan (dir. pub.) (2017), *Chronische Krankheit und Health Literacy [Maladies chroniques et compétences en santé]*, Hogrefe. [27]
- Schaeffer, D. et al. (2016), *Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland - Ergebnisbericht [Compétences en matière de santé de la population en Allemagne - Rapport de résultats]*, Universität Bielefeld, <https://doi.org/10.2390/0070-pub-29081112>. [99]

- Schillinger, D. (2020), « The intersections between social determinants of health, health literacy, and health disparities », dans *Health Literacy in Clinical Practice and Public Health*, <https://doi.org/10.3233/SHTI200020>. [66]
- Schmotzer, C. et P. Nowak (2021), *Aufwertung von Patientenrechten zur Unterstützung von Gesundheitskompetenz (Valoriser les droits des patients pour soutenir les connaissances en matière de santé)*, <https://oepgk.at/wp-content/uploads/2021/07/bericht-der-osterreichischen-plattform-gesundheitskompetenz.pdf>. [96]
- Sentell, T. et H. Halpin (2006), « Importance of adult literacy in understanding health disparities », *Journal of General Internal Medicine*, vol. 21/8, pp. 862-866, <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2006.00538.x>. [67]
- Seo, J. et al. (2016), « Effect of health literacy on decision-making preferences among medically underserved patients », *Medical Decision Making*, vol. 36/4, pp. 550-556, <https://doi.org/10.1177/0272989x16632197>. [30]
- Silva, M. et P. Santos (2021), « The impact of health literacy on knowledge and attitudes towards preventive strategies against COVID-19: A cross-sectional study », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 18/10, p. 5421, <https://doi.org/10.3390/ijerph18105421>. [38]
- Sørensen, K. et al. (2015), « Health literacy in Europe: Comparative results of the European Health Literacy Survey (HLS-EU) », *The European Journal of Public Health*, vol. 25/6, pp. 1053-1058, <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckv043>. [16]
- Sørensen, K. et al. (2012), « Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models », *BMC Public Health*, vol. 12/1, <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>. [23]
- Sørensen, K. et al. (2013), « Measuring health literacy in populations: illuminating the design and development process of the European Health Literacy Survey Questionnaire (HLS-EU-Q) », *BMC Public Health*, vol. 13/1, <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-948>. [77]
- Speros, C. (2009), « More than words: Promoting health literacy in older adults », *The Online Journal of Issues in Nursing*, vol. 14/3, <https://doi.org/10.3912/ojin.vol14no03man05>. [54]
- Speros, C. (2005), « Health literacy: Concept analysis », *Journal of Advanced Nursing*, vol. 50/6, pp. 633-640, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03448.x>. [46]
- Sudore, L. et al. (2006), « Limited literacy in older people and disparities in health and healthcare access », *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 54/5, pp. 770-776, <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00691.x>. [60]
- The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL (2021), *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*, <https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/inline-files/HLS19%20International%20Report.pdf>. [19]
- The National Treatment Purchase Fund (2023), *Waiting List Validation*, [https://www.ntpf.ie/home/Waiting\\_List\\_Validation.htm](https://www.ntpf.ie/home/Waiting_List_Validation.htm) (consulté le 2023). [123]
- Van den Broucke, S. (2014), « Health literacy: A critical concept for public health », *Archives of Public Health*, vol. 72/1, <https://doi.org/10.1186/2049-3258-72-10>. [35]

- Van der Heide, I. et al. (2013), « Health literacy of Dutch adults: A cross-sectional survey », *BMC Public Health*, vol. 13/1, <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-179>. [56]
- Vernon, J. et al. (2007), *Low Health Literacy: Implications for National Health Policy*, Department of Health Policy, School of Public Health and Health Services, George Washington University, [https://publichealth.gwu.edu/departments/healthpolicy/CHPR/downloads/LowHealthLiteracyReport10\\_4\\_07.pdf](https://publichealth.gwu.edu/departments/healthpolicy/CHPR/downloads/LowHealthLiteracyReport10_4_07.pdf). [34]
- Vogt, D., D. Schaeffer et E. Berens (2019), « Health literacy in later phases of life. Findings from Germany and other countries », dans Orkan O., B. (dir. pub.), *International Handbook of Health Literacy. Research, practice and policy across the life span*, <https://doi.org/10.51952/9781447344520.013>. [51]
- Weishaar, H. et al. (2019), « Framing health literacy: A comparative analysis of national action plans », *Health Policy*, vol. 123/1, pp. 11-20, <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2018.11.012>. [70]
- Weiss, B. et R. Palmer (2004), « Relationship between health care costs and very low literacy skills in a medically needy and indigent Medicaid population », *The Journal of the American Board of Family Medicine*, vol. 17/1, pp. 44-47, <https://doi.org/10.3122/jabfm.17.1.44>. [31]
- Wilson, K. (2001), *Promoting Health Literacy*, Clemson Univ., S.C. Institute on Family and Neighborhood Life, <https://eric.ed.gov/?id=ED466621>. [47]
- Zamora, H. et E. Clingerman (2011), « Health literacy among older adults: A systematic literature review », *Journal of Gerontological Nursing*, vol. 37/10, pp. 41-51, <https://doi.org/10.3928/00989134-20110503-02>. [52]

## Notes

<sup>1</sup> La notion de « compétences générales en santé » renvoie aux compétences d'ordre plus général par opposition aux compétences plus spécifiques, en rapport avec le numérique ou la vaccination, par exemple.

<sup>2</sup> Les dix cibles de santé de l'Autriche sont : 1) garantir des conditions de vie et de travail favorables à une bonne santé pour tous les groupes de population par la coopération de tous les acteurs sociaux et politiques ; 2) favoriser l'équité et l'égalité des chances en matière de santé, indépendamment du genre, du milieu socioéconomique, de l'origine ethnique et de l'âge ; 3) améliorer les compétences en matière de santé de la population ; 4) garantir des ressources naturelles (air, eau et terre) durables et des environnements salubres pour les générations futures ; 5) renforcer la cohésion sociale en tant que facteur propice à la santé ; 6) garantir des conditions dans lesquelles les enfants et les jeunes puissent grandir en aussi bonne santé que possible ; 7) garantir l'accès à une alimentation saine pour tous ; 8) promouvoir l'exercice et l'activité physiques au quotidien par le biais d'environnements appropriés ; 9) promouvoir la santé psychosociale dans tous les groupes de population ; et 10) garantir des services de santé durables, efficaces et de qualité pour tous.

<sup>3</sup> Voir [www.gesundheit.gv.at/](http://www.gesundheit.gv.at/).

<sup>4</sup> Voir [www.nap-gesundheitskompetenz.de/](http://www.nap-gesundheitskompetenz.de/).

<sup>5</sup> « *Delivering Equality of Opportunity in Schools (DEIS), the Action Plan for Educational Inclusion* a été publié par le ministère de l'Éducation et des Compétences en mai 2005. Le plan porte sur la réponse à apporter aux besoins éducatifs des enfants et des jeunes de milieux défavorisés, de l'âge préscolaire jusqu'à la fin du cycle secondaire (3 à 18 ans). Environ 852 établissements d'enseignement primaire et secondaire en Irlande sont inclus dans l'initiative. Parmi eux, 658 sont des établissements d'enseignement primaire et 194 des établissements d'enseignement secondaire. »

<sup>6</sup> LifeLab est un laboratoire de découverte conçu pour montrer aux adolescents les effets que peut avoir leur mode de vie sur leur future santé cardiaque ; voir [www.bhf.org.uk/information-support/heart-matters-magazine/research/lifelab](http://www.bhf.org.uk/information-support/heart-matters-magazine/research/lifelab).

<sup>7</sup> « La validation de l'inscription sur liste d'attente est un processus selon lequel l'exactitude des listes d'attente est vérifiée en demandant aux patients s'ils ont toujours besoin de l'intervention. » (The National Treatment Purchase Fund, 2023<sup>[123]</sup>).

# 7

## Lever les barrières linguistiques : les compétences en langues dans des sociétés riches en information

---

De leur aptitude à communiquer efficacement les uns avec les autres dépend la capacité des individus, des sociétés et des économies à tirer pleinement parti des avancées des technologies de l'information et de la communication. Cette aptitude dépend à son tour des compétences en langues nécessaires pour échanger des informations avec les parties concernées ou de la capacité à utiliser des intermédiaires numériques ou humains. Le présent chapitre définit la demande de compétences en langues sur les marchés du travail, cartographie la répartition des compétences et formations en langues, et s'interroge sur les conséquences des récentes avancées de l'intelligence artificielle pour les travailleurs de la connaissance, en s'intéressant plus particulièrement aux complémentarités et substitutions possibles entre outils de traduction automatique et linguistes.

---



## Principaux messages

Dans le monde interconnecté d'aujourd'hui, la communication est indispensable. La langue, en particulier, est à la fois un important médiateur et un obstacle dans le contexte du commerce et de l'échange efficace d'informations exactes. Savoir comprendre et parler une langue est aussi indispensable pour accéder aux emplois proposés dans cette langue.

Les échanges d'information entre agents communiquant principalement dans des langues différentes sont possibles par le biais d'intermédiaires ou lorsque certains de ces agents sont bilingues. Ces intermédiaires peuvent être des linguistes (traducteurs, interprètes, etc.) ou des technologies de traduction automatique (TA).

Ce chapitre illustre l'importance des compétences en langues dans les marchés du travail actuels. Il cartographie les niveaux autodéclarés de compétences des populations adultes des pays et fait l'état des lieux de l'enseignement des langues dans les systèmes scolaires. Il aborde également la nécessité pour les individus et les organisations d'évaluer les capacités et les limites des technologies de TA afin de prendre des décisions éclairées sur leur usage selon les circonstances. Enfin, il traite des conséquences des récentes avancées de l'intelligence artificielle (IA) pour les travailleurs de la connaissance.

Les principales conclusions de ce chapitre sont les suivantes :

- L'anglais est la langue la plus prisée dans les offres d'emploi publiées en ligne dans certains pays européens, talonnée par le français, l'allemand et l'espagnol.
- En moyenne, dans les pays de l'OCDE à l'exclusion de ceux où l'anglais est une langue officielle, une offre d'emploi sur deux concernant un poste de directeur, cadre de direction, gérant ou une profession scientifique ou intellectuelle demande, de manière explicite ou implicite, que les candidats aient au moins des notions d'anglais.
- L'aptitude ou non des adultes à parler une autre langue que leur langue maternelle varie entre les 29 pays pour lesquels des données sont disponibles. En moyenne, en 2016, 23 % des répondants déclaraient ne pas pouvoir s'exprimer dans une autre langue que leur langue maternelle, contre 29 % en 2007.
- La proportion d'adultes indiquant ne pas pouvoir parler une autre langue que leur langue maternelle varie en fonction du niveau de formation. En moyenne, dans les pays de l'échantillon, 10 % des répondants diplômés de l'enseignement supérieur déclarent ne pas connaître d'autre langue que leur langue maternelle. Ce chiffre grimpe toutefois à 23 % pour les diplômés du deuxième cycle du secondaire et à 41 % pour ceux qui n'ont pas fait d'études au-delà du premier cycle du secondaire.
- Le niveau de maîtrise de la ou des langues autres que la langue maternelle varie chez les adultes. En 2016, 32 % des individus déclaraient maîtriser presque entièrement la langue qu'ils connaissaient le mieux après leur langue maternelle.
- Les établissements scolaires ont un rôle crucial à jouer dans le développement des compétences en langues de la population. Dans la quasi-totalité des systèmes d'éducation d'Europe, l'apprentissage d'au moins une langue vivante en plus de la langue de l'enseignement est obligatoire, pendant 11 à 13 ans de scolarisation dans la majorité des cas. L'évolution des capacités des systèmes d'IA générative pourrait entraîner une mutation de l'enseignement et de l'apprentissage des langues.
- L'anglais est la langue vivante enseignée dans la plupart des établissements scolaires de la plupart des pays.

- Le monde ne compte que peu de linguistes, qu'ils soient interprètes ou traducteurs. Il ressort toutefois des données en provenance des États-Unis que l'emploi de linguistes a presque triplé en 20 ans.
- Entre 2015 et 2019, les avancées des technologies de TA n'ont pas remplacé le travail des linguistes, mais l'évolution des tâches exécutées dans les professions langagières (notamment la multiplication des tâches de post-édition de traductions automatiques) fait de plus en plus craindre une baisse de rémunération des linguistes.
- La post-édition, les compétences numériques et le sens de la communication sont très recherchés dans les offres d'emploi en ligne recrutant des linguistes dans certains pays anglophones et pays européens.

## 7.1. Introduction

Dans le monde interconnecté d'aujourd'hui, la communication est indispensable. De notre capacité à échanger des informations les uns avec les autres dépendent les avantages que nous tirerons des écosystèmes de l'information numérique. Sur les quelque 8 milliards de personnes qui peuplaient le monde à la fin de l'année 2022, environ 5 milliards étaient connectés à Internet. Mais que ce soit en ligne ou hors ligne, la capacité des personnes à accéder à l'information et à communiquer les unes avec les autres dépend de la ou des langues qu'elles comprennent et parlent. Pour tirer pleinement parti des informations diffusées en ligne et des avancées des technologies de communication, il est essentiel de pouvoir comprendre les textes et les paroles qui véhiculent les informations. Les coûts de transaction associés avec le commerce diminuent rapidement grâce à la grande disponibilité de technologies de l'information et des communications (TIC) et à la vitesse des transports (Hummels, 2007<sup>[1]</sup>). La langue, c'est-à-dire le moyen par lequel les échanges entre différents agents se produisent, demeure néanmoins à la fois un médiateur et un obstacle dans le contexte du commerce et de l'échange efficace d'informations. Particuliers, entreprises et organisations s'appuient encore sur la langue pour communiquer les uns avec les autres et échanger des informations, des biens et des services. Savoir comprendre et parler une langue est aussi indispensable pour accéder aux emplois proposés dans cette langue : la mobilité professionnelle de chacun et chacune dépend de ses compétences en langues.

Les avancées technologiques augmentent le rendement de la communication et de l'échange d'informations. Elles transforment également l'éventail de compétences nécessaires pour tirer pleinement parti de sociétés et de marchés du travail riches en informations. Ce chapitre s'intéresse à trois moyens par lesquels les individus peuvent communiquer, obtenir et échanger des informations d'une langue à une autre ainsi qu'aux compétences auxquelles ces trois moyens font appel. Le premier est l'échange direct d'informations. Les compétences nécessaires dans cette situation sont « internes aux partenaires de la communication » : leurs compétences permettent aux interlocuteurs de communiquer dans la même langue. Le deuxième est le recours aux technologies de traduction automatique (TA). La communication est rendue possible par des intermédiaires numériques lorsque les individus choisissent de mobiliser ces outils plutôt que leurs propres compétences ou celles d'un professionnel humain. L'utilisation des technologies de traduction automatique nécessite que les individus possèdent des compétences également « internes aux partenaires de la communication ». Parmi elles, bien savoir utiliser les technologies de traduction automatique, savoir apprécier leurs limites et la qualité des résultats traduits, et savoir choisir entre différents intermédiaires possibles. Le troisième est le recours aux services de professionnels. Dans ce cas, la communication est rendue possible par des compétences « externes aux partenaires de la communication » et fait intervenir les compétences d'intermédiaires humains, c'est-à-dire de linguistes. Les linguistes doivent savoir transmettre le sens des paroles dans une langue pour leurs clients, ce qui demande de maîtriser le sujet et les langues de la communication, d'avoir le sens des

relations humaines pour accompagner leurs clients et de posséder des compétences qui leur permettront de tirer pleinement parti du contact avec leurs clients.

Une communication efficace d'une langue à une autre présente des avantages importants pour l'individu, mais aussi pour la société de manière plus générale. Pour l'individu, la capacité à communiquer avec les autres est corrélée avec de meilleures perspectives professionnelles, surtout dans les métiers demandant beaucoup d'échange de communications. On trouvera un examen approfondi des publications sur les avantages de l'apprentissage des langues, ainsi que des estimations sur l'évolution des compétences des linguistes et la description de la méthode d'estimation de la demande de compétences en langues sur les marchés du travail européens, dans le document de travail suivant, élaboré dans le cadre de la préparation de ce chapitre : Marconi, Vergolini et Borgonovi (2023<sup>[2]</sup>). Les personnes capables de communiquer dans plus d'une langue manifestent généralement une plus grande compréhension interculturelle que les personnes monolingues et ont davantage tendance à s'intéresser aux questions d'ordre mondial. Ce sont ici des compétences cruciales pour favoriser la cohésion sociale dans des sociétés diverses. Le multilinguisme est également corrélé avec des résultats économiques positifs, dont une employabilité accrue et un niveau supérieur de rémunération. Ces gains pourraient tenir à la plus grande productivité des travailleurs qui possèdent ces compétences ou au fait que les employeurs se servent des compétences en langues pour juger de l'adaptabilité des candidats et de leur ouverture aux autres cultures ; deux qualités appréciées, mais difficiles à évaluer lors du recrutement. Les personnes multilingues semblent également faire preuve d'une capacité linguistique et d'une capacité de pensée divergente – un aspect de la créativité – supérieures. Elles se démarquent aussi par leur contrôle attentionnel, leur mémoire de travail, leurs connaissances métalinguistiques et leurs capacités de représentation abstraite et symbolique, tous d'importance grandissante dans le contexte des innovations numériques et de l'IA.

À l'échelon de la société, les avantages de la communication interlangue se traduisent par une hausse de la croissance économique et des recettes fiscales issues du commerce international, mais aussi par la disponibilité d'un plus grand volume d'informations provenant de populations exposées à des défis et des opportunités différents. Par exemple, les compétences en langues permettent aux scientifiques d'être informés sur les méthodes efficaces de promotion de la biodiversité utilisées couramment par les populations autochtones et à celles-ci d'être informées sur les méthodes appliquées dans d'autres parties du monde (Borgonovi, Hervé et Seitz, 2023<sup>[3]</sup>). D'autre part, lorsque du contenu mal traduit est diffusé en ligne, lorsque des personnes interprètent mal les informations glanées sur Internet à cause de leur manque de compétences en langues, ou lorsque les informations diffusées en ligne sont mal traduites, la distorsion de la communication qui en résulte peut être lourde de conséquences pour la cohésion sociale et l'efficacité économique (voir le chapitre 5 sur les compétences pour s'orienter dans le paysage informationnel en ligne).

Les compétences en langues sont une forme de capital humain. Leurs bénéfices augmentent avec le nombre de locuteurs et varient en fonction de facteurs contextuels, d'autres formes de capital humain possédées par les individus, et de la combinaison unique de circonstances individuelles et contextuelles. Le développement de la traduction automatique est un facteur contextuel fondamental.

En quelques années, l'offre d'intermédiaires numériques pour communiquer, obtenir et échanger des informations d'une langue à une autre, dont les outils de TA, a subi une remarquable transformation grâce aux avancées du traitement automatique du langage naturel. D'une part, le nombre de combinaisons linguistiques uniques traduisibles est passé de 16 000 environ en 2019 à 150 000 environ en 2022 (intento, 2022<sup>[4]</sup>). De l'autre, les technologies de TA sont capables de produire des traductions très fidèles de certains types de textes. La qualité des traductions varie selon les algorithmes employés par les modèles de langue, mais aussi selon la quantité, la qualité et la variété des traductions utilisées pour entraîner les algorithmes d'apprentissage automatique qui alimentent les outils de traduction automatique par IA. La complexité du texte à traduire entre elle aussi en jeu. Étant donné la variabilité des résultats de traduction automatique et les problèmes persistants liés au fait que les technologies de TA ne sont pas

capables de prendre en compte les subtilités culturelles et le contexte, la prolifération de traductions automatiques en ligne peut dénaturer le paysage de l'information. Les technologies de TA par IA n'étant pas tout à fait exactes, les informations diffusées en ligne sous forme textuelle ou orale, puis traduites par ces outils, peuvent contenir des inexactitudes ou des erreurs. On trouvera un examen exhaustif des publications sur les systèmes de traduction automatique par intelligence artificielle dans le document de travail technique suivant, rédigé en appui de la préparation de ce chapitre : Borgonovi, Hervé et Seitz (2023<sup>[3]</sup>).

Les avancées technologiques repoussent les limites des capacités des intermédiaires numériques, entraînant avec elles un changement du coût d'opportunité, pour les individus, de l'investissement dans l'apprentissage des langues et de l'utilisation d'intermédiaires numériques plutôt qu'humains pour obtenir et échanger des informations. Elles modifient aussi les compétences à posséder puisque la communication interlangue par l'intermédiaire de la technologie demande des compétences cognitives et métacognitives particulières. Comme d'autres technologies émergentes, la traduction automatique nécessite d'en connaître les capacités et les limites afin que son utilisation soit bénéfique aux individus comme à la société et que, au lieu de remplacer les compétences, elle change l'usage qui en est fait.

*A minima*, les individus qui utilisent du contenu en ligne devraient être capables d'établir s'il s'agit ou non de traductions automatiques et, le cas échéant, avec quels outils. Ils devraient en outre avoir conscience de l'évolution constante des capacités des technologies de traduction automatique par IA, de leurs biais et de leurs limites. Les avancées technologiques peuvent être porteuses de bénéfices, mais aussi créer de nouveaux problèmes en fonction des capacités des individus à comprendre leur fonctionnement et de la volonté des décideurs de réguler l'utilisation et les applications des nouvelles technologies. Ce constat revêt un intérêt particulier dans le contexte des résultats dont il est question au chapitre 5 sur la complexification du paysage de l'information et les nouveaux enjeux qu'elle pose aux individus relativement à l'obtention, l'utilisation et l'échange d'informations.

Le chapitre commence par illustrer l'importance des compétences en langues sur les marchés du travail actuels en analysant la demande dans les annonces d'offre d'emploi publiées en ligne par les employeurs. En un deuxième temps, il cartographie les niveaux autodéclarés de compétences des populations adultes des pays européens et dresse l'état des lieux de l'enseignement des langues dans les systèmes scolaires. Il aborde ensuite la nécessité pour les individus et les organisations d'évaluer les capacités et les limites des technologies de TA afin de prendre des décisions éclairées sur leur usage selon les circonstances. Enfin, il traite des conséquences des récentes avancées de l'IA pour les travailleurs de la connaissance, en s'intéressant plus particulièrement aux complémentarités et substitutions possibles entre outils de traduction automatique et linguistes. Pour cela, il cerne les tendances récentes de la demande de linguistes et s'interroge sur les incidences possibles des avancées technologiques de l'IA sur la demande de compétences.

## 7.2. Les compétences en langues sont cruciales pour la communication et l'échange d'informations

Les compétences en langue sont très prisées sur les marchés du travail, constat qui s'explique par l'importance des échanges d'informations et de la communication interlangue pour des économies des services dans lesquelles l'échange de données et d'informations est le socle de l'innovation et de la croissance. Or, l'aptitude ou non des adultes à parler une autre langue que la ou les langues officielles de leur pays de résidence dépend dans une certaine mesure des possibilités d'apprentissage offertes par les systèmes scolaires aux enfants et aux adolescents.

### 7.2.1. Exigences de compétences en langues sur les marchés du travail

Les compétences en langues sont cruciales sur les marchés du travail. Il s'agit non seulement de la maîtrise de la ou des langues officielles du pays, mais aussi d'autres langues. Des études antérieures portant sur la demande de compétences en langues sur les marchés du travail révèlent qu'une connaissance de l'anglais est la sixième compétence la plus demandée dans les offres d'emploi en ligne publiées dans les pays européens en 2021. Ce constat fait de l'anglais l'une des compétences transversales les plus recherchées. Les cinq compétences citées plus fréquemment que l'anglais dans les offres d'emploi en ligne en 2012 sont : savoir s'adapter au changement, travailler en équipes, utiliser un ordinateur, appliquer les principes du travail d'équipe et utiliser Microsoft Office (Marconi, Vergolini et Borgonovi, 2023<sup>[2]</sup>).

#### *Des compétences en anglais sont souvent exigées dans les pays non anglophones*

Le Tableau 7.1 indique le pourcentage d'offres d'emploi publiées en 2022 pour chaque pays exigeant au moins des notions d'une des quatre langues qui semblent les plus recherchées dans l'échantillon combiné d'offres d'emploi publiées en ligne dans quelques pays européens : l'anglais, le français, l'allemand et l'espagnol. Ce pourcentage combine les offres d'emploi demandant explicitement au moins des notions d'anglais, français, allemand ou espagnol dans le texte de l'offre d'emploi et celles rédigées dans l'une de ces langues (les compétences dans cette langue étant implicitement supposées). Par exemple, une offre publiée en Autriche est classée comme nécessitant au moins des notions d'anglais si elle est rédigée en allemand, mais précise que les candidats doivent être capables de communiquer en anglais pour être considérés. Elle est également classée comme nécessitant des notions d'anglais si elle ne demande pas explicitement de connaissance de la langue, mais est rédigée en anglais. On peut raisonnablement supposer que les annonces rédigées en anglais concernent des emplois pour lesquels cette langue est utilisée, même si l'anglais n'est pas cité parmi les compétences recherchées. Enfin, la dernière colonne du Tableau 7.1 montre le pourcentage d'offres d'emploi demandant explicitement des notions d'au moins une langue dans le libellé (y compris les langues autres que l'anglais, le français, l'allemand ou l'espagnol) sans tenir compte de la langue de l'annonce.

Si l'on exclut les pays dont l'anglais est la langue officielle (Irlande et Royaume-Uni), la connaissance de l'anglais est demandée dans 33 % ou plus des offres d'emploi en ligne publiées en 2022 en Autriche, en Belgique, en Bulgarie, au Danemark, en Grèce, en Hongrie, au Luxembourg, au Portugal, en Roumanie et en Suisse. En revanche, la connaissance de l'anglais est demandée dans 15 % ou moins des offres d'emploi publiées en ligne en 2022 en Croatie, Finlande et Lettonie.

#### **Tableau 7.1. Conditions explicites et implicites de connaissance d'une ou plusieurs langues dans les offres d'emploi publiées en ligne dans les pays européens, 2022**

Pourcentage d'offres d'emploi publiées en ligne, soit rédigées dans une langue (condition implicite) soit demandant la connaissance d'une langue (condition explicite)


	Condition explicite ou implicite (anglais)	Condition explicite ou implicite (français)	Condition explicite ou implicite (allemand)	Condition explicite ou implicite (espagnol)	Condition explicite (Toutes langues)
Autriche	34	1	92	2	48
Belgique	35	19	3	1	50
Bulgarie	44	2	11	5	47
Croatie	15	2	2	10	31
République tchèque	26	1	4	1	40
Danemark	38	1	1	0	51
Estonie	18	0	6	0	21
Moyenne UE	31	5	4	3	37

	Condition explicite ou implicite (anglais)	Condition explicite ou implicite (français)	Condition explicite ou implicite (allemand)	Condition explicite ou implicite (espagnol)	Condition explicite (Toutes langues)
Finlande	13	0	1	0	19
France	32	98	1	1	56
Allemagne	33	1	96	1	49
Grèce*	44	2	3	2	19
Hongrie	34	2	6	2	36
Irlande	99	3	3	2	15
Italie	26	4	2	1	36
Lettonie	15	0	2	0	34
Lituanie	24	1	5	1	35
Luxembourg	59	63	15	5	89
Pays-Bas	27	1	2	1	28
Pologne	30	2	5	2	29
Portugal	54	6	7	19	51
Roumanie	46	3	5	3	36
République slovaque	23	1	3	1	25
Slovénie	21	0	1	0	25
Espagne	30	3	3	76	26
Suède	28	1	1	0	36
Suisse	42	9	76	3	56
Royaume-Uni	99	3	2	1	15

Note : les pays sont classés par ordre alphabétique. La moyenne UE comprend les pays membres de l'Union européenne dans l'échantillon. Elle exclut, pour chaque colonne, les pays dont les valeurs sont supérieures à 80 % pour la langue concernée (ex. l'Irlande et le Royaume-Uni sont exclus pour l'anglais ; l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse pour l'allemand ; l'Espagne pour l'espagnol et la France pour le français). Les colonnes « Anglais », « Français », « Allemand » et « Espagnol » incluent à la fois les annonces demandant explicitement cette langue et celles la demandant de manière implicite (parce qu'elles sont rédigées dans cette langue). La colonne « Toutes langues » inclut uniquement les offres d'emploi demandant explicitement au moins une langue dans le texte.

\*Il est possible que le modèle de langue utilisé pour extraire les annonces d'offre d'emploi classe incorrectement les alphabets non romains, à savoir les alphabets grec et cyrillique.

Source : calculs basés sur Lightcast, (2023<sup>[5]</sup>), Lightcast™, (consulté en avril 2023), <https://lightcast.io>, selon la méthodologie décrite dans Marconi, Vergolini et Borgonovi, (2023<sup>[2]</sup>), « The demand for language skills in the European labour market: Evidence from online job vacancies », <https://doi.org/10.1787/e1a5abe0-en>.

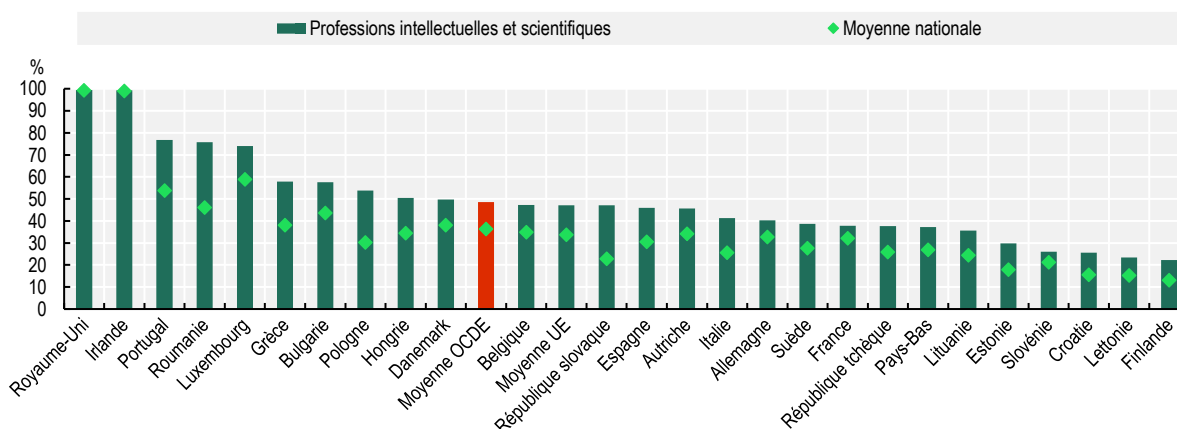
StatLink  <https://stat.link/x3fk7o>

Le Graphique 7.1 montre le pourcentage d'offres d'emploi en ligne demandant de manière implicite ou explicite des compétences en anglais pour des professions intellectuelles et scientifiques par rapport au pourcentage d'offres d'emploi en ligne demandant systématiquement l'anglais de manière implicite ou explicite. Les personnes qui exercent une profession intellectuelle ou scientifique sont souvent diplômées du supérieur ou du deuxième cycle du secondaire et possèdent de plus hauts niveaux de compétences élémentaires, techniques et transversales pour exécuter des tâches cognitives difficiles (BIT, 2012<sup>[6]</sup>). En moyenne, dans les pays de l'OCDE et les pays européens, presque une offre d'emploi sur deux concernant une profession intellectuelle ou scientifique demande explicitement ou implicitement que les candidats aient au moins des notions d'anglais. Au Luxembourg, au Portugal et en Roumanie, plus de sept offres d'emploi en ligne sur dix concernant une profession intellectuelle ou scientifique exigent de manière explicite ou implicite au moins des notions d'anglais. L'anglais est également demandé dans environ une offre sur deux concernant une profession intellectuelle ou scientifique en Autriche, en Belgique, en Bulgarie, au Danemark, en Espagne, en Hongrie, en Pologne et en République slovaque. En revanche, en Finlande et en Lettonie, seulement environ deux offres d'emploi en ligne sur cinq concernant une profession intellectuelle ou scientifique demandent au minimum, de manière explicite ou implicite, des notions d'anglais. Dans les pays où l'apprentissage de l'anglais est obligatoire au deuxième cycle du

secondaire, comme la Suède, les employeurs peuvent s'attendre à ce que les candidats aient tous une connaissance pratique de l'anglais et n'exigent donc pas, de manière explicite ou implicite, cette compétence dans le libellé de l'annonce.

### Graphique 7.1. La demande de compétences en anglais dans les professions intellectuelles et scientifiques dans les pays européens, 2022

Pourcentage d'annonces en ligne exigeant au minimum, de manière implicite ou explicite, des notions d'anglais dans des professions intellectuelles ou scientifiques, et tous emplois confondus



Note : les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du nombre d'offres d'emploi concernant des professions intellectuelles ou scientifiques exigeant l'anglais de manière implicite ou explicite. Cela concerne des offres d'emploi mentionnant l'anglais comme compétence requise dans leur texte ou bien des offres d'emploi rédigées en anglais. La « moyenne nationale » fait référence à la moyenne dans un pays donné pour toutes les catégories professionnelles.

Source : calculs basés sur Lightcast, (2023<sup>[5]</sup>), Lightcast™, (consulté en avril 2023), <https://lightcast.io>, selon la méthodologie décrite dans Marconi, Vergolini et Borgonovi, (2023<sup>[2]</sup>), « The demand for language skills in the European labour market: Evidence from online job vacancies », <https://doi.org/10.1787/e1a5abe0-en>.

StatLink  <https://stat.link/zy3nle>

#### *Les langues officielles demeurent essentielles pour l'insertion professionnelle locale*

Les pays du monde entier reconnaissent l'importance des langues pour les échanges, l'intégration culturelle et l'emploi. Les compétences en langues sont certes importantes pour un échange d'informations efficace d'une langue à une autre, et les compétences en anglais indispensables à cet égard, mais la maîtrise de la ou des langues d'un pays demeure cruciale pour l'insertion professionnelle et sociale. Elle demeure essentielle pour accéder à l'emploi dans le pays et, par extension, le marché du travail reste fermé à ceux qui ne maîtrisent pas la ou les langues nécessaires. Bien que dans bon nombre de pays les employeurs déplorent un manque de travailleurs qualifiés pour pourvoir les postes vacants, et que bon nombre de travailleurs déplorent un manque de possibilités de mettre leurs compétences à profit efficacement sur le marché du travail, la langue demeure un obstacle important pour rectifier l'inadéquation des qualifications et combler les pénuries de compétences.

L'importance de la maîtrise des langues officielles d'un pays a fait l'objet d'études approfondies dans le contexte de l'insertion professionnelle et sociale des populations émigrées. Les études constatent que l'acquisition de la langue parlée dans le pays d'accueil est porteuse d'importants bénéfices pour les populations immigrées (Bleakley et Chin, 2004<sup>[7]</sup> ; Chiswick et Miller, 1995<sup>[8]</sup> ; Dustmann et Fabbri, 2003<sup>[9]</sup> ; Dustmann et Soest, 2001<sup>[10]</sup>). Et ce, nulle part autant qu'en Europe : une grande communauté caractérisée par sa diversité linguistique, plus de 500 millions de ressortissants et 24 langues officielles où, grâce au Marché commun européen, la libre circulation des marchandises, des capitaux, des services et des personnes est garantie. Selon le Conseil de l'Union européenne, « les compétences linguistiques

favorisent la mobilité, l'employabilité et l'épanouissement personnel des citoyens européens, en particulier les jeunes, conformément aux objectifs de la stratégie Europe 2020 pour l'emploi et la croissance » (Conseil de l'Union européenne, 2014, p. 2<sub>[11]</sub>).

Le Tableau 7.2 indique le pourcentage d'annonces d'offre d'emploi publiées en ligne en 2022 dans la ou les langues officielles du pays ainsi que le pourcentage d'offres d'emploi en anglais, allemand, espagnol ou français. Les résultats correspondent aux compétences en langues demandées par les offres d'emploi en ligne et pourraient, par conséquent, ne pas livrer une représentation fidèle des perspectives d'emploi. Il est notamment possible que les offres d'emploi en ligne recherchent des profils plus susceptibles de nécessiter un niveau élémentaire de compétences numériques et de meilleures compétences linguistiques. Tandis que peu d'annonces d'offre d'emploi sont en français, en allemand ou en espagnol en dehors des pays dans lesquels ces langues ont qualité de langue officielle, environ 5 à 10 % des annonces d'offre d'emploi sont en anglais dans bon nombre de pays.

**Tableau 7.2. Conditions implicites de connaissance d'une langue dans les pays européens, 2022**

	Langue/s officielle/s	Anglais	Allemand	Français	Espagnole
Autriche	92.00	6.76	91.84	0.06	0.01
Belgique	90.58	8.98	0.53	14.93	0.01
Bulgarie	52.50	22.43	4.93	0.15	0.60
Croatie	87.84	6.05	0.22	0.35	0.06
République tchèque	88.52	4.55	0.53	0.00	0.00
Danemark	80.57	18.64	0.17	0.01	0.00
Estonie	82.91	8.14	6.40	0.10	0.02
Moyenne UE	82.00	13.85	13.85	3.43	0.40
Finlande	93.84	5.38	0.06	0.01	0.00
France	97.75	1.66	0.18	97.75	0.10
Allemagne	96.10	3.38	96.10	0.04	0.01
Grèce*	53.31	34.86	1.71	1.33	0.89
Hongrie	71.21	21.12	1.36	0.48	0.66
Irlande	98.94	98.94	0.27	0.14	0.06
Italie	89.81	7.56	0.64	0.91	0.16
Lettonie	93.93	3.78	1.13	0.00	0.02
Lituanie	87.97	8.35	1.68	0.00	0.52
Luxembourg	61.22	38.25	3.90	57.32	0.02
Pays-Bas	90.74	8.07	0.71	0.08	0.01
Pologne	82.20	17.49	0.08	0.00	0.00
Portugal	46.71	39.72	2.71	1.35	4.95
Roumanie	61.94	29.86	1.09	0.56	1.15
République slovaque	82.33	10.32	0.86	0.69	0.02
Slovénie	94.92	1.82	0.70	0.02	0.00
Espagne	81.63	16.19	0.97	0.42	77.44
Suède	90.54	9.15	0.04	0.01	0.01
Suisse	82.58	15.98	74.41	7.34	0.02
Royaume-Uni	99.32	99.32	0.17	0.06	0.01

Note : les pays sont classés par ordre alphabétique. La moyenne UE comprend les pays membres de l'Union européenne dans l'échantillon. La moyenne UE exclut, pour chaque colonne, les pays dont les valeurs sont supérieures à 80 % pour la langue concernée (ex. l'Irlande et le Royaume-Uni sont exclus pour l'anglais ; l'Autriche, la Suisse et l'Allemagne pour l'allemand ; l'Espagne pour l'espagnol et la France pour le français). \*Il est possible que le modèle de langue utilisé pour extraire les annonces d'offre d'emploi classe incorrectement les alphabets non romains, à savoir les alphabets grec et cyrillique.

Source : calculs basés sur Lightcast, (2023<sub>[5]</sub>), Lightcast™, (consulté en avril 2023), <https://lightcast.io>, selon la méthodologie décrite dans Marconi, Vergolini et Borgonovi, (2023<sub>[2]</sub>), « The demand for language skills in the European labour market: Evidence from online job vacancies », <https://doi.org/10.1787/e1a5abe0-en>.



De nombreux pays au-delà de l'Europe reconnaissent l'importance de maîtriser la langue locale pour réussir son insertion professionnelle. En Australie, par exemple, il est essentiel que les candidats à l'emploi parlent anglais. Une étude constate que les compétences d'une personne en anglais influencent ses perspectives d'emploi et augmentent ses chances de décrocher des emplois plus stables et de meilleure qualité (Roshid et Chowdhury, 2013<sup>[12]</sup>). Au Canada, pour prétendre à un permis de travail, une personne doit démontrer qu'elle possède le niveau minimum de maîtrise de l'anglais et du français demandé pour la catégorie d'emploi concernée (Gouvernement du Canada, 2014<sup>[13]</sup>; Gouvernement du Canada, 2023<sup>[14]</sup>). De manière plus générale, la maîtrise de l'une des langues officielles (français ou anglais) est un facteur important pour la délivrance d'un permis de travail canadien, l'aptitude d'une personne à communiquer avec d'autres employeurs, avec les clients et les services d'urgence étant une condition essentielle pour la plupart des emplois (Karas, 2020<sup>[15]</sup>).

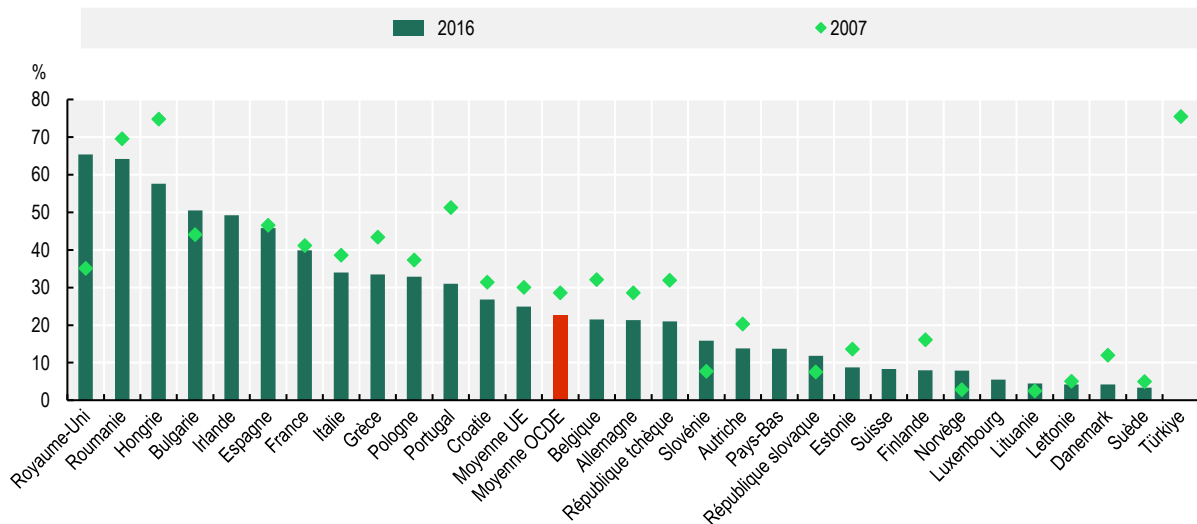
Le Japon impose également une épreuve de langue (JLPT pour *Japanese Language Proficiency Test*) aux ressortissants étrangers souhaitant travailler dans le pays. Le niveau requis dépend de l'entreprise et des postes, mais un niveau 2 est généralement le minimum pour travailler dans une entreprise (le niveau 1 étant le niveau le plus élevé) (CCI France Japon, s.d.<sup>[16]</sup>). La Corée impose elle aussi une épreuve de maîtrise du coréen (TOPIK pour *Test of Proficiency in Korean*) aux ressortissants étrangers (TOPIK Guide, s.d.<sup>[17]</sup>).

### **7.2.2. La maîtrise des langues chez les adultes varie selon les pays et le niveau de formation**

La maîtrise d'une autre langue que la langue maternelle chez les adultes varie d'un pays à l'autre et la proportion d'adultes ne connaissant pas d'autre langue que leur langue maternelle a diminué avec le temps. Le Graphique 7.2 montre la proportion de la population adulte des pays européens ayant déclaré ne pas connaître d'autre langue que leur langue maternelle en 2007 et en 2016 (dernière année connue). En moyenne, dans les pays de l'OCDE de l'échantillon, 23 % des répondants en 2016 déclaraient ne pas connaître d'autre langue que leur langue maternelle, contre 29 % en 2007. C'est au Royaume-Uni (65 %) que le pourcentage d'adultes ne connaissant pas d'autre langue que leur langue maternelle en 2016 est le plus élevé, et en Suède (3 %) qu'il est le plus faible. Le Graphique 7.2 révèle en outre qu'au Danemark, en Estonie, en Finlande, en Lettonie, au Luxembourg, en Norvège, en Suède et en Suisse en 2016, moins de 10 % des adultes déclaraient être incapables de s'exprimer dans une langue autre que leur langue maternelle. Dans la plupart des pays pour lesquels des données étaient disponibles en 2007 et 2016, la proportion d'adultes déclarant ne pas connaître d'autre langue que leur langue maternelle a diminué. Elle a néanmoins progressé de plus de 30 points de pourcentage au Royaume-Uni, passant de 35 % en 2007 à 65 % en 2016.

## Graphique 7.2. Proportion d'adultes ne connaissant pas d'autre langue que leur langue maternelle, 2007 et 2016

Pourcentage de personnes âgées de 25 à 64 ans déclarant ne pas savoir s'exprimer dans une autre langue que leur langue maternelle



Note : les pays sont classés par ordre décroissant de la proportion de personnes de 25 à 64 ans déclarant ne pas pouvoir s'exprimer dans une autre langue que leur langue maternelle en 2016. On ne disposait pas d'estimations pour les pays suivants en 2007 : Irlande, Luxembourg, Pays-Bas et Suisse. On ne disposait pas d'estimations pour la République de Türkiye en 2016.

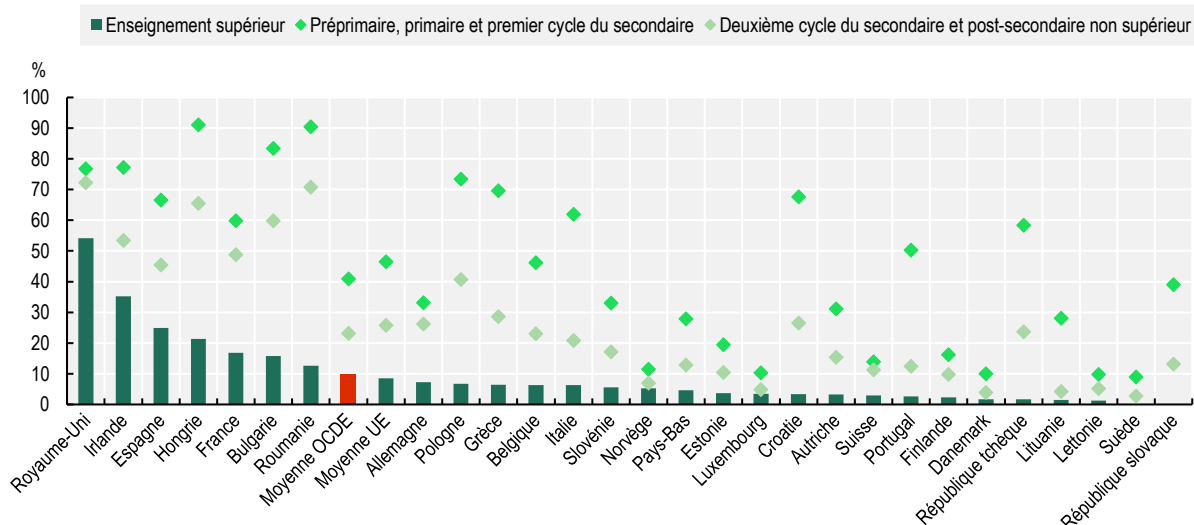
Source : Eurostat (2007<sup>[18]</sup>), *Enquête sur l'éducation des adultes 2007*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/adult-education-survey> ; Eurostat (2016<sup>[19]</sup>), *Enquête sur l'éducation des adultes 2016*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/adult-education-survey>.

StatLink  <https://stat.link/iu6h7o>

La proportion d'adultes incapables de s'exprimer dans une autre langue que leur langue maternelle varie non seulement entre les pays, mais aussi en fonction du niveau de formation : plus le niveau de formation diminue, plus la probabilité de ne pas connaître d'autre langue (que la langue maternelle) augmente. Le Graphique 7.3 illustre que, en moyenne dans les pays de l'échantillon, 10 % des répondants indiquant être diplômés du supérieur déclarent ne pas connaître d'autre langue que leur langue maternelle. Ce chiffre grimpe à 23 % pour les diplômés du deuxième cycle du secondaire et à 41 % pour ceux ayant au plus achevé le premier cycle du secondaire. Dans tous les pays, les diplômés du supérieur ont moins tendance à déclarer ne pas connaître d'autre langue que leur langue maternelle que les autres. En Autriche, en Croatie, au Danemark, en Estonie, en Finlande, en Lettonie, en Lituanie, au Luxembourg, aux Pays-Bas, au Portugal, en République tchèque et en Suisse, moins de 5 % des adultes diplômés du supérieur déclarent ne pas connaître d'autre langue que leur langue maternelle, alors que la proportion de non diplômés du deuxième cycle du secondaire dans ce cas n'est inférieure à 5 % dans aucun pays. La variation entre les diplômés du supérieur et les adultes ayant obtenu au plus un diplôme du premier cycle du secondaire est la plus prononcée en Roumanie, où 90 % des individus possédant moins qu'un diplôme du deuxième cycle du secondaire ne connaissent pas d'autre langue que leur langue maternelle, tandis que 13 % des diplômés du supérieur déclarent la même chose.


### Graphique 7.3. Proportion d'adultes ne connaissant pas d'autre langue que leur langue maternelle, par niveau de formation, 2016

Pourcentage de personnes âgées de 25 à 64 ans déclarant ne pas savoir s'exprimer dans une autre langue que leur langue maternelle



Note : les pays sont classés par ordre décroissant de la proportion de personnes de 25 à 64 ans diplômées du supérieur déclarant ne pas connaître d'autre langue que leur langue maternelle. Les données de la Suède et de la République slovaque sont absentes pour des raisons de manque de fiabilité des estimations. Aucune information n'est disponible pour la République de Türkiye.

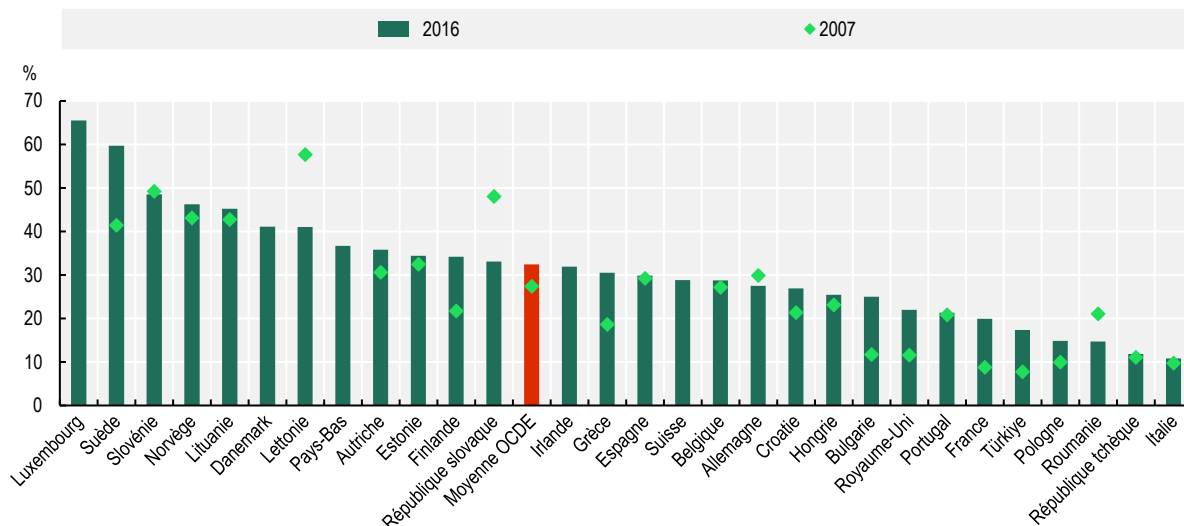
Source : Eurostat (2016<sup>[19]</sup>), *Enquête sur l'éducation des adultes 2016*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/adult-education-survey>.

StatLink  <https://stat.link/h2twe>

Les niveaux de compétence varient parmi les adultes qui connaissent une autre langue que leur langue maternelle. Le Graphique 7.4 révèle la proportion d'individus indiquant maîtriser la langue (capables de comprendre un large éventail de textes complexes et de manier la langue avec aisance), par opposition à une bonne connaissance (capables de comprendre l'essentiel d'un langage clair et de produire des textes simples) ou une connaissance élémentaire (capables de comprendre et d'utiliser les expressions courantes de tous les jours), parmi ceux qui déclarent connaître au moins une autre langue que leur langue maternelle. En 2016, en moyenne, dans les pays pour lesquels des données sont disponibles, 32 % d'individus indiquaient maîtriser presque entièrement la langue qu'ils connaissaient le mieux après leur langue maternelle. Ce chiffre ne dépassait pas 27 % en 2007. Au Danemark, en Lettonie, au Luxembourg, en Lituanie, Norvège, Slovaquie et Suède, plus de 40 % des adultes qui parlent au moins une autre langue que leur langue maternelle indiquaient maîtriser cette autre langue en 2016. En revanche, en Italie, Pologne, République tchèque et Roumanie, moins de 15 % des adultes qui parlent au moins une autre langue que leur langue maternelle disaient la maîtriser en 2016. Ces données pourraient traduire une variation dans la perception des compétences plutôt que dans les niveaux réels de compétence. Le graphique révèle par ailleurs que la proportion de personnes qui maîtrisent une autre langue que leur langue maternelle augmente au fil du temps. L'Allemagne, la Lettonie, la République slovaque et la Roumanie sont les seuls pays où cette proportion a diminué entre 2007 et 2016. L'Encadré 7.1 illustre les moyens mis en œuvre par le Programme international pour le suivi des acquis des élèves de l'OCDE afin d'évaluer les compétences en langues dans le contexte de ses efforts de comparaison internationale.


## Graphique 7.4. Proportion d'adultes maîtrisant la langue qu'ils connaissent le mieux après leur langue maternelle, 2007 et 2016

Pourcentage de personnes de 25 à 64 ans déclarant maîtriser la langue qu'elles connaissent le mieux après leur langue maternelle



Note : les pays sont classés par ordre décroissant de la proportion de personnes de 25 à 64 ans déclarant « Je suis capable de comprendre un large éventail de textes complexes et de manier la langue avec aisance. Je maîtrise presque entièrement la langue » au sujet de la langue autre qu'ils connaissaient le mieux après leur langue maternelle, en 2016. On ne dispose pas d'estimations pour 2007 pour les pays suivants : Danemark, Irlande, Luxembourg, Pays-Bas et Suisse.

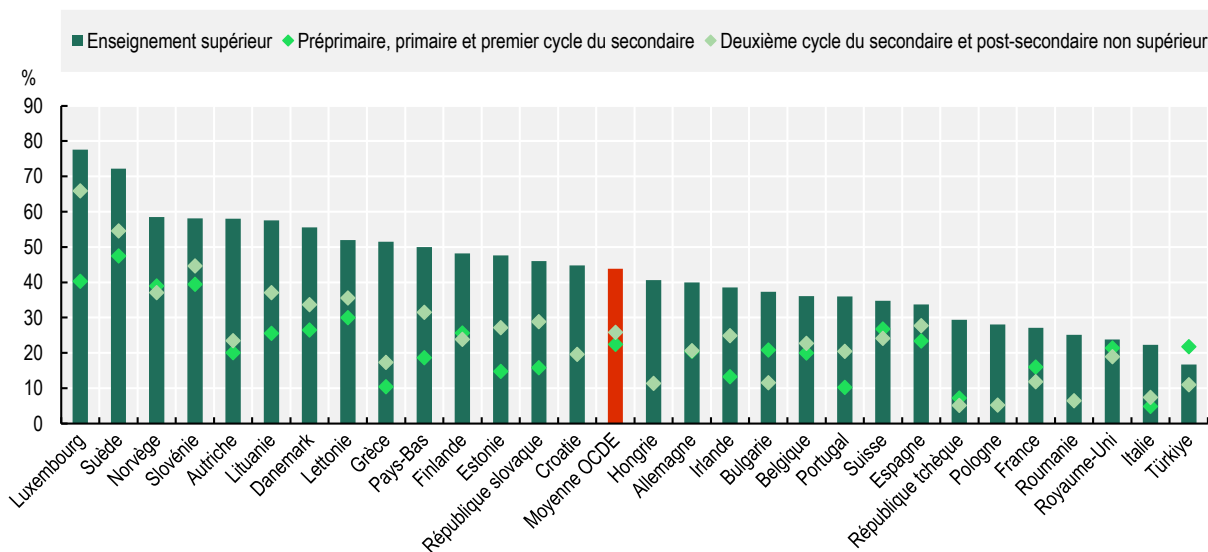
Source : Eurostat (2007<sup>[18]</sup>), *Enquête sur l'éducation des adultes 2007*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/adult-education-survey> ; Eurostat (2016<sup>[19]</sup>), *Enquête sur l'éducation des adultes 2016*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/adult-education-survey>.

StatLink  <https://stat.link/cisupx>

Le degré de maîtrise d'une langue varie également en fonction du niveau de formation, les niveaux supérieurs étant corrélés avec une plus forte probabilité de parler la langue en question couramment. Le Graphique 7.5 illustre les différences de compétences en langues selon le niveau de formation. En moyenne, en 2016, dans les pays pour lesquels des données sont disponibles, 44 % des personnes de 25 à 64 ans diplômées du supérieur indiquaient maîtriser presque entièrement la langue qu'ils connaissaient le mieux après leur langue maternelle. Chez les 25 à 64 ans diplômés du deuxième cycle du secondaire, ce chiffre descend à 26 %, et à 24 % parmi ceux qui possèdent au plus un diplôme du premier cycle du secondaire. Au Luxembourg et en Suède, plus de 70 % des 25 à 64 ans diplômés du supérieur indiquent maîtriser presque entièrement la langue qu'ils connaissent le mieux après leur langue maternelle, tandis qu'en Italie et en République de Türkiye (ci-après la Türkiye), cette proportion s'établit respectivement à 22 % et 17 %. Le Luxembourg et la Suède affichent la plus forte proportion d'individus ayant au plus un diplôme du premier cycle du secondaire qui déclarent maîtriser presque entièrement la langue qu'ils connaissent le mieux après leur langue maternelle, soit respectivement 40 % et 47 %. La variation de la maîtrise déclarée selon le niveau de formation est la plus marquée en Grèce, où 41 % des personnes diplômées du supérieur déclarent parler la langue en question couramment, contre 10 % des personnes ayant au plus achevé le premier cycle du secondaire.

## Graphique 7.5. Niveau de maîtrise de la langue la mieux parlée après la langue maternelle chez les adultes dans les pays européens, par niveau de formation, 2016

Pourcentage de personnes de 25 à 64 ans déclarant maîtriser la langue qu'ils connaissent le mieux après leur langue maternelle, par niveau de formation



Note : Les pays sont classés par ordre décroissant de la proportion de personnes de 25 à 64 ans diplômées du supérieur déclarant « Je suis capable de comprendre un large éventail de textes complexes et de manier la langue avec aisance. Je maîtrise presque entièrement la langue » au sujet de la langue qu'ils connaissaient le mieux après leur langue maternelle, en 2016. On ne dispose pas de données concernant les personnes ayant un niveau de formation préprimaire, primaire ou du premier cycle du secondaire pour les pays suivants : Croatie, Hongrie, Pologne et Roumanie.

Source : Eurostat (2016<sup>[19]</sup>), *Enquête sur l'éducation des adultes 2016*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/adult-education-survey>.

StatLink  <https://stat.link/7d0jv1>

### Encadré 7.1. L'évaluation des compétences en langues étrangères dans le PISA 2025

Pour la première fois, le cycle 2025 du PISA comportera une évaluation facultative des langues étrangères, c'est-à-dire des compétences en langues étrangères nécessaires pour étudier et travailler à l'heure de la mondialisation. L'évaluation sera effectuée tous les deux cycles du PISA afin de permettre l'analyse des tendances. Mise en œuvre pour la première fois dans le cadre du PISA 2025, elle livrera aux décideurs et aux éducateurs les résultats comparables des compétences en langues étrangères de leurs élèves et les aidera à mieux comprendre les bonnes pratiques et politiques d'enseignement et d'apprentissage des langues. Vingt-deux pays et économies ont choisi cette option en 2025, ce qui assurera la diversité des contextes et la richesse de l'analyse des bonnes pratiques.

Le premier cycle évaluera l'anglais langue étrangère et sera donc appelé Évaluation des compétences en langues étrangères du PISA 2025 – Anglais. Il sera axé sur les trois compétences que sont la compréhension de l'écrit, la compréhension orale et l'expression orale. L'intention est d'ajouter d'autres langues et compétences au fil des cycles, sous réserve de l'intérêt des pays et de la faisabilité technique.

L'évaluation décrira les compétences des élèves en anglais (compréhension de l'écrit, expression orale et compréhension orale) langue étrangère, les intercorrélations de ces trois compétences, et les corrélations entre la compréhension de l'écrit dans la langue de l'enseignement et la compréhension de l'écrit en anglais langue étrangère.

Le cadre s'appuie sur d'autres expériences internationales de l'évaluation des langues étrangères et plus particulièrement sur le schéma descriptif du Cadre européen commun de référence pour les langues (CECR) et sur un modèle sociocognitif de l'utilisation des langues. Les résultats suivront les descripteurs de niveau du CECR, lesquels correspondent à une progression des compétences en langue ; pour chaque niveau, une série d'affirmations de type « capable de » indique ce que les apprenants dont le niveau de compétence relève de ce niveau sont généralement capables de faire. Les niveaux considérés dans le PISA 2025 iront de Pre-A1 à C1. L'utilisation de ces échelles reconnues dans le monde entier facilitera l'interprétation des résultats du PISA par les éducateurs et les décideurs.

Outre l'évaluation cognitive, des données seront recueillies sur les facteurs généraux en rapport avec l'enseignement et l'apprentissage des langues étrangères.

Note : pour en savoir plus sur le cadre cognitif, voir *PISA 2025 Foreign Language Assessment Framework* à l'adresse [www.oecd.org/pisa/foreign-language/PISA-2025-FLA-Framework.pdf](http://www.oecd.org/pisa/foreign-language/PISA-2025-FLA-Framework.pdf) et la brochure consacrée au cadre à l'adresse [www.oecd.org/pisa/foreign-language/PISA-2025-FLA-Framework-Learning-Another-Language.pdf](http://www.oecd.org/pisa/foreign-language/PISA-2025-FLA-Framework-Learning-Another-Language.pdf).

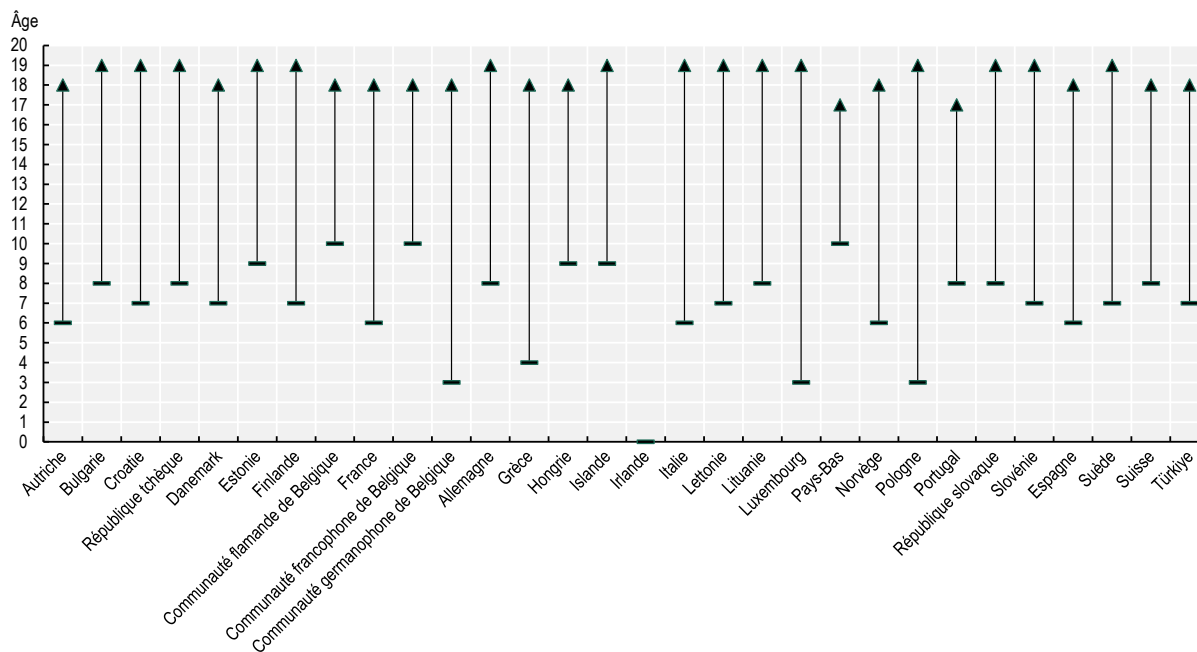
### **7.2.3. Dans la plupart des systèmes scolaires d'Europe, les enfants apprennent au moins une langue vivante**

La langue joue un rôle complexe dans l'identité, l'insertion sociale, l'éducation et le développement. Aussi, la préservation ou non des langues a d'importantes conséquences géopolitiques dans des sociétés multiculturelles et connectées à l'échelle mondiale. Selon les estimations, une langue s'éteindrait toutes les deux semaines, ne laissant souvent derrière elle que peu de vestiges écrits du patrimoine culturel et intellectuel accumulé au fil de son usage. Environ 40 % des langues encore en usage sont menacées et seules quelques centaines sont parlées dans les systèmes publics d'éducation (UNESCO, 2010<sup>[20]</sup>). Les actions internationales, dont la célébration de l'Année internationale des langues autochtones en 2019, la Décennie internationale des langues autochtones (2022-32) et la Recommandation de l'UNESCO sur la promotion et l'usage du multilinguisme et l'accès universel au cyberspace (UNESCO, 2003<sup>[21]</sup>) sont autant de tentatives importantes de préservation, de revitalisation et de promotion des langues menacées d'extinction.

La période pendant laquelle les jeunes apprennent une première langue ou une langue supplémentaire dans l'enseignement préprimaire, primaire et secondaire général varie d'un pays européen à l'autre (l'Encadré 7.2 porte sur l'apprentissage des langues dans certains pays hors d'Europe et plus particulièrement aux États-Unis, au Japon et en Colombie). Le Graphique 7.6 montre que, dans quasiment tous les systèmes d'éducation d'Europe (exception faite de l'Irlande), l'apprentissage d'au moins une langue vivante en plus de la langue de l'enseignement est obligatoire à l'école. Dans ce chapitre, « langue vivante » est employé de préférence à « langue étrangère », car cette langue peut être la ou l'une des langues maternelles de certains enfants. D'autre part, l'expression « langue étrangère » serait incorrecte dans les pays où les langues régionales et/ou minoritaires ne sont pas distinguées des langues « étrangères ». La durée de l'apprentissage obligatoire d'une première langue vivante varie entre 7 ans aux Pays-Bas et 13 ans au Luxembourg et en Pologne. Dans la plupart des systèmes d'éducation, l'apprentissage d'une première langue vivante est obligatoire pendant 11 à 13 ans de scolarisation.

## Graphique 7.6. Période pendant laquelle l'apprentissage d'une langue vivante autre que la langue de l'enseignement est obligatoire dans le préprimaire, le primaire et/ou le secondaire général, en 2021/22 dans les pays européens

Âge auquel les élèves commencent et terminent l'apprentissage obligatoire d'une langue vivante dans le préprimaire, le primaire et/ou l'enseignement secondaire général



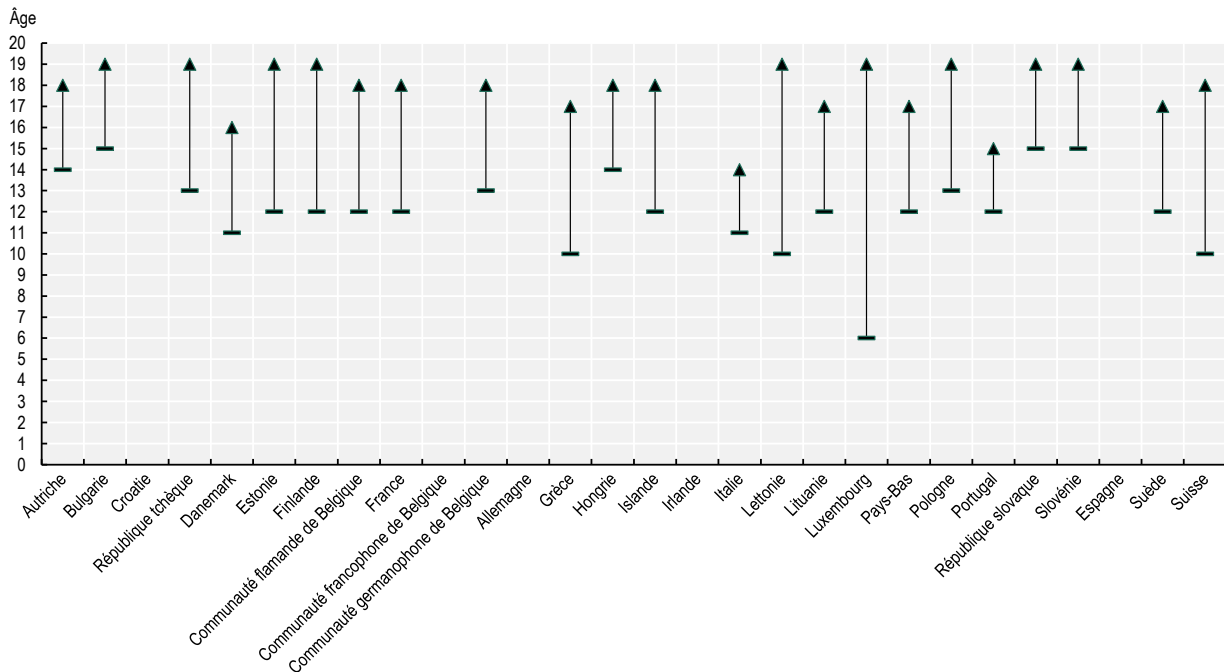
Note : les langues régionales et/ou minoritaires et les langues classiques sont incluses uniquement lorsqu'elles sont proposées dans le programme scolaire pour les élèves qui les préfèrent aux langues vivantes. Les données utilisées sont tirées du programme scolaire ou d'autres documents d'orientation émanant des hautes autorités de l'éducation. L'apprentissage d'une langue, vivante ou non, n'est pas obligatoire en Irlande.

Source : Commission européenne/EACEA/Eurydice (2023<sup>[22]</sup>), Key data on teaching languages at school in Europe – édition 2023, <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/publications/key-data-teaching-languages-school-europe-2023-edition>.

StatLink  <https://stat.link/h6ftyi>

## Graphique 7.7. Période pendant laquelle l'apprentissage de deux langues vivantes est obligatoire dans le préprimaire, le primaire et/ou le secondaire général, en 2021/22 dans les pays européens

Âge auquel les élèves commencent et terminent l'apprentissage obligatoire de deux langues vivantes dans l'enseignement primaire et/ou l'enseignement secondaire général



Note : les langues régionales et/ou minoritaires et les langues classiques sont incluses uniquement lorsqu'elles sont proposées dans le programme scolaire pour les élèves qui les préfèrent aux langues vivantes. Les données utilisées sont tirées du programme scolaire ou d'autres documents d'orientation émanant des hautes autorités de l'éducation. L'apprentissage d'une langue, vivante ou non, n'est pas obligatoire en Irlande. Une « deuxième langue » est une langue que les élèves apprennent en plus d'une première langue vivante. Les élèves apprennent alors deux langues vivantes en même temps. En Allemagne, Belgique (Communauté francophone), Croatie, Espagne et Irlande, l'apprentissage d'une deuxième langue n'est pas obligatoire. Les informations sur la Suède reposent sur Skollag (2010:800) 10 kap §4 ; Skolförordning (2011:185), 15 kap, § 3 ; Gymnasieförordningen (2010:2039).

Source : Commission européenne/EACEA/Eurydice (2023<sup>[22]</sup>), Key data on teaching languages at school in Europe – édition 2023, <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/publications/key-data-teaching-languages-school-europe-2023-edition>.

StatLink  <https://stat.link/ltpnb6>

Les enfants commencent l'apprentissage d'une langue vivante dès trois ans dans la Communauté germanophone de Belgique, au Luxembourg et en Pologne. En revanche, l'apprentissage d'une langue n'est pas obligatoire pour les élèves de moins de 10 ans aux Pays-Bas. Dans de nombreux systèmes d'éducation, l'apprentissage obligatoire d'une langue commence au début de l'enseignement primaire. Les enfants apprennent une langue vivante en plus de la langue de l'enseignement dès six ans en Autriche, Espagne, France, Italie et Norvège, mais sept ans en Croatie, au Danemark, en Finlande, Lettonie, Slovaquie, Suède et Turquie.

On observe moins de variation de l'âge auquel l'apprentissage d'une première langue vivante en plus de la langue de l'enseignement est obligatoire. Dans tous les pays, les élèves doivent apprendre une deuxième langue jusqu'à 17, 18 ou 19 ans. Le Graphique 7.7 indique que, dans bon nombre de systèmes d'éducation, une deuxième langue vivante obligatoire est inscrite au programme scolaire et généralement étudiée pendant cinq à neuf ans. Dans de nombreux pays, l'apprentissage d'une deuxième langue vivante devient obligatoire uniquement dans l'enseignement secondaire. Le Luxembourg se démarque en imposant l'apprentissage d'une deuxième langue vivante dès six ans. Dans tous les autres systèmes d'éducation, l'apprentissage d'une deuxième langue vivante commence à 12 ans ou plus.



## Encadré 7.2. L'apprentissage des langues aux États-Unis, au Japon et en Colombie

### États-Unis

À l'inverse de la majorité des pays européens où l'apprentissage des langues vivantes est obligatoire dans l'enseignement préprimaire, primaire et/ou secondaire général (Graphique 7.6), aucune norme nationale comparable n'existe aux États-Unis. La décision d'imposer ou non l'apprentissage d'une langue vivante relève de l'administration scolaire ou de l'État. Seuls 11 États l'imposent clairement (American Councils for International Education, 2017<sup>[23]</sup>), ce qui donne lieu à une variation considérable des effectifs d'élèves apprenant une langue vivante d'un État à l'autre, de 9.09 % (Arkansas) à 51.18 % (New Jersey) de la population totale d'âge scolaire. La plupart des élèves apprennent l'espagnol, suivi du français et de l'allemand.

### Japon

En quelques années, l'éducation internationale a gagné en importance dans le programme scolaire japonais et l'enseignement/l'apprentissage des langues vivantes s'est développé. Le « Plan de réforme de l'enseignement de l'anglais correspondant à la mondialisation », élaboré par le ministre de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et des Technologies (MEXT) (ministère japonais de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie, 2014<sup>[24]</sup>) et publié en 2013, sera progressivement mis en œuvre jusqu'à 2020. Depuis la réforme, l'enseignement de l'anglais commence dans l'enseignement élémentaire avec des activités linguistiques en anglais une à deux fois par semaine en troisième et quatrième années, des cours d'anglais trois fois par semaine en cinquième et sixième années, puis tout au long des deux cycles du secondaire.

### Colombie

La Colombie actualise régulièrement ses politiques d'éducation pour promouvoir l'enseignement des langues. Bien que l'ajout de l'anglais au programme scolaire remonte à 1979, plusieurs changements au cours des deux dernières décennies ponctuent l'évolution de la Colombie vers le développement du bilinguisme chez ses élèves (Cifuentes, Mejía et Nates, 2018<sup>[25]</sup>). En 2004, le Programme national de bilinguisme (*Programa Nacional de Bilingüismo*) est mis en place. Entre autres interventions, il favorise des mesures d'évaluation de la performance des élèves, définit des normes de maîtrise de l'anglais (niveau B1 pour les diplômés du secondaire en 2019) et élabore des projets pour les enseignants. En 2010, ce programme national est mis à jour dans le cadre du Programme de développement des compétences en langues étrangères (*Proyecto de Fortalecimiento al Desarrollo de Competencias en Lenguas Extranjeras – PFDCE*) pour promouvoir plus avant l'apprentissage de l'anglais en Colombie, par exemple en fixant des cibles précises de maîtrise de l'anglais, dont le pourcentage de diplômés du secondaire parvenant au minimum au niveau B1 et de diplômés du supérieur atteignant le niveau B2 (Cifuentes, Mejía et Nates, 2018<sup>[25]</sup> ; Universidad de Antioquia, s.d.<sup>[26]</sup>). La « loi sur le bilinguisme » (*Ley de Bilingüismo*) est votée pour adapter la loi sur l'éducation générale afin, par exemple, de préciser l'objectif de l'enseignement de l'anglais (Universidad de Antioquia, 2013<sup>[27]</sup>). En 2015, le Plan national pour l'anglais (*Programa Nacional de Inglés*) est mis en œuvre. Il améliore l'apprentissage de l'anglais en Colombie au moyen de trois éléments clés : 1) des stratégies de formation des enseignants et des supports pédagogiques pour l'enseignement élémentaire et secondaire (ex. ajout d'heures de cours d'anglais, cours d'anglais en dehors de la classe) ; 2) la qualité, l'accompagnement et le financement de l'apprentissage de l'anglais dans l'enseignement supérieur (ex. faciliter le libre accès à une plateforme virtuelle gratuite) ; 3) l'apprentissage de l'anglais en dehors de l'école (ex. campagne de promotion de l'apprentissage de l'anglais pour les entreprises et les travailleurs) (Gómez Sará, 2017<sup>[28]</sup> ; Universidad de Antioquia, s.d.<sup>[26]</sup> ; Ministerio de Educación Nacional, s.d.<sup>[29]</sup>).

#### **7.2.4. Les adolescents qui suivent des programmes d'enseignement et de formation professionnels ont moins de chances d'étudier des langues étrangères**

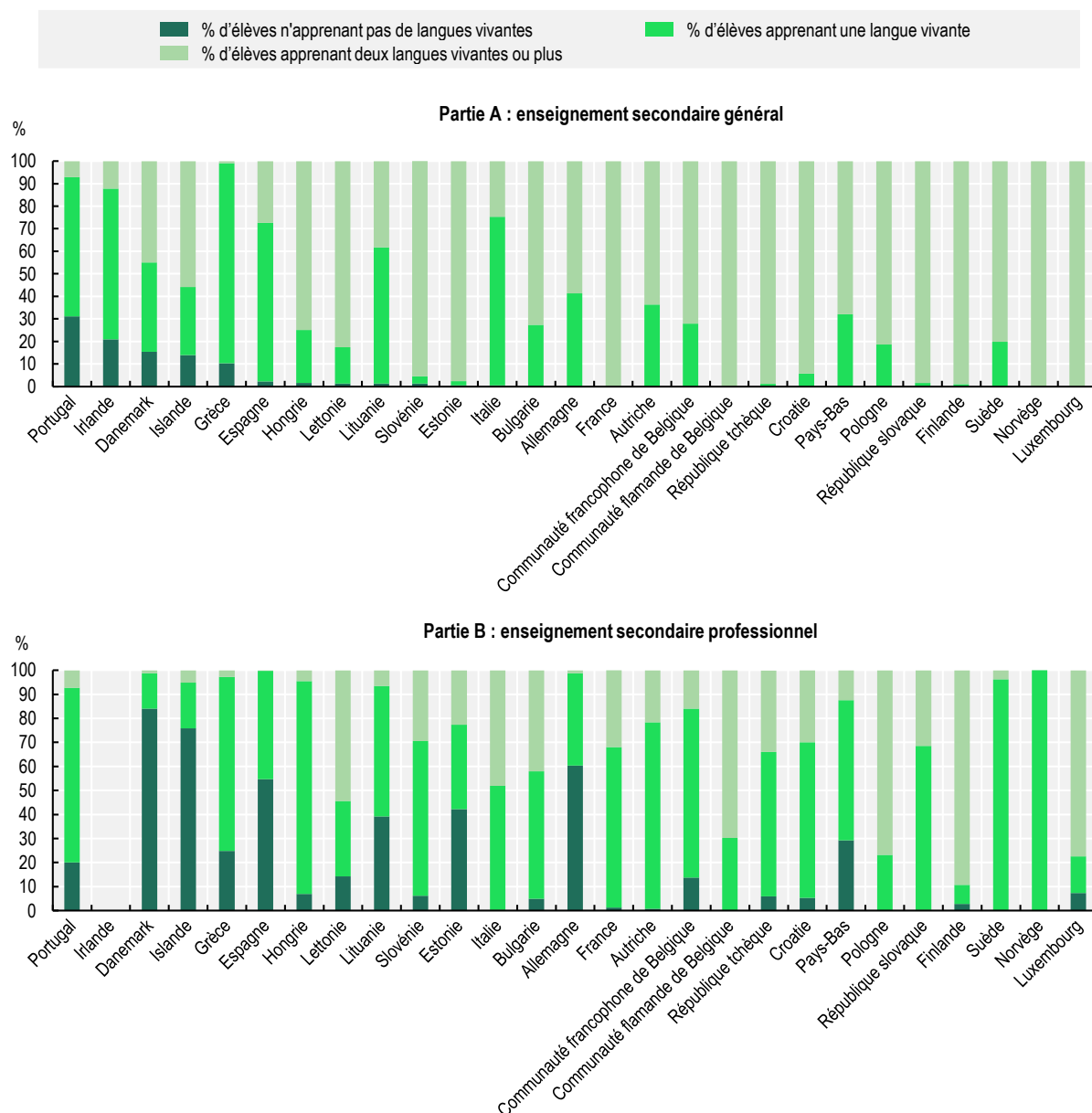
La possibilité d'apprendre une deuxième langue vivante varie selon si les élèves suivent un programme du deuxième cycle de l'enseignement secondaire général ou de l'enseignement professionnel. Le Graphique 7.8 indique que, dans tous les systèmes d'éducation à l'exception du Danemark, de la Grèce, de l'Irlande, de l'Islande et du Portugal, plus de 95 % des élèves du deuxième cycle du secondaire apprennent une langue vivante. En revanche, dans la plupart des systèmes d'éducation des mêmes pays, les élèves de l'enseignement professionnel ont beaucoup moins de chances d'apprendre des langues vivantes.

En Allemagne, au Danemark, en Espagne et en Islande, plus de 50 % des élèves du deuxième cycle de l'enseignement secondaire professionnel n'apprennent pas de langue vivante alors que, dans de nombreux systèmes d'éducation, une grande proportion des élèves du deuxième cycle de l'enseignement secondaire général apprennent deux langues vivantes ou plus : en Belgique (Communauté flamande), Croatie, Estonie, Finlande, France, au Luxembourg, en Norvège, République tchèque et Slovénie, 90 % ou plus des élèves du deuxième cycle de l'enseignement secondaire général apprennent deux langues vivantes ou plus. En revanche, très peu d'élèves du deuxième cycle de l'enseignement secondaire professionnel apprennent deux langues ou plus.

Dans la majorité des pays, y compris le Japon (Encadré 7.2), l'anglais est la langue vivante la plus enseignée à l'école. Le Graphique 7.9 révèle qu'en Autriche, Croatie, Espagne, France, Grèce, Italie, Lettonie, Norvège, Pologne et Suède, plus de 90 % des élèves de l'enseignement primaire apprennent l'anglais en classe. L'anglais ne fait toutefois pas partie du programme scolaire dans l'enseignement primaire en Belgique (Communauté flamande) ou au Luxembourg. Ces deux pays ont plusieurs langues officielles, que les enfants sont censés maîtriser avant d'en apprendre d'autres. Dans les établissements d'enseignement du premier cycle du secondaire, beaucoup d'élèves apprennent encore l'anglais dans les pays où l'enseignement de cette langue est quasi-universel dans le primaire. Leurs effectifs augmentent sensiblement dans le reste des pays : plus de 90 % des élèves du premier cycle du secondaire suivent des cours d'anglais dans tous les pays à l'exception de la Belgique (Communauté flamande), de la Hongrie et du Luxembourg. Dans plusieurs pays, le pourcentage d'élèves du deuxième cycle du secondaire qui apprennent l'anglais diminue : il passe de 95 % au premier cycle du secondaire à 43 % au deuxième cycle en Norvège. De même, il passe de 100 % au premier cycle du secondaire, à 54 % au deuxième cycle au Danemark. En revanche, en Belgique (Communautés flamande et francophone) et au Luxembourg, le pourcentage d'élèves du deuxième cycle du secondaire qui apprennent l'anglais augmente pour atteindre respectivement 77 %, 89 % et 84 %.

## Graphique 7.8. Nombre de langues vivantes apprises par les élèves du deuxième cycle du secondaire dans les pays européens, 2020

Pourcentage d'élèves du deuxième cycle de l'enseignement secondaire général et professionnel apprenant des langues vivantes, par nombre de langues

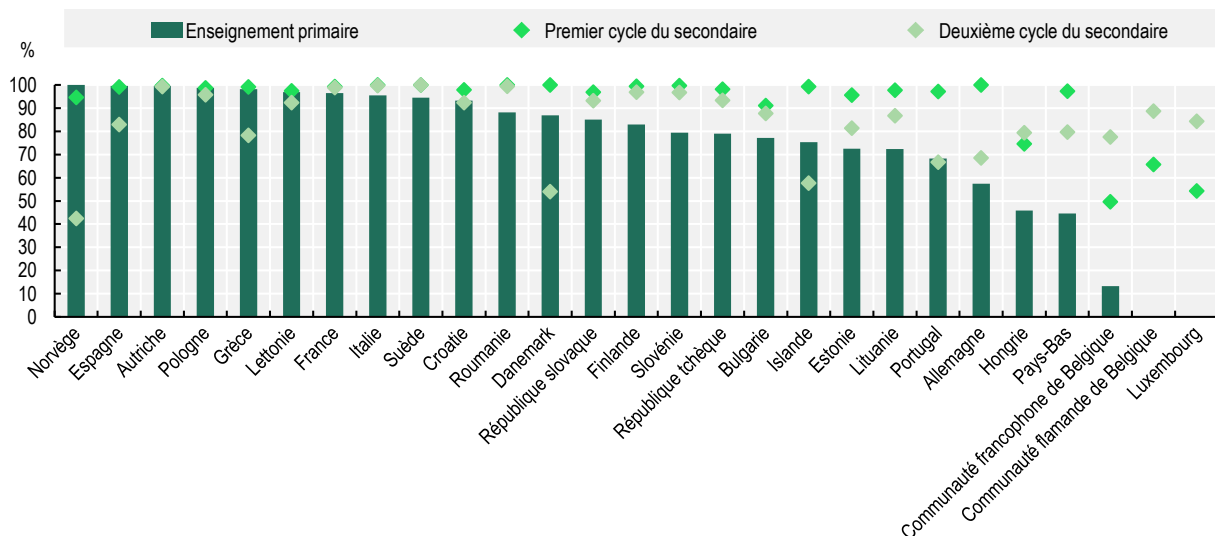


Note : le graphique montre le pourcentage d'élèves qui n'apprennent aucune langue vivante, qui en apprennent une ou qui en apprennent deux (ou plus). Ces pourcentages sont calculés pour les effectifs entiers d'élèves de toutes les années au niveau 3 de la Classification internationale type de l'éducation (CITE) dans l'enseignement général ou niveau 3 de la CITE dans l'enseignement professionnel, même lorsque l'apprentissage de la langue ne continue pas jusqu'à la fin du niveau. Plus concrètement, le nombre d'élèves apprenant zéro, une ou deux (ou plus) langues est divisé par la somme des élèves apprenant zéro, une ou deux (ou plus) langues vivantes à toutes les années du niveau 3 de la CITE dans l'enseignement général ou professionnel. Les données de l'Islande se rapportent à 2019 au lieu de 2020. Voir le tableau C5 dans Commission européenne/EACEA/Eurydice (2023<sup>[22]</sup>).

Source : Commission européenne/EACEA/Eurydice (2023<sup>[22]</sup>), Key data on teaching languages at school in Europe – édition 2023, <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/publications/key-data-teaching-languages-school-europe-2023-edition>.

## Graphique 7.9. Apprentissage de l'anglais à l'école dans les pays européens, par niveau de formation, 2020

Pourcentage d'élèves apprenant l'anglais dans le primaire, le premier et le deuxième cycles du secondaire



Note : le graphique montre le pourcentage d'élèves apprenant l'anglais dans le primaire et aux premier et deuxième cycles du secondaire. La Belgique (communauté germanophone), la République de Türkiye et la Suisse n'ont pas participé à la collecte de données. L'Irlande ne dispose pas de données. Dans le cas de la Belgique (Communauté flamande), l'année de référence pour les données relatives au niveau 1 de la CITE est 2019 (on ne dispose pas de données relatives au niveau 1 de la CITE pour 2020). Dans le cas de l'Islande, l'année de référence pour les données relatives au niveau 3 de la CITE pour l'enseignement général et professionnel est 2019. Voir le tableau C9 dans Commission européenne/EACEA/Eurydice (2023<sup>[22]</sup>).

Source : Commission européenne/EACEA/Eurydice (2023<sup>[22]</sup>), Key data on teaching languages at school in Europe – édition 2023, <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/publications/key-data-teaching-languages-school-europe-2023-edition>.

StatLink  <https://stat.link/zbsr4t>

### 7.3. L'acquisition de nouvelles compétences s'impose pour tirer pleinement parti des technologies de traduction automatique

Les compétences en langues sont le socle de la communication interlangue. Les intermédiaires numériques, dont les technologies de traduction automatique (TA), font partie des moyens à la disposition des individus pour améliorer leur potentiel de communication lorsqu'ils ne maîtrisent pas une langue. Or, pour utiliser efficacement les technologies de TA, ils doivent acquérir une bonne connaissance de ces outils, de leurs atouts et de leurs limites dans différents contextes, en plus de savoir les manier. Le fait est que les outils de traduction automatique en existence souffrent de certaines limites qui les rendent inadaptés pour remplacer les compétences en langues dans de nombreuses situations. Ils sont plutôt utiles aux personnes qui ont pleinement conscience de leurs possibilités et de leurs limites. Pourtant, malgré le fait que les systèmes de traduction automatique sont utilisés dans le monde entier pour communiquer en plusieurs langues, l'enseignement des langues tel qu'il est actuellement proposé – pour les jeunes en milieu scolaire ou pour les adultes – est lacunaire en ce qu'il n'équipe pas les apprenants de ce type de connaissances et d'aptitudes, rendues nécessaires par l'évolution des technologies. Cette section décrit les principaux aspects des systèmes actuels de traduction automatique, leurs possibilités et leurs limites, dans le but de mettre en évidence la nécessité d'une évolution des systèmes d'enseignement et de formation face à cette importante avancée technologique.

### **7.3.1. Qu'entend-on par systèmes de traduction automatique et à partir de quelles données sont-ils entraînés ?**

Comme son nom l'indique, la traduction automatique consiste à traduire de manière automatique du contenu dans une langue (la source) en contenu dans une autre langue (la cible). La traduction fut l'une des premières applications de l'informatique, dès les années 1930. Les outils de traduction automatique ont connu une transformation remarquable depuis les années 1980, et la qualité des résultats s'est sensiblement améliorée au fil du temps.

L'un des principaux problèmes communs à un grand nombre d'outils de TA est celui de la grande hétérogénéité de la qualité de traduction selon les langues. Elle s'explique par des différences de volume de ressources disponibles pour entraîner les systèmes d'IA et par le fait que les minorités linguistiques sont rarement représentées parmi les développeurs d'IA (Fan et al., 2022<sup>[30]</sup> ; Haddow et al., 2022<sup>[31]</sup> ; Lewis, 2020<sup>[32]</sup> ; Time, 2023<sup>[33]</sup>). Cette hétérogénéité de la qualité des traductions produites par des outils de TA pour les langues à forte et à faible ressource ne fera probablement que s'accroître. En effet, les modèles récents utilisés dans les outils de TA, comme les modèles de réseau neuronal, produisent des traductions de meilleure qualité, mais uniquement lorsqu'ils disposent d'une grande quantité de jeux de données pour s'entraîner. La compilation de jeux de données importants et divers pour les langues à faible ressource est coûteuse, difficile sur le plan logistique ou les deux (Kuwanto et al., 2021<sup>[34]</sup> ; Nekoto et al., 2020<sup>[35]</sup> ; Orife et al., 2020<sup>[36]</sup>). À l'heure actuelle, les langues à forte ressource, c'est-à-dire celles pour lesquelles il existe d'importantes quantités de données d'entraînement au format numérique et pour lesquelles les outils de TA fonctionnent le mieux, sont les mêmes langues qui dominent les échanges scientifiques et sociaux. Sauf si cette situation change, par exemple parce qu'un plus grand nombre de textes au format numérique deviennent disponibles, la progression des technologies d'IA pourrait exacerber plus encore la domination de certaines langues au lieu de réduire les disparités existantes.

### **7.3.2. Coût environnemental et social, mises en garde et défis des systèmes de traduction automatique**

L'évolution et l'utilisation de la TA ont d'importantes incidences technologiques, culturelles, environnementales et sociétales, dont les individus comme les collectivités doivent tenir compte en plus de ses avantages. Les systèmes d'IA, en particulier ceux qui s'appuient sur des quantités colossales de données, peuvent avoir un lourd impact environnemental (Costa-jussà et al., 2022<sup>[37]</sup>). Les systèmes de TA, pour leur part, continuent de souffrir de limites linguistiques. Ils donnent notamment des résultats de piètre qualité lorsqu'ils rencontrent des mots « intraduisibles » et lorsque le texte fait appel à la sensibilité culturelle. Les technologies de TA ont également des difficultés à évaluer ou à reconnaître le sens métaphorique des mots, à interpréter et traduire des messages cachés ou subtils, ou encore à discerner un sens contextuel non littéral, par exemple l'humour, l'ironie ou le sarcasme (Ducar et Schocket, 2018<sup>[38]</sup> ; Wallace et Kertz, 2014<sup>[39]</sup>). Les outils de TA sont limités dans leur capacité à adapter les traductions au contexte culturel ou à répondre aux attentes culturelles (Ducar et Schocket, 2018<sup>[38]</sup>).

Le développement de la TA repose sur des modèles de langue nécessitant d'importantes quantités de données créées par des humains. Les biais des données dus aux structures de pouvoir existantes font partie des grands sujets de préoccupation concernant l'IA et les modèles d'apprentissage automatique (Anaconda, 2020<sup>[40]</sup>). Ces biais des systèmes d'IA causent des résultats incorrects ainsi que des résultats et prédictions discriminatoires pour certaines populations (Smith et Ishita, 2020<sup>[41]</sup>). L'un des biais les plus répandus a trait au genre (Savoldi et al., 2021<sup>[42]</sup>). La TA donne des résultats moins exacts lorsque des mots ou des textes sont traduits d'une langue plutôt neutre vers une langue qui ne l'est pas. La traduction automatique peut alors produire un texte dans un seul genre ou au masculin par défaut dans des domaines à dominante masculine. Parce que les systèmes d'IA sont créés par des humains, il est possible qu'ils projettent la perspective et la connaissance de la société de ceux qui les développent (Smith et Ishita,

2020<sup>[41]</sup>). Le fait est que les femmes et les minorités linguistiques et ethniques sont largement sous-représentées parmi les développeurs d'IA (Smith et Ishita, 2020<sup>[41]</sup>).

Les dernières limites de la TA concernent les conséquences éthiques et juridiques de son utilisation. Il convient d'accorder une attention particulière aux questions de propriété et de confidentialité du contenu saisi dans les systèmes de TA, mais aussi à la responsabilité juridique des conséquences d'éventuelles erreurs dans les documents traduits, qui demeurent les principaux problèmes liés à l'utilisation de la traduction automatique lorsque les enjeux sont de taille.

Si les technologies de TA progressent au point de produire des traductions de qualité égale à celles de linguistes, les systèmes d'éducation devront s'interroger en profondeur sur la pertinence de leurs méthodes d'enseignement et d'apprentissage actuelles et le meilleur moyen d'accompagner les élèves. À mesure que les technologies progressent, décideurs et éducateurs doivent absolument suivre de près les capacités d'évolution des systèmes d'IA, identifier les compétences qui permettront aux individus de travailler et de vivre aux côtés de l'IA, et mettre en place des programmes qui permettent efficacement d'acquérir ces compétences.

## 7.4. Les compétences des linguistes

Faire appel aux linguistes et à leurs compétences est une troisième façon de permettre la communication, d'obtenir et d'échanger des informations d'une langue à une autre. Outre les compétences dont auront besoin les individus intervenant directement dans l'échange d'informations, les technologies de traduction modifient aussi les compétences que les intermédiaires humains doivent posséder pour aider les autres à communiquer. Les linguistes ont un rôle crucial à jouer dans la société en tant que médiateurs de communication au-delà des frontières de la langue, car ils facilitent les échanges entre agents économiques dans différents pays et différentes communautés linguistiques. D'autre part, le travail des traducteurs suppose un grand nombre de tâches non répétitives que les précédentes vagues de développement technologique n'ont pas exposées à la menace d'automatisation, mais qui pourraient l'être par les nouvelles capacités linguistiques de l'IA.

Les linguistes sont peu nombreux dans le monde. Il ressort toutefois des données en provenance des États-Unis que, parallèlement à l'importance croissante des échanges d'informations au-delà des frontières de la langue, l'emploi d'interprètes et de traducteurs a presque triplé en 20 ans, passant de 20 000 en 2001 à environ 50 000 en 2021. Qui plus est, on prévoit que l'emploi d'interprètes et de traducteurs augmentera d'environ 20 % entre 2021 et 2031, une hausse de 15 points de pourcentage au-dessus du taux de croissance moyen de l'ensemble des professions (Bureau of Labor Statistics, Department of Labor, 2022<sup>[43]</sup>). Les données extraites des annonces d'offres d'emploi en ligne dans certains pays anglophones et européens indiquent, de même, que la demande de linguistes est restée relativement constante entre 2015 et 2019 (Borgonovi, Hervé et Seitz, 2023<sup>[3]</sup>). Cela étant dit, l'évolution des modes de travail en conséquence de l'adoption de l'IA pourrait modifier les compétences requises puisque les tâches à exécuter seront différentes. Par conséquent, les travailleurs devront améliorer ou recycler leurs compétences (Lane et Saint-Martin, 2021<sup>[44]</sup> ; Nedelkoska et Quintini, 2018<sup>[45]</sup>).

Le déploiement de la TA est avantageux du point de vue des employeurs ; un avis qui n'est pas forcément partagé par les linguistes [voir (Borgonovi, Hervé et Seitz, 2023<sup>[3]</sup>) sur le point de vue des linguistes concernant l'adoption de la TA dans leur travail]. Ceux-ci voient notamment leur profession mise sous tension pour trois raisons : 1) les particuliers et les institutions demandeurs de traductions ont tendance à surestimer la qualité des traductions automatiques et à sous-estimer le temps et les compétences nécessaires pour assurer la qualité des résultats au moyen de la post-édition ; 2) des compétences pointues sont nécessaires pour travailler aux côtés des machines – par exemple pour post-éditer des textes rapidement, les traducteurs doivent posséder une connaissance approfondie du sujet de chaque texte, mais aussi maîtriser pleinement tel ou tel outil de TA – et l'acquisition de compétences pointues en

post-édition peut ne pas être possible sans une vaste expérience directe de la traduction originelle ; et 3) les compétences en langues peuvent s'estomper faute d'être mises à contribution au quotidien.

**Les compétences de post-édition** font partie des compétences en langues nécessaires lorsque les outils de TA sont intégrés dans le flux de travail des linguistes (Commission européenne, 2022<sup>[46]</sup> ; Koponen, Salmi et Nikulin, 2019<sup>[47]</sup> ; Pym, 2014<sup>[48]</sup> ; Rico et Torrejón, 2012<sup>[49]</sup>). La post-édition est la correction, par des traducteurs humains, de traductions produites par un outil de TA pour en améliorer la qualité (Garcia, 2011<sup>[50]</sup> ; O'Brien, 2002<sup>[51]</sup>). Étant donné qu'elle doit être effectuée par une personne qui maîtrise la langue cible, la post-édition est principalement confiée à des traducteurs professionnels (Vieira, Alonso et Bywood, 2019<sup>[52]</sup>). Le besoin croissant de post-édition de traductions automatiques a donné lieu à des tentatives d'harmonisation et de standardisation du procédé. En 2017, l'Organisation internationale de normalisation (ISO) a élaboré une norme de post-édition (ISO 18587:2017) qui « spécifie les exigences relatives au processus de post-édition humaine complète d'un texte résultant d'une traduction automatique et aux compétences des post-éditeurs » (Organisation internationale de normalisation, 2017<sup>[53]</sup>).

L'apprentissage de la post-édition de contenu traduit automatiquement trouve également sa place dans la formation des linguistes, dans le cadre du programme d'enseignement formel ou de formations non formelles (Guerberof Arenas et Moorkens, 2019<sup>[54]</sup>). La formation à la post-édition, par exemple, apprend à connaître les divers types de systèmes de TA ou à analyser les erreurs de TA (Guerberof Arenas et Moorkens, 2019<sup>[54]</sup>). Cela est important étant donné que l'exactitude de la TA, malgré les fortes avancées des dernières années, n'a pas pu atteindre un niveau humain de maîtrise de la langue en raison de ses limites en rapport avec la linguistique et les biais.

Des **compétences instrumentales** sont également nécessaires (Rico et Torrejón, 2012<sup>[49]</sup>). Il s'agit, par exemple, de familiariser les traducteurs avec l'éventail des technologies pouvant être utilisées dans leur travail (Alcina, Soler et Granell, 2007<sup>[55]</sup>). La compréhension des résultats de la TA et de leur intégration dans le flux de travail ainsi que la connaissance des systèmes de TA et de leurs capacités font partie des compétences instrumentales (Commission européenne, 2022<sup>[46]</sup> ; Rico et Torrejón, 2012<sup>[49]</sup>).

Enfin, les compétences de communication et autres compétences socioémotionnelles sont indispensables pour les linguistes. Le fait qu'ils ne communiquent pas est l'un des principaux défauts des outils de TA en existence. Bien que les systèmes adaptatifs soient capables de prendre en compte les « retours » sur la qualité de ce qu'ils produisent dans leurs nouvelles traductions, cette adaptation est réactive et enclenchée par les utilisateurs plutôt que par le système. Les systèmes de TA ne sont pas capables d'exprimer des doutes et de douter d'eux-mêmes, d'être incertains de leurs prédictions de traduction ou de demander de l'aide. Parce que les outils de TA en existence ne peuvent pas comprendre qu'ils ne comprennent pas, quand ils ne comprennent pas et ce qu'ils ne comprennent pas, il n'y a pas de processus de cocréation dans le but de satisfaire les besoins et les intentions des personnes qui ont besoin de leur service. De véritables traductions nécessitent des intermédiaires qui donnent un sens au langage et effectuent certains ajustements en réponse à des indices verbaux et non verbaux. Lorsque des intermédiaires humains interviennent, ce processus de médiation peut devenir un effort collaboratif entre l'intermédiaire et l'individu qui en fait la demande. En proposant et en éliminant des solutions, ainsi qu'en comprenant le contexte – qu'il soit technique et particulier à un sujet ou culturel – les intermédiaires humains peuvent améliorer la qualité et produire un contenu porteur de sens adapté aux situations individuelles. Les intermédiaires numériques, jusqu'à présent, ne communiquent pas en profondeur avec les clients. Aussi, les compétences transversales, dont l'aptitude à travailler avec d'autres personnes, la communication et la sensibilité culturelle et situationnelle, sont des aspects cruciaux des compétences requises des intermédiaires linguistiques humains.

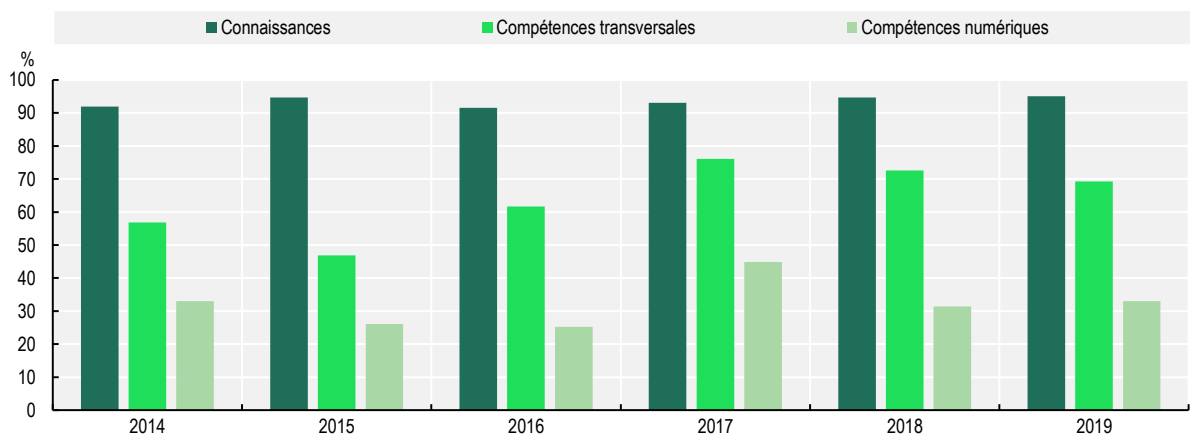
#### **7.4.1. Compétences recherchées chez les linguistes dans les offres d'emploi en ligne**

Le Graphique 7.10 illustre le pourcentage d'annonces d'offre d'emploi en ligne recrutant des linguistes qui mentionnent l'un ou l'autre des groupes plus généraux de « connaissances », « compétences

transversales » et « compétences numériques ». La notion de **connaissances** renvoie au savoir théorique et factuel assimilé par l'apprentissage (Commission européenne, direction générale de l'emploi, des affaires sociales et de l'inclusion, 2017<sup>[56]</sup>). Les mots-clés en rapport avec les connaissances sont les plus souvent présents dans les annonces d'offres d'emploi en ligne recrutant des linguistes. Entre 2014 et 2019, la proportion d'annonces d'offre d'emploi citant les connaissances est relativement stable : environ 95 % des annonces mentionnent les connaissances. Les **compétences transversales**, utiles pour un large éventail de professions et de secteurs économiques (Commission européenne, direction générale de l'emploi, des affaires sociales et de l'inclusion, 2017<sup>[56]</sup>) constitue le deuxième groupe de compétences les plus recherchées chez les linguistes. En 2015, 47 % des annonces mentionnent les compétences transversales, tandis que cette proportion grimpe jusqu'à environ 70 % en 2019, soit une hausse de plus de 20 points de pourcentage. Enfin, la part de **compétences numériques** reste relativement stable malgré de petites fluctuations entre 2015 et 2019. La proportion d'annonces mentionnant les compétences numériques varie entre 26 % en 2015 et 33 % en 2019.


Il ressort de ces analyses que la demande de compétences numériques et de connaissances reste stable pendant la période considérée, mais que la demande de compétences transversales augmente légèrement. Ce constat donne à penser que la hausse de la demande de compétences transversales ne survient pas aux dépens d'autres compétences, mais plutôt que l'éventail de compétences recherché chez chaque professionnel s'est élargi au fil du temps.

### Graphique 7.10. Pourcentage d'annonces d'offres d'emploi recrutant des linguistes qui mentionnent les connaissances, les compétences transversales et les compétences numériques dans les pays anglophones, 2015-19



Note : le graphique indique la proportion d'annonces d'offre d'emploi en ligne recrutant des linguistes qui mentionnent les connaissances, les compétences transversales et les compétences numériques pour des pays anglophones (Australie, Canada, États-Unis, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni et Singapour). La somme des pourcentages n'est pas égale à 100 % étant donné que plusieurs compétences peuvent être mentionnées dans une même annonce.

Source : calculs basés sur Lightcast (2022<sup>[57]</sup>), Lightcast™, (consulté en décembre 2022), <https://lightcast.io>, dans Borgonovi, Hervé et Seitz, (2023<sup>[3]</sup>), « Not lost in translation: The implications of machine translation technologies for language professionals and for broader society », <https://doi.org/10.1787/e1d1d170-en>.

StatLink  <https://stat.link/02jz3y>

Le Graphique 7.11 brosse un tableau plus détaillé des catégories de compétences particulières, notamment des compétences numériques, étant donné que ce chapitre s'intéresse à l'incidence des technologies sur les compétences. Bien que le Graphique 7.10 ne fasse pas ressortir de tendance croissante de la demande de compétences numériques, des variations sont possibles au sein des sous-groupes de compétences. Le Graphique 7.11 donne une vue d'ensemble de sept groupes de

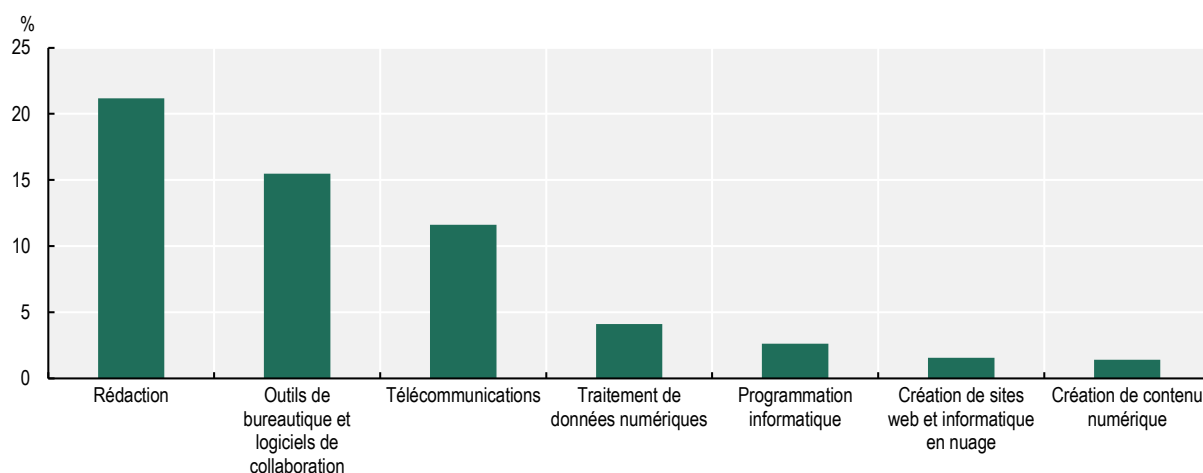


compétences relevant des compétences numériques : programmation informatique ; traitement de données numériques ; création de contenu numérique ; outils de bureautique et logiciels de collaboration ; télécommunications ; création de sites web ; et rédaction. Les compétences numériques sont recherchées dans environ un cinquième des annonces d'offre d'emploi recrutant des linguistes. Par exemple, en moyenne, 21 % des annonces d'offre d'emploi en ligne recherchent des compétences rédactionnelles ; 15 % des compétences en rapport avec les outils de bureautique et les logiciels de collaboration ; et 12 % des compétences en télécommunications. Les autres compétences sont recherchées dans 10 % ou moins des annonces sachant toutefois que, en moyenne, environ une annonce sur dix recrutant des linguistes dans les pays anglophones demande au moins l'une des compétences numériques très particulières liées au développement et à l'utilisation d'applications d'IA (Borgonovi, Hervé et Seitz, 2023<sup>[3]</sup>).

Exemples de compétences rédactionnelles très recherchées : édition et post-édition ; linguistique informatique ; TA ; traduction assistée par ordinateur (TAO) ; et traduction consécutive. Exemples de compétences de traitement de données numériques très recherchées : apprentissage automatique ; données massives ; métadonnées ; ArcGIS ; et science des données. Exemples de compétences de programmation informatique très demandées : IA, C++, Linux, Java et JavaScript.

### Graphique 7.11. Groupes de compétences numériques recherchés dans les annonces d'offres d'emploi en ligne recrutant des linguistes dans les pays anglophones, 2015-19

Pourcentage d'annonces d'offres d'emploi mentionnant au moins une compétence de chacune des catégories.



Note : le graphique présente le pourcentage moyen d'annonces d'offres d'emploi mentionnant au moins une compétence de chaque catégorie. Pour chaque pays – Australie, Canada, États-Unis, Nouvelle-Zélande et Royaume-Uni – la moyenne pour la période 2015-19 est calculée, puis la moyenne des cinq pays.

Source : calculs basés sur Lightcast (2022<sup>[57]</sup>), Lightcast™, (consulté en décembre 2022), <https://lightcast.io>, dans Borgonovi, Hervé et Seitz, (2023<sup>[3]</sup>), « Not lost in translation: The implications of machine translation technologies for language professionals and for broader society », <https://doi.org/10.1787/e1d1d170-en>.

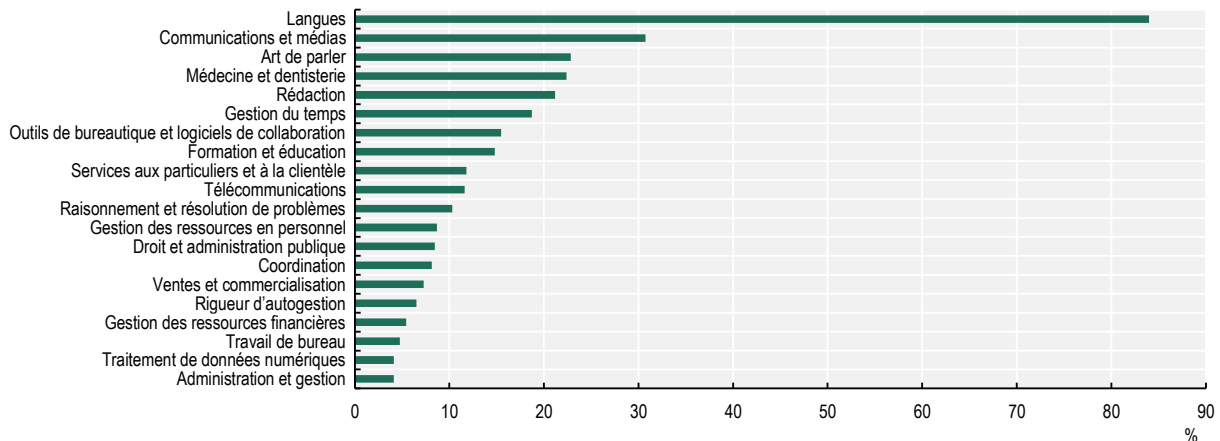
StatLink  <https://stat.link/8vrwng>

Le Graphique 7.12 montre les 20 groupes de compétences les plus fréquemment mentionnés (sur 60) dans les annonces d'offres d'emploi en ligne recrutant des linguistes entre 2015 et 2019. Parmi les 20 groupes de compétences les plus demandées, 45 % sont des compétences transversales, 40 % des connaissances et 15 % des compétences numériques. Parmi les 20 groupes de compétences les plus fréquemment mentionnés dans les annonces d'offre d'emploi recrutant des linguistes, les 5 premiers, présents dans plus d'une annonce sur cinq sont : compétences en langues (84 %), communications et

médias (31 %) ; art de parler (23 %) ; médecine et dentisterie (22 %) ; et rédaction (21 %). La rédaction est groupée avec les compétences numériques en raison des aspects technologiques d'un grand nombre de compétences relevant de ce groupe. Par exemple, les mots-clés « linguistique informatique », « TA » et « TAO » relèvent tous de la catégorie des compétences rédactionnelles.


### Graphique 7.12. Les 20 groupes de compétences les plus recherchés chez les linguistes par les employeurs dans les pays anglophones, 2015-19

Pourcentage d'annonces d'offre d'emploi mentionnant l'un des 20 groupes de compétences les plus recherchés, par groupe de compétences



Note : le graphique montre le pourcentage d'annonces d'offre d'emploi en ligne mentionnant l'un des 20 groupes de compétences les plus demandés. Les groupes de compétences sont ordonnés par ordre décroissant du pourcentage moyen d'annonces d'offre d'emploi en ligne mentionnant ce groupe de compétences entre 2015 et 2019. Le graphique présente les pourcentages moyens basés sur les données de chaque pays – Australie, Canada, États-Unis, Nouvelle-Zélande et Royaume-Uni – pour la période 2015-19.

Source : calculs basés sur Lightcast (2022<sup>[57]</sup>), Lightcast™, (consulté en décembre 2022), <https://lightcast.io>, dans Borgonovi, Hervé et Seitz, (2023<sup>[3]</sup>), « Not lost in translation: The implications of machine translation technologies for language professionals and for broader society », <https://doi.org/10.1787/e1d1d170-en>.

StatLink  <https://stat.link/t725cs>

## 7.5. Conclusions

Les individus comme la société ne peuvent tirer pleinement parti des possibilités offertes par l'interconnexion mondiale qu'à condition que les différents agents économiques et sociaux puissent se comprendre et communiquer les uns avec les autres. La diversité linguistique est essentielle pour la viabilité des populations dans le monde entier, et la communication d'une langue à l'autre peut favoriser la compréhension mutuelle, la sensibilité au monde et le respect. Ce chapitre s'est intéressé au rôle de l'acquisition de compétences en langues et de l'intermédiation linguistique au sein de la société et du marché du travail, ainsi qu'à leurs incidences sur les systèmes d'enseignement et de formation.

Promouvoir l'acquisition de langues à l'école et par la formation des adultes est bénéfique pour les apprenants, pour le marché du travail et pour la société en général. La langue est un outil indispensable pour comprendre d'autres cultures et pour s'informer au-delà des frontières. Elle demeure également un obstacle « intangible » de taille à la circulation et à l'affectation des travailleurs. À cause des barrières linguistiques, certains secteurs économiques souffrent d'une offre excessive de main-d'œuvre qualifiée pour certaines tâches. Parallèlement, d'autres domaines sont confrontés à des pénuries de travailleurs

parce que ceux-ci manquent des compétences en langues nécessaires à leur insertion professionnelle dans un autre contexte.

Dans les pays européens, d'importants efforts ont été mis en œuvre pour veiller à ce que les citoyens maîtrisent deux autres langues en plus de leur langue maternelle. La plupart des jeunes commencent à apprendre une langue dans l'enseignement préprimaire ou primaire - l'anglais dans de nombreux cas. Une deuxième langue vivante est enseignée à la majorité des élèves de l'enseignement secondaire, bien que l'on constate une importante variation entre les filières générales et professionnelles. Les élèves de l'enseignement professionnel ont nettement moins de chances que les autres d'apprendre une langue à l'école. Les résultats indiquent que l'anglais est la langue vivante la plus demandée (et enseignée) en Europe et la plus recherchée pour l'emploi. Bien que la demande de compétences en anglais soit plus particulièrement prononcée pour les directeurs, cadres de direction et gérants ainsi que pour les professions intellectuelles et scientifiques, les employeurs demandent aussi l'anglais pour bon nombre d'autres professions.

Ce chapitre s'est également interrogé sur le rôle des avancées technologiques dans le devenir de la communication interlangue. L'avènement des outils de TA transforme à la fois les perspectives d'emploi des linguistes et les possibilités de communication d'une langue à une autre pour les entreprises et les particuliers. L'arrivée des technologies de TA fait craindre une dévalorisation et une diminution des compétences des linguistes qui pourraient aboutir à une baisse de rémunération et des conditions d'emploi moins favorables. De nombreux professionnels des langues travaillent en tant qu'indépendants, et les premières données sur les résultats en matière d'emploi des indépendants sur une grande plateforme en ligne suite à l'introduction du grand modèle linguistique ChatGPT indiquent que les indépendants ont connu des réductions à la fois en termes d'emploi et de revenus (Hui, Reshef et Zhou, 2023<sup>[58]</sup>). L'accord collectif conclu en Finlande en avril 2023 établissant les tarifs minimum pour les traducteurs indépendants de l'audiovisuel est un exemple des actions menées pour ralentir la dévalorisation du travail des linguistes (slator, 2023<sup>[59]</sup>). Aujourd'hui, les systèmes de médiation linguistique sont à portée de main : n'importe qui peut obtenir une traduction immédiate et gratuite d'un texte sur l'écran de son smartphone. Un éventail de choix plus vaste peut générer d'importants avantages sociétaux en ce qu'elle permet d'élargir l'accès aux informations produites dans plusieurs langues. Pour autant, si les utilisateurs potentiels des systèmes de médiation linguistique ne sont pas informés des possibilités et des limites des autres prestataires dans ce domaine, il est possible que les intermédiaires numériques soient à l'origine à la fois de préjudices et de nouvelles possibilités. Plus concrètement, alors que les pays s'efforcent de limiter la diffusion et les effets délétères de la mésinformation, de la désinformation et des informations malveillantes, l'utilisation de technologies de traduction automatique pourrait avoir pour effet involontaire d'aggraver ces problèmes (Caramancion, 2022<sup>[60]</sup> ; Muda et al., 2021<sup>[61]</sup>). Dans la mesure où des traductions non vérifiées, dont l'exactitude et la qualité sont variables, sont mises à la disposition d'un plus grand nombre de personnes et sont consultées par des personnes qui n'ont pas une vision critique de la nature du processus de traduction, les outils de traduction automatique pourraient exacerber les problèmes existants liés aux contenus en ligne.

## Références

- Alcina, A., V. Soler et J. Granell (2007), « Translation technology skills acquisition », *Perspectives*, vol. 15/4, pp. 230-244, <https://doi.org/10.1080/13670050802280179>. [55]
- American Councils for International Education (2017), *The National K-12 Foreign Language Enrollment Survey Report*, <https://www.americancouncils.org/sites/default/files/FLE-report-June17.pdf>. [23]
- Anaconda (2020), *2020 Years of Data Science*, <https://know.anaconda.com/rs/387-XNW-688/images/Anaconda-SODS-Report-2020-Final.pdf>. [40]
- BIT (2012), *International Standard Classification of Occupations*, [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\\_172572.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_172572.pdf). [6]
- Bleakley, H. et A. Chin (2004), « Language Skills and Earnings: Evidence from Childhood Immigrants\* », *Review of Economics and Statistics*, vol. 86/2, pp. 481-496, <https://doi.org/10.1162/003465304323031067>. [7]
- Borgonovi, F., J. Hervé et H. Seitz (2023), « Not lost in translation : The implications of machine translation technologies for language professionals and for broader society », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 291, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/e1d1d170-en>. [3]
- Bureau of Labor Statistics, Department of Labor (2022), *Occupational Outlook Handbook, Interpreters and Translators*, <https://www.bls.gov/ooh/media-and-communication/interpreters-and-translators.htm> (consulté le 21 septembre 2022). [43]
- Caramancion, K. (2022), « The Role of User's Native Language in Mis/Disinformation Detection: The Case of English », *2022 IEEE 12th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC)*, <https://doi.org/10.1109/ccwc54503.2022.9720812>. [60]
- CCI France Japon (s.d.), *Work in Japan*, <https://www.ccfj.or.jp/en/recruitmenttraining/candidates/work-in-japan.html> (consulté le 17 July 2023). [16]
- Chiswick, B. et P. Miller (1995), « The Endogeneity between Language and Earnings: International Analyses », *Journal of Labor Economics*, vol. 13/2, pp. 246-288, <https://doi.org/10.1086/298374>. [8]
- Cifuentes, J., D. Mejía et D. Nates (2018), « Achievements of a Bilingual Policy: The Colombian Journey », dans *Multilingualism and Bilingualism*, InTech, <https://doi.org/10.5772/intechopen.72114>. [25]
- Commission européenne (2022), *European Master's in Translation - Competence Framework 2022*, [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/about\\_the\\_european\\_commission/service\\_standards\\_and\\_principles/documents/emt\\_competence\\_fwk\\_2022\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/about_the_european_commission/service_standards_and_principles/documents/emt_competence_fwk_2022_en.pdf). [46]

- Commission européenne / EACEA / Eurydice (2023), *Key data on teaching languages at school in Europe - 2023 edition*, Rapport d'Eurydice, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/publications/key-data-teaching-languages-school-europe-2023-edition>. [22]
- Commission européenne, direction générale de l'emploi, des affaires sociales et de l'inclusion (2017), *ESCO Handbook: European Skills, Competences*, <https://data.europa.eu/doi/10.2767/934956>. [56]
- Conseil de l'Union européenne (2014), *Conclusions du Conseil du 20 mai 2014 sur le plurilinguisme et le développement des compétences linguistiques*, <https://op.europa.eu/fr/publication-detail/-/publication/18fb5e89-f38a-11e3-831f-01aa75ed71a1/language-fr/format-PDF/source-296623859>. [11]
- Costa-jussà, M. et al. (2022), *No Language Left Behind: Scaling Human-Centered Machine Translation*, arXiv, <https://arxiv.org/abs/2207.04672>. [37]
- Ducar, C. et D. Schocket (2018), « Machine translation and the L2 classroom: Pedagogical solutions for making peace with Google translate », *Foreign Language Annals*, vol. 51/4, pp. 779-795, <https://doi.org/10.1111/flan.12366>. [38]
- Dustmann, C. et F. Fabbri (2003), « Language Proficiency and Labour Market Performance of Immigrants in the UK », *The Economic Journal*, vol. 113/489, pp. 695-717, <https://doi.org/10.1111/1468-0297>. [9]
- Dustmann, C. et A. Soest (2001), « Language Fluency and Earnings: Estimation with Misclassified Language Indicators », *Review of Economics and Statistics*, vol. 83/4, pp. 663-674, <https://doi.org/10.1162/003465301753237740>. [10]
- Eurostat (2016), *Enquête sur l'éducation des adultes 2016*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/adult-education-survey>. [19]
- Eurostat (2007), *Enquête sur l'éducation des adultes 2007*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/adult-education-survey>. [18]
- Fan, A. et al. (2022), « Beyond English-centric multilingual machine translation », *The Journal of Machine Learning Research*, vol. 22, pp. 14839–4886, <https://doi.org/10.5555/3546258.3546365>. [30]
- Garcia, I. (2011), « Translating by post-editing: Is it the way forward? », *Machine Translation*, vol. 25/3, pp. 217-237, <https://doi.org/10.1007/s10590-011-9115-8>. [50]
- Gómez Sará, M. (2017), « Review and Analysis of the Colombian Foreign Language Bilingualism Policies and Plans », *HOW*, vol. 24/1, pp. 139-156, <https://doi.org/10.19183/how.24.1.343>. [28]
- Gouvernement du Canada (2023), *Quelles sont les exigences linguistiques auxquelles je dois répondre pour demander la résidence permanente au titre de la catégorie de l'expérience canadienne?*, <https://ircc.canada.ca/francais/centre-aide/reponse.asp?qnum=666&top=29> (consulté le 17 July 2023). [14]

- Gouvernement du Canada (2014), *Travailleurs étrangers : Évaluation du respect des exigences linguistiques*, <https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/organisation/publications-guides/bulletins-guides-operationnels/residents-temporaires/travailleurs-etrangers/admissibilite/evaluation-respect-exigences-linguistiques.html> (consulté le 18 July 2023). [13]
- Guerberof Arenas, A. et J. Moorkens (2019), « Machine translation and post-editing training as part of a master's programme », *The Journal of Specialised Translation* 31, [https://www.jostrans.org/issue31/art\\_guerberof.pdf](https://www.jostrans.org/issue31/art_guerberof.pdf). [54]
- Haddow, B. et al. (2022), « Survey of low-resource machine translation », *Computational Linguistics*, vol. 48/3, pp. 673-732, [https://doi.org/10.1162/coli\\_a\\_00446](https://doi.org/10.1162/coli_a_00446). [31]
- Hui, X., O. Reshef et L. Zhou (2023), « The Short-Term Effects of Generative Artificial Intelligence on Employment: Evidence from an Online Labor Market », *SSRN Electronic Journal*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.4527336>. [58]
- Hummels, D. (2007), « Transportation costs and international trade in the second era of globalization », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 21/3, pp. 131-154, <https://doi.org/10.1257/jep.21.3.131>. [1]
- intento (2022), *The State of Machine Translation 2022*, <https://inten.to/machine-translation-report-2022/> (consulté le 8 septembre 2022). [4]
- Karas, S. (2020), « Work permits and language proficiency », *Canadian HR Reporter*, <https://www.hrreporter.com/focus-areas/employment-law/work-permits-and-language-proficiency/335321> (consulté le 15 July 2023). [15]
- Koponen, M., L. Salmi et M. Nikulin (2019), « A product and process analysis of post-editor corrections on neural, statistical and rule-based machine translation output », *Machine Translation*, vol. 33/1-2, pp. 61-90, <https://doi.org/10.1007/s10590-019-09228-7>. [47]
- Kuwanto, G. et al. (2021), *Low-Resource Machine Translation Training Curriculum Fit for Low-Resource Languages*, arXiv, <https://arxiv.org/abs/2103.13272>. [34]
- Lane, M. et A. Saint-Martin (2021), « The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far? », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 256, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/7c895724-en>. [44]
- Lewis, J. (dir. pub.) (2020), *Indigenous Protocol and Artificial Intelligence Position Paper*, Honolulu, Hawaii: Initiative for Indigenous Futures et Institut canadien de recherches avancées (CIFAR), <https://doi.org/10.11573/spectrum.library.concordia.ca.00986506>. [32]
- Lightcast (2023), *Lightcast*<sup>TM</sup>, <https://lightcast.io/> (consulté le April 2023). [5]
- Lightcast (2022), *Lightcast*<sup>TM</sup>, <https://lightcast.io> (consulté le April 2022). [57]
- Marconi, G., L. Vergolini et F. Borgonovi (2023), « The demand for language skills in the European labour market: Evidence from online job vacancies », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 294, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/e1a5abe0-en>. [2]

- ministère japonais de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie (2014), *English Education Reform Plan corresponding to Globalization*, [https://www.mext.go.jp/en/news/topics/detail/icsFiles/afieldfile/2014/01/23/1343591\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/en/news/topics/detail/icsFiles/afieldfile/2014/01/23/1343591_1.pdf) (consulté le 2023). [24]
- Ministerio de Educación Nacional (s.d.), *Colombia very Well! Programa Nacional de Inglés*, [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-343837\\_Programa\\_Nacional\\_Ingles.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-343837_Programa_Nacional_Ingles.pdf) (consulté le 31 juillet 2023). [29]
- Muda, R. et al. (2021), « People are worse at detecting fake news in their foreign language », *OSF Preprints*, <https://doi.org/10.31219/osf.io/p8su6>. [61]
- Nedelkoska, L. et G. Quintini (2018), « Automation, skills use and training », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 202, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>. [45]
- Nekoto, W. et al. (2020), « Participatory Research for Low-resourced Machine Translation: A Case Study in African Languages », *Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2020*, <https://doi.org/10.18653/v1/2020.findings-emnlp.195>. [35]
- O'Brien, S. (2002), « Teaching post-editing: A proposal for course content », *European Association for Machine Translation*, <https://aclanthology.org/2002.eamt-1.11.pdf>. [51]
- Organisation internationale de normalisation (2017), *Translation services — Post-editing of machine translation output — Requirements*, <https://www.iso.org/fr/standard/62970.html> (consulté le 25 octobre 2022). [53]
- Orife, I. et al. (2020), *Masakhane -- Machine Translation For Africa*, ArXiv, <https://arxiv.org/abs/2003.11529>. [36]
- Pym, A. (2014), « Translation skill-sets in a machine-translation age », *Meta*, vol. 58/3, pp. 487-503, <https://doi.org/10.7202/1025047ar>. [48]
- Rico, C. et E. Torrejón (2012), « Skills and profile of the new role of the translator as MT post-editor », *Post-editing, Paradigm Shift?*, vol. 10, <https://doi.org/10.5565/rev/tradumatica.18>. [49]
- Roshid, M. et R. Chowdhury (2013), « English language proficiency and employment: A case study of Bangladeshi graduates in Australian employment market », *Mevlana International Journal of Education (MIJE)*, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED543591.pdf> (consulté le 17 July 2023). [12]
- Savoldi, B. et al. (2021), « Gender bias in machine translation », *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, vol. 9, pp. 845-874, [https://doi.org/10.1162/tacl\\_a\\_00401](https://doi.org/10.1162/tacl_a_00401). [42]
- slator (2023), *Finland's Audiovisual Translators Win Higher Rates, Paid Leave in Historic Agreement*, <https://slator.com/finlands-audiovisual-translators-win-higher-rates-paid-leave-historic-agreement/> (consulté le 19 octobre 2023). [59]
- Smith, G. et R. Ishita (2020), *Mitigating Bias*, [https://haas.berkeley.edu/wp-content/uploads/UCB\\_Playbook\\_R10\\_V2\\_spreads2.pdf](https://haas.berkeley.edu/wp-content/uploads/UCB_Playbook_R10_V2_spreads2.pdf). [41]
- Time (2023), « The Workers Behind AI Rarely See Its Rewards. This Indian Startup Wants to Fix That », *Time*, <https://time.com/6297403/india-ai-karya-startup/> (consulté le 31 juillet 2023). [33]

- TOPIK Guide (s.d.), *All About TOPIK Test – The Complete Guide*, [17]  
<https://www.topikguide.com/topik-overview/> (consulté le 20 July 2023).
- UNESCO (2010), *Atlas des langues en danger dans le monde*, [20]  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189451>.
- UNESCO (2003), *Recommandation sur la promotion et l'usage du multilinguisme et l'accès universel au cyberspace*, [21]  
<https://www.unesco.org/fr/legal-affairs/recommendation-concerning-promotion-and-use-multilingualism-and-universal-access-cyberspace?hub=66535>.
- Universidad de Antioquia (2013), *Law 1651, 2013 or Law of Bilingualism: Changes to the General Law of Education, cultural and educational implications, and challenges*, [27]  
[https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/39dcab9e-9fec-482a-840e-5e139a51adc7/asocopi\\_pres.pdf?MOD=AJPERES&CVID=lx47PwY](https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/39dcab9e-9fec-482a-840e-5e139a51adc7/asocopi_pres.pdf?MOD=AJPERES&CVID=lx47PwY) (consulté le 31 juillet 2023).
- Universidad de Antioquia (s.d.), *Del « Programa Nacional de Bilingüismo » hasta « Colombia Bilingüe » [du « Programme national de bilinguisme » à la « Colombie bilingue »]*, [26]  
<https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/investigacion/grupos-investigacion/ciencias-sociales/giae/normas-reformas> (consulté le 31 juillet 2023).
- Vieira, L., E. Alonso et L. Bywood (2019), « Post-editing in practice: Process, product and networks », *The Journal of Specialised Translation*, [52]  
[https://jostrans.org/issue31/art\\_introduction.pdf](https://jostrans.org/issue31/art_introduction.pdf).
- Wallace, B. et L. Kertz (2014), *Can Cognitive Scientists Help Computers Recognize Irony?*, [39]  
<https://cogsci.mindmodeling.org/2014/papers/005/paper005.pdf>.



# 8

## L'humain derrière la machine : compétences et perceptions quant à l'avenir de l'intelligence artificielle

---

Ce chapitre examine le rôle des populations et des collectivités dans la mise au point et l'adoption des technologies d'intelligence artificielle (IA). Il révèle une polarisation notable des perceptions des adultes des pays de l'OCDE quant à l'incidence globale de l'IA sur les populations au cours des deux prochaines décennies. La demande de spécialistes dotés des compétences nécessaires pour créer, adapter et entretenir les systèmes d'IA a progressé entre 2019 et 2022 mais elle est dans l'ensemble restée très faible. Elle varie selon les pays et les secteurs économiques. Les employeurs qui publient des offres d'emploi dans ce domaine exigent généralement un ensemble de compétences techniques, socioémotionnelles et fondamentales. Malgré les préoccupations éthiques croissantes entourant le développement et l'utilisation de l'IA, quasiment aucune offre d'emploi ne donnait en 2022 explicitement priorité aux aspects éthiques ou à la conception et l'application responsables de cette technologie. Le chapitre examine en conclusion les préférences en matière de risque et les attitudes des adultes et des jeunes vis-à-vis de l'échec, deux éléments qui guideront l'intégration de l'IA sur le lieu de travail et le processus de décision quotidien.

---

## Principaux messages

En facilitant l'automatisation d'un large éventail de tâches aujourd'hui réalisées par des humains, l'intelligence artificielle (IA) et la robotique pourraient avoir de profondes retombées sur les secteurs et les professions qui s'appuient sur les données et les informations. Bon nombre des tensions sociales et politiques actuelles résultant de l'automatisation des tâches sont liées aux questions de savoir si ces technologies viendront remplacer ou compléter le travail humain, si elles entraîneront une amélioration ou une dégradation de la situation de l'emploi et, à terme, si elles seront associées à une augmentation ou une diminution des débouchés sur le marché du travail.

Le chapitre s'intéresse aux compétences dont les humains auront besoin pour tirer le meilleur parti de cette mutation technologique. Il analyse en particulier la demande de travailleurs œuvrant au développement et au déploiement de l'IA et les compétences exigées d'eux, notamment les compétences techniques, socioémotionnelles et fondamentales, ainsi que les compétences liées à la prise de décisions éthique. Il examine également l'ensemble des perceptions et dispositions susceptibles d'influer sur la capacité des individus à tirer profit de la mise en service à grande échelle des systèmes d'IA.

Les principales conclusions du chapitre sont les suivantes :

- En 2021, dans les pays de l'OCDE, 35 % des adultes ont déclaré craindre que l'IA ne soit essentiellement préjudiciable à l'humain au cours des deux prochaines décennies, 42 % estimant en revanche qu'elle lui sera principalement utile.
- Les perceptions des conséquences à long terme de l'IA sur les sociétés diffèrent selon le genre, le niveau d'instruction et l'expérience en matière de discrimination. Ainsi, 32 % des hommes et 38 % des femmes de l'OCDE en moyenne ont indiqué en 2021 qu'ils craignaient que les retombées à long terme de l'IA ne soient essentiellement dommageables.
- La demande de spécialistes du développement et du déploiement de l'IA a sensiblement augmenté en 2019 et 2022. En moyenne, le pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences dans ce domaine a progressé de 33 % dans les 14 pays pour lesquels on dispose de données. Aux États-Unis, par exemple, pays où ce pourcentage est le plus élevé, il a accusé une hausse de 22 % environ. Dans un petit nombre de pays, en revanche, comme l'Autriche et la Suède, aucune progression n'a été observée.
- La demande de spécialistes pour les postes exigeant des compétences en matière d'IA est très concentrée, tant en ce qui concerne les secteurs que les professions. La majorité des offres d'emploi de l'échantillon demandant des compétences en IA se rapportaient aux activités professionnelles (25 %), aux technologies de l'information et des communications (TIC) (24 %) et à l'industrie manufacturière (13 %).
- Les employeurs en quête de personnes qualifiées en IA recherchent un ensemble de compétences techniques, socioémotionnelles et fondamentales. Les profils de compétences demandés chez les dix premiers employeurs du secteur et dans d'autres entreprises d'IA ne varient pas sensiblement, les langages de programmation représentant une grande partie des compétences techniques les plus exigées, en particulier Python. Viennent ensuite les compétences en informatique et en sciences des données.
- Seule une petite minorité des entreprises recrutant dans le domaine de l'IA évoquait l'éthique et l'IA responsable dans les annonces destinées aux spécialistes dotés de compétences en la matière. Malgré une forte augmentation entre 2019 et 2022, en 2022, moins de 1 % des annonces de postes dans ce secteur mentionnaient ces mots-clés dans la majorité des pays pour lesquels des données sont disponibles.

- Des pans importants de la population de l'OCDE ont des perceptions négatives du risque et de l'incertitude et redoutent l'échec. C'est notamment le cas des femmes et des filles : 64 % des hommes mais 72 % des femmes ont signalé associer le mot « risque » au terme « danger » plutôt qu'à celui de « possibilité ». Par ailleurs, 45 % des garçons de 15 ans mais 61 % des filles déclarent que l'échec les amène à remettre en question leurs projets d'avenir.

## 8.1. Introduction

Dans le monde actuel, les données et les informations sont au cœur de nombreux échanges sociaux, activités économiques et progrès technologiques. La dépendance croissante à l'égard de l'analyse des données et de la diffusion d'informations aux fins de décisions d'ordre économique et social induite par le développement et l'application de l'IA, une catégorie de modèles qui établissent des prédictions statistiques en identifiant des modèles dans les données existantes, a des répercussions notables sur les individus et les sociétés.

Étant donné l'influence déterminante de l'IA sur l'utilisation de l'information et le processus de décision dans les économies et les sociétés modernes, il est indispensable de bien appréhender le facteur humain à l'origine de ses progrès. L'évolution constante des systèmes d'IA crée des compétences diverses dont les travailleurs spécialisés ont besoin pour mettre au point, adapter et gérer les applications liées à cette technologie. Comme le degré de pénétration de l'IA diffère selon les pays, la demande de spécialistes et de compétences spécifiques dans ce domaine peut également varier. Un examen approfondi des travaux portant sur les compétences requises pour la conception, l'adaptation et la maintenance des systèmes d'IA et sur la manière dont la demande de spécialistes dotés de ces compétences varie selon les pays, les secteurs et les professions est proposé dans le document de travail technique Borgonovi et al., élaboré dans le cadre de la préparation du présent rapport (2023<sup>[1]</sup>). Les lecteurs qui s'intéressent à cet ensemble détaillé d'analyses et d'indicateurs et à la méthodologie sous-jacente peuvent le consulter.

L'apparition de modèles d'IA générative n'a fait que renforcer les capacités des systèmes d'IA, ce qui pourrait avoir des conséquences considérables pour les marchés du travail et les sociétés en général. L'IA pourrait par exemple automatiser des tâches auparavant effectuées par des humains, et notamment obtenir de meilleurs résultats que les travailleurs actuels dans des opérations qui reposent sur l'identification de modèles dans de grandes infrastructures de données, entraînant ainsi des suppressions d'emplois dans certains secteurs. Selon des indices préliminaires, les applications génératives de l'IA pourraient être positivement corrélées à une augmentation du rendement et de la productivité des travailleurs (OCDE, 2023<sup>[2]</sup>). Elles pourraient également améliorer la qualité de la vie en perfectionnant par exemple les diagnostics médicaux, et accroître l'efficacité et la productivité en automatisant les tâches répétitives, ce qui, toutefois, risque aussi d'accroître les inégalités existantes.

Ces dernières décennies, les systèmes d'enseignement et de formation ont évolué de manière à permettre aux individus d'effectuer des tâches non répétitives. Cette transformation a été induite par les vagues antérieures de progrès technologiques, qui ont fait valoir l'importance de la résolution de problèmes, parallèlement à la technologie, en milieu professionnel (Autor, Levy et Murnane, 2003<sup>[3]</sup> ; Ikenaga et Kambayashi, 2016<sup>[4]</sup> ; Spitz-Oener, 2006<sup>[5]</sup>). Or, contrairement aux avancées technologiques précédentes, l'IA est une technologie généraliste capable de résoudre un large éventail de problèmes inédits, ce qui crée de nouvelles exigences pour les systèmes d'enseignement et de formation (Brynjolfsson, Rock et Syverson, 2017<sup>[6]</sup>). L'avènement des systèmes d'IA pourrait modifier considérablement la demande future de compétences dans la mesure où la capacité des algorithmes et des machines à exécuter avec fiabilité des tâches non répétitives (Georgieff et Hye, 2021<sup>[7]</sup>) et à obtenir des résultats équivalents ou supérieurs à ceux des humains dans certains domaines, comme les sciences et la lecture, va croissant (OCDE, 2023<sup>[8]</sup> ; 2023<sup>[9]</sup>). D'une part, la technologie peut rendre l'humain superflu pour l'exécution de certaines

tâches. De l'autre, elle peut compléter l'humain, ce qui exige que les travailleurs apprennent à gérer efficacement les nouvelles technologies (Arntz, Gregory et Zierahn, 2016<sup>[10]</sup> ; Georgieff et Hye, 2021<sup>[7]</sup>) du fait que certaines tâches, mais pas toutes, seront touchées par l'automatisation (Bessen, 2016<sup>[11]</sup> ; Lassébie et Quintini, 2022<sup>[12]</sup>). L'incidence de l'IA sur les perspectives professionnelles et la qualité de l'emploi des travailleurs sera également fonction de leur métier. En particulier, comme l'IA est une technologie prédictive dans certaines professions, comme celles de l'encadrement, où les décisions se fondent sur le jugement, mais aussi sur des prévisions, son adoption pourrait imposer aux salariés d'améliorer leurs compétences complémentaires, comme celles concernant les décisions en matière de gestion et celles liées à la gestion des risques et à l'éthique (Agrawal, Gans et Goldfarb, 2022<sup>[13]</sup> ; OCDE, 2023<sup>[2]</sup>).

Bon nombre des tensions sociales et politiques actuelles résultant de l'automatisation des tâches auparavant effectuées par des humains sur le marché du travail sont liées aux questions de savoir si les technologies numériques viendront remplacer ou compléter le travail humain, si elles entraîneront une amélioration ou une dégradation de la situation de l'emploi et, à terme, si elles seront associées à une augmentation ou une diminution des débouchés sur le marché du travail. Outre les retombées directes de l'IA et des technologies numériques sur la productivité et la croissance, il est indispensable, pour répondre à ces questions, de se faire une idée exacte des tâches que diverses technologies peuvent exécuter et des compétences que les humains doivent acquérir pour exploiter efficacement les avantages qu'offrent les avancées technologiques (OCDE, 2021<sup>[14]</sup> ; Violante, 2008<sup>[15]</sup> ; OCDE, 2023<sup>[16]</sup>).

Le présent chapitre met en lumière l'élément humain à l'origine des progrès en matière de développement et d'application de l'IA en analysant les compétences exigées des personnes intervenant dans ces domaines dans 14 pays de l'OCDE - Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Espagne, États-Unis, France, Italie, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède et Suisse - entre 2019 et 2022. À partir d'informations tirées d'offres d'emploi publiées en ligne par des employeurs en quête de spécialistes de l'IA, il examine les différences concernant la demande de professionnels - c'est-à-dire des travailleurs possédant les compétences nécessaires pour mettre au point, adapter et entretenir des systèmes d'IA - dans différents secteurs, ainsi que l'éventail des compétences exigées d'eux en général, et par les grands « employeurs dans le domaine de l'IA » en particulier. Il évalue également dans quelle mesure les offres d'emploi destinées aux travailleurs qualifiés dans ce domaine mentionnent les aspects liés à l'éthique et à l'utilisation responsable de l'IA, aspects dont l'importance va croissant compte tenu des progrès réalisés dans l'adoption et la mise en service de cette technologie. Pour les besoins de la présente édition des Perspectives sur les compétences, on entend par « compétences en IA » les compétences nécessaires pour mettre au point, entretenir et adapter des systèmes d'IA et non l'éventail plus large de compétences requises pour travailler avec l'IA. Le chapitre examine en outre certains des comportements, perceptions et dispositions susceptibles d'influencer la réaction du grand public à l'adoption de l'IA et de favoriser l'intégration des systèmes d'IA sur les marchés du travail et dans les sociétés.

## 8.2. Les perceptions de l'IA diffèrent selon les pays et les caractéristiques socioéconomiques

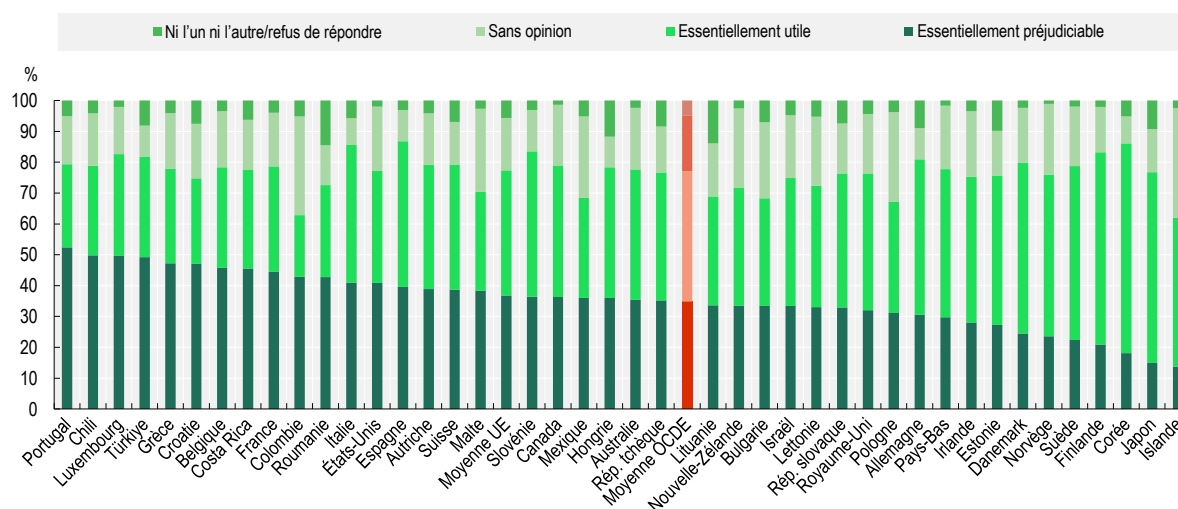
Les systèmes fondés sur l'IA peuvent traiter de gros volumes de données, repérer des modèles et établir des prévisions plus rapidement et plus précisément que les humains, ce qui rehausse l'efficacité et la productivité dans différents secteurs. De surcroît, comme ils peuvent analyser de grandes quantités de données en peu de temps et mettre en évidence des schémas que l'humain ne saurait détecter, ils sont en mesure de fournir des informations utiles à l'appui des processus de décision dans des environnements caractérisés par de grandes infrastructures de données. Ce pourrait être le cas dans des domaines comme la santé, la finance et la recherche scientifique, où l'IA peut aider à diagnostiquer des maladies, à déceler des créneaux d'investissement ou à accélérer la découverte de nouveaux médicaments. Enfin, l'IA pourrait

apporter des informations personnalisées aux individus en fonction de leurs besoins et de leurs préférences.

En 2021, dans les pays de l'OCDE, 35 % des adultes en moyenne ont déclaré craindre que l'intelligence artificielle n'ait au cours des deux prochaines décennies un effet « essentiellement préjudiciable », 42 % pensent qu'elle sera « essentiellement utile », les autres n'ayant pas d'opinion, refusant de répondre ou estimant que l'IA ne sera ni utile, ni préjudiciable (Graphique 8.1). Les perceptions de l'IA varient cependant considérablement selon les pays. Au Portugal, par exemple, plus de 50 % des personnes interrogées craignaient que l'IA n'ait des conséquences essentiellement préjudiciables sur l'humain au cours des 20 prochaines années, ce qui n'était le cas que de 20 % d'entre elles en Corée, au Japon et en Islande. Dans la même veine, en Corée, en Finlande et au Japon, plus de 60 % des répondants estimaient que l'IA sera essentiellement utile à l'humain ; au Chili, en Croatie, au Portugal et en Colombie, seuls 30 % d'entre eux partageaient cet avis. Dans les pays de l'OCDE, 18 % des adultes ont déclaré ne pas avoir d'opinion sur l'incidence probable de l'IA ; en Islande, c'était le cas de pas moins de 35 % d'entre eux. En Corée et en Italie, en revanche, seuls 9 % des adultes se sont dits « sans opinion ».


### Graphique 8.1. Opinion des adultes sur les conséquences à long terme de l'IA dans une sélection de pays, 2021

Pourcentage d'adultes qui estiment que l'IA, au cours des 20 prochaines années, sera « essentiellement utile », « essentiellement préjudiciable », n'ont « pas d'opinion », répondent « ni l'un, ni l'autre » ou refusent de répondre



Note : le graphique indique le pourcentage d'adultes ayant répondu à la question suivante : « L'intelligence artificielle sera-t-elle utile ou préjudiciable à l'humain au cours des 20 prochaines années? », les réponses proposées étant : « essentiellement utile », « essentiellement préjudiciable », « sans opinion », « ni l'un, ni l'autre » ou refus de répondre. Les pays sont classés par ordre décroissant en fonction du pourcentage de personnes ayant répondu « essentiellement préjudiciable ».

Source : World Risk Poll (2021<sup>[17]</sup>), *World Risk Poll 2021: A Digital World - Perceptions of Risk from AI and Misuse of Personal Data*, <https://wrp.lfoundation.org.uk/data-resources/>.

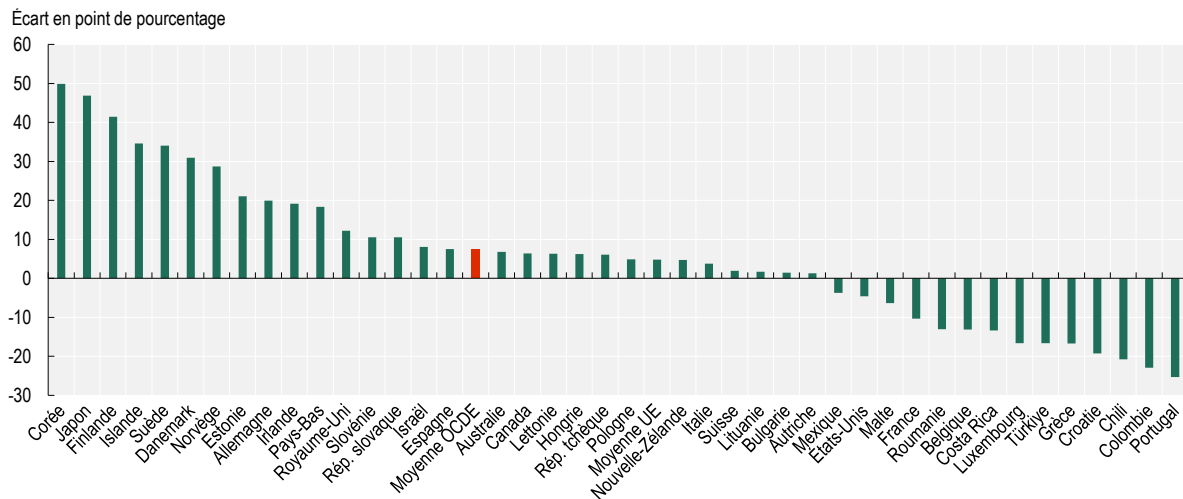
StatLink  <https://stat.link/017s53>

Si l'on tient compte uniquement des personnes exprimant une opinion quant à l'incidence probable de l'IA sur l'humain au cours des deux prochaines décennies, la proportion de celles qui estiment que l'IA va être essentiellement utile est en moyenne, dans les pays de l'OCDE, supérieure de 7 points de pourcentage à celle des personnes qui craignent qu'elle ne soit essentiellement préjudiciable (Graphique 8.2). Ce chiffre semble indiquer que, dans l'ensemble, les populations de ces pays comptaient en 2021 plus d'optimistes que de pessimistes à cet égard. En même temps, les pourcentages de pessimistes et d'optimistes parmi

les populations varient considérablement d'un pays à l'autre. Au Portugal, par exemple, on observe un écart de 25 points entre la proportion d'adultes estimant que l'IA serait essentiellement préjudiciable et celle de ceux qui pensent qu'elle sera essentiellement utile à l'humain au cours des deux prochaines décennies. De même, cet écart était de 23 points en Colombie et de 21 points au Chili. En Corée, en revanche, on constate un écart de 50 points entre le pourcentage d'adultes estimant que l'IA sera essentiellement utile et celui de ceux qui pensent qu'elle sera essentiellement préjudiciable. Cet écart s'établit à 41 points en Finlande et à 47 points au Japon.

## Graphique 8.2. Écart entre les associations positives et négatives avec l'IA dans une sélection de pays

Écart, en points de pourcentage, entre la proportion d'adultes jugeant l'IA « essentiellement utile » et celle de ceux qui la jugent « essentiellement préjudiciable »



Note : le graphique indique l'écart, en points de pourcentage, entre les adultes qui ont répondu « essentiellement utile » et « essentiellement préjudiciable » à la question suivante : « L'intelligence artificielle sera-t-elle utile ou préjudiciable à l'humain au cours des 20 prochaines années? »

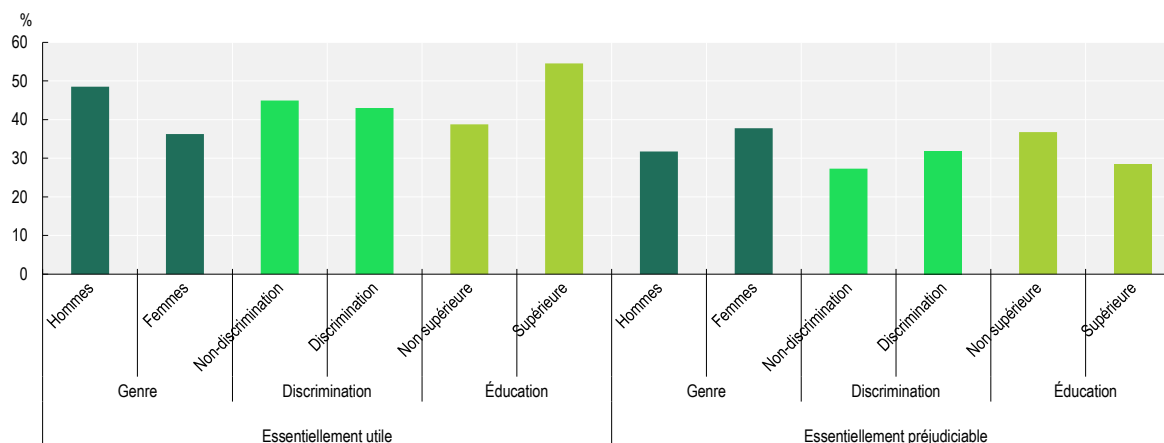
Source : World Risk Poll (2021<sup>[17]</sup>), *World Risk Poll 2021: A Digital World - Perceptions of Risk from AI and Misuse of Personal Data*, <https://wrp.lfoundation.org.uk/data-resources/>.

StatLink  <https://stat.link/ehps0k>

Les perceptions des conséquences à long terme de l'IA sur les sociétés diffèrent selon les profils socioéconomiques des personnes et de leur expérience de la discrimination. En particulier, les femmes, les personnes non diplômées de l'enseignement supérieur et celles qui ont été confrontées à des discriminations en raison de la couleur de leur peau, de leur religion, de leur nationalité ou groupe ethnique, de leur genre ou de leur handicap sont plus susceptibles de déclarer craindre des effets néfastes de l'IA à long terme. À titre d'exemple, en 2021, dans les pays de l'OCDE, 32 % des hommes mais 38 % des femmes en moyenne ont dit craindre que ces effets ne soient essentiellement préjudiciables, alors que 49 % et 36 %, respectivement, estimaient qu'ils seraient essentiellement utiles (Graphique 8.3). De même, 28 % des diplômés de l'enseignement supérieur et 37 % des personnes non diplômées de l'enseignement supérieur craignaient des effets essentiellement préjudiciables à long terme, tandis que 55 % des premiers et 39 % des secondes les estimaient principalement utiles. Enfin, alors qu'un pourcentage équivalent de personnes ayant été victimes de discriminations et de celles qui n'en ont pas connu prévoit des conséquences favorables à long terme, 32 % des premières et 27 % des secondes en attendent des effets dommageables.

### Graphique 8.3. Opinion des adultes sur les conséquences à long terme de l'IA, selon le genre, l'expérience de la discrimination et le niveau d'instruction, 2021

Pourcentage d'adultes estimant que les conséquences à long terme de l'IA seront « essentiellement utiles » ou « essentiellement préjudiciables » selon le genre, l'expérience de la discrimination et le niveau d'instruction



Note : le graphique indique le pourcentage d'adultes estimant que les conséquences à long terme de l'IA seront « essentiellement utiles » ou « essentiellement préjudiciables » selon le genre, l'expérience de la discrimination (personnes confrontées à des discriminations en raison de la couleur de leur peau, de leur religion, de leur nationalité ou groupe ethnique, de leur genre ou d'un handicap) et le niveau d'instruction (supérieur ou pas).

Source : World Risk Poll (2021<sup>[17]</sup>), *World Risk Poll 2021: A Digital World - Perceptions of Risk from AI and Misuse of Personal Data*, <https://wrp.lfoundation.org.uk/data-resources/>.

StatLink  <https://stat.link/d9hjre>

Les données concernant les populations en général se rapportent aux opinions quant à l'incidence globale attendue de l'IA sur les citoyens. Selon des travaux récents, les employés des entreprises manufacturières et financières affichent des degrés d'optimisme plus élevés en ce qui concerne l'influence de l'IA sur le marché du travail que ceux exprimés par le grand public quant à son incidence globale : 19 % des salariés du secteur financier et 14 % de ceux du secteur manufacturier se sont déclarés très ou extrêmement inquiets du risque de perte d'emploi au cours des dix prochaines années, tandis que, respectivement, 46 % et 50 % d'entre eux n'étaient pas inquiets du tout (Lane, Williams et Broecke, 2023<sup>[18]</sup>). Il convient de noter que l'enquête a été réalisée avant l'apparition de l'IA générative et que les avis ont peut-être évolué depuis, tant en ce qui concerne l'incidence globale de l'IA que ses répercussions en milieu professionnel. De fait, une enquête menée en août 2023 aux États-Unis a indiqué que plus de deux tiers des adultes déclarent craindre que l'IA ne supprime des travailleurs, un tiers des répondants environ se disant très inquiets (American Federation of Labor and Congress of Industrial Organizations (AFL-CIO), 2023<sup>[19]</sup>).

### 8.3. La demande de travailleurs responsables de la mise au point, de l'adaptation et de l'entretien de systèmes d'IA et les compétences qu'ils doivent posséder

Le débat relatif aux conséquences de l'essor et de l'adoption de l'IA considère généralement les machines et les humains comme des entités distinctes et antagonistes, même si les systèmes d'IA sont créés, déployés et utilisés par des humains et exécutent des tâches guidées par des décisions humaines. Le manque d'interprétabilité des résultats des systèmes d'IA, par exemple, n'est pas dû au fait que ces systèmes acquièrent des capacités de décision ou un libre arbitre. Il tient plutôt à la capacité d'information

limitée de la cognition humaine au regard du niveau de complexité des étapes et des processus que les systèmes d'IA suivent pour produire des résultats. Cette complexité résulte de l'interaction entre les algorithmes sur lesquels les systèmes d'IA sont fondés et le volume de données utilisées par les systèmes pour produire des prévisions. Les grands modèles de langage à la base de systèmes d'IA aujourd'hui bien connus, comme ChatGPT, ont été mis au point par des humains et ne sont utiles que lorsqu'ils sont utilisés par des humains pour résoudre les questions et les problèmes auxquels ils sont confrontés. La différence, lorsque l'on a recours à l'IA, est que la prise de décision est décalée dans le temps et dans l'espace : les décisions concernant les interventions des systèmes d'IA ne sont pas prises au moment et à l'endroit où ces systèmes doivent résoudre un problème, mais au moment et à l'endroit où les développeurs en définissent les paramètres.

Comme les systèmes d'IA sont produits par des humains, il faut d'abord, pour mesurer les capacités et le potentiel que cette technologie présente pour les sociétés et les marchés du travail, mieux cerner le rôle que les humains jouent dans la création ou l'adaptation de ces systèmes aux besoins spécifiques des différents utilisateurs finaux. Ce sont en effet les spécialistes de l'IA qui décident de la façon dont les systèmes d'IA recueillent, stockent et utilisent les données pour établir diverses prévisions, depuis la détection de cancers (Bi et al., 2019<sup>[20]</sup>) jusqu'à la production d'une traduction instantanée entre différentes langues (Borgonovi, Hervé et Seitz, 2023<sup>[21]</sup>). Or, on en sait peu sur la demande de travailleurs dotés des compétences nécessaires pour mettre au point et adapter des systèmes d'IA dans les différents pays, sur son évolution, passée et actuelle, et sur ses éventuelles variations selon les secteurs et les professions.

Par ailleurs, l'étude des éventuelles différences entre les compétences requises par les divers employeurs utilisateurs de l'IA permettrait de mettre au jour les facteurs structurels qui favorisent les disparités en matière de diffusion des technologies, de productivité et de croissance économique. Des données récentes ont de fait mis en évidence des écarts de productivité grandissants entre les entreprises les plus performantes et les autres (Andrews, Criscuolo et Gal, 2016<sup>[22]</sup>), écarts dus à un ralentissement de la diffusion des technologies. Les compétences jouent un rôle essentiel dans les processus de diffusion, surtout dans les phases actuelles de la transformation numérique. Des travaux récents de l'OCDE ont examiné les caractéristiques des entreprises qui adoptent l'IA (Calvino et al., 2022<sup>[23]</sup> ; Dernis et al., 2023<sup>[24]</sup>) et les liens entre le recours à l'IA et la productivité (Calvino et Fontanelli, 2023<sup>[25]</sup>). Ces études ont mis en évidence une hétérogénéité substantielle due à des facteurs divers, comme la taille, l'âge et le secteur d'activité de l'entreprise. Point important, elles ont également souligné le rôle crucial des actifs complémentaires, en particulier les compétences, tant pour l'adoption de l'IA que pour les gains de productivité qu'en dégagent ses utilisateurs. Dans ce contexte, la mesure précise des compétences spécifiques souhaitées par les différents types d'employeurs dans le domaine de l'IA permettrait de mieux comprendre les fondements sur lesquels repose leur performance. Ces informations pourraient éclairer les politiques visant à favoriser une transformation numérique inclusive.

Les publications existantes sur la main d'œuvre de l'IA et ses acteurs sont peu nombreuses et se fondent essentiellement sur des données tirées d'offres d'emplois en ligne. Cette situation tient à l'absence, dans les statistiques officielles sur l'emploi, de catégories spécifiques permettant de recenser précisément le nombre de travailleurs associés à la mise au point et à l'utilisation de systèmes et d'outils d'IA. Bien que les estimations varient (Acemoglu et al., 2022<sup>[26]</sup> ; Alekseeva et al., 2021<sup>[27]</sup> ; Green et Lamby, 2023<sup>[28]</sup> ; Samek, Squicciarini et Cammeraat, 2021<sup>[29]</sup>), toutes indiquent que les personnes actives dans ce domaine à l'échelle mondiale sont peu nombreuses.

Des travaux précédemment réalisés pour cerner la demande de travailleurs susceptibles de faire progresser le développement et l'utilisation de systèmes d'IA ont principalement porté sur les pays anglophones et ont exploité différents algorithmes et des mots-clés liés à l'IA pour repérer les compétences et les emplois associés à cette technologie dans les offres d'emploi en ligne (Alekseeva et al., 2020<sup>[30]</sup> ; Babina et al., 2020<sup>[31]</sup> ; Manca, 2023<sup>[32]</sup> ; Samek, Squicciarini et Cammeraat, 2021<sup>[29]</sup> ; Squicciarini et Nachtigall, 2021<sup>[33]</sup>). Plus récemment, Green et Lamby (2023<sup>[28]</sup>) ont élargi le champ des études et estimé la taille et les caractéristiques de la main d'œuvre du secteur de l'IA dans les pays de l'OCDE. Ils ont



notamment mis en lumière le manque de diversité actuel de cette main d'œuvre, aujourd'hui essentiellement constituée d'hommes très qualifiés.

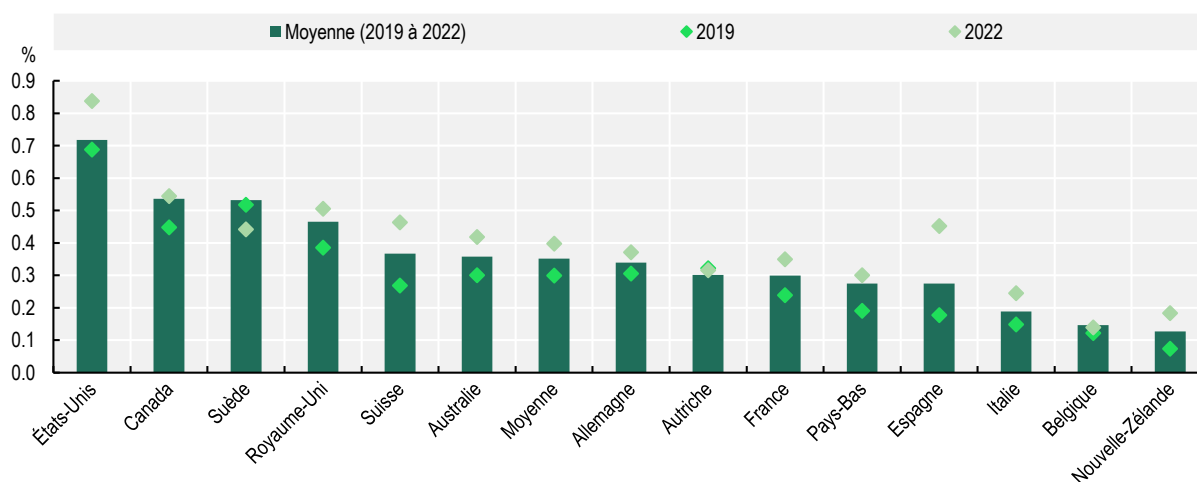
### 8.3.1. La demande de spécialistes de l'IA

*Rares sont les offres d'emploi publiées en ligne qui requièrent des compétences en matière de développement, de maintenance et d'adaptation des systèmes d'IA*

Le Graphique 8.4 illustre l'évolution du pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA entre 2019 et 2022. Globalement, dans les pays de l'échantillon, cette proportion a augmenté, passant de 0.30 % en 2019 à 0.40 % en 2022 [ces estimations correspondent à celles d'autres études sur ce thème, comme Green et Lamby (2023<sup>[28]</sup>)]. Ces résultats représentent les évolutions observées jusqu'en 2022, avant l'introduction du chatbot génératif ChatGPT. Cela dit, il ressort de données en provenance des États-Unis que malgré une très forte croissance de l'IA générative entre décembre 2022 et septembre 2023, cette technologie ne représente encore qu'une faible part du marché global de l'IA. En 2022, 519 offres d'emploi demandant des compétences dans ce domaine ont été publiées. Entre décembre 2022 et septembre 2023, on en a recensé 10 113 aux États-Unis, soit une hausse de 1.848 %. Elles ne représentent toutefois que 0.026 % des offres d'emploi en IA publiées au cours de cette période (Lightcast, 2023<sup>[34]</sup>).

#### Graphique 8.4. Pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA dans une sélection de pays, 2019 et 2022

Pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA, par pays



Note : le graphique présente le pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA, par pays. Celui-ci correspond au rapport entre le nombre total d'offres d'emploi exigeant des compétences en IA et celui des offres d'emploi publiées dans le pays. Les offres d'emploi requérant des compétences en IA sont les offres exigeant au moins deux compétences génériques ou une compétence spécifique en IA (voir Borgonovi et al. (2023<sup>[1]</sup>) sur les compétences génériques et spécifiques). Les pays sont classés par ordre décroissant selon le pourcentage moyen le plus élevé d'annonces exigeant des compétences en IA entre 2019 et 2022. La moyenne correspond à la moyenne des pays pour lesquels des données sont disponibles.

Source : calculs fondés sur Lightcast (2022<sup>[35]</sup>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en décembre 2022), dans Borgonovi et al. (2023<sup>[1]</sup>), « Emerging trends in AI skill demand across 14 OECD countries », <https://doi.org/10.1787/7c691b9a-en>.

La proportion d'offres d'emploi en ligne qui demandent des compétences liées à l'IA et son évolution dans le temps varient dans les 14 pays de l'OCDE pour lesquels on dispose de données. En 2019, cette part se situait entre 0.07 % en Nouvelle-Zélande et 0.69 % aux États-Unis et, en 2022, entre 0.14 % en Belgique et 0.84 % aux États-Unis. Si les niveaux initiaux diffèrent d'un pays à l'autre, le pourcentage d'annonces exigeant des compétences en IA a augmenté dans la plupart d'entre eux entre 2019 et 2022, à l'exception de l'Autriche et de la Suède. Il n'a cependant pas dépassé 1 %, même au cours de l'année la plus récente analysée. Ces estimations ne permettent pas de connaître le stock réel de travailleurs dotés de compétences en IA sur le marché du travail, mais plutôt l'évolution de la demande de travailleurs qui seraient tenus d'utiliser de telles compétences dans le cadre de leur emploi. De ce fait, elles laissent entendre qu'un petit nombre de professions seulement exigent les compétences spécialisées nécessaires pour créer et exploiter des systèmes d'IA.

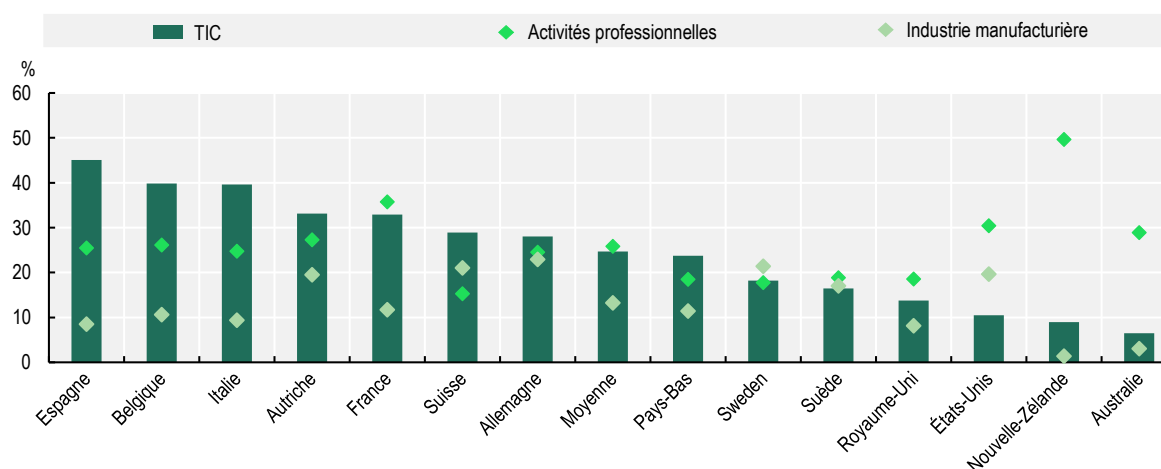
Au cours de la période examinée, la diffusion des compétences en IA, mesurée par l'accroissement du pourcentage des offres d'emploi en ligne qui en exigent, a été variable selon les pays. Dans les pays de l'échantillon, ce pourcentage a augmenté de 33 % en moyenne. Dans certains pays, cette hausse est nettement supérieure à la moyenne. En Espagne et en Nouvelle-Zélande, par exemple, pays où la proportion des offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA était à l'origine relativement faible, celle-ci a respectivement augmenté de 155 % et de 150 % entre 2019 et 2022. L'Espagne s'inscrivait au 11e rang, sur 14 pays, en 2019, mais au cinquième en 2022. La Nouvelle-Zélande se classait au dernier rang en 2019, et à l'avant-dernier en 2022. L'augmentation observée a été plus modérée pour les pays qui affichaient au départ, en 2019, de plus hauts pourcentages d'annonces demandant des compétences en IA. Aux États-Unis, par exemple, pays où cette proportion est la plus élevée, la hausse a été de 22 % environ. Dans d'autres, comme l'Autriche et la Suède, aucune progression n'a été constatée.

Le pourcentage d'offres d'emploi en ligne qui exigent des compétences liées à l'IA et son évolution dans le temps varient également selon les secteurs de l'économie. En particulier, le pourcentage observé au cours de la période 2019-22 est nettement plus élevé dans les secteurs des « activités professionnelles », des « TIC » et de « l'industrie manufacturière » que dans d'autres, comme « l'hébergement et la restauration », « l'agriculture » et les « transports », où pratiquement aucune offre d'emploi ne demandait de compétences en IA (Borgonovi et al., 2023<sup>[11]</sup>). De plus, les secteurs où le pourcentage des offres d'emploi liées à l'IA était très faible en 2019 n'ont guère connu d'évolution depuis. En revanche, des secteurs comme l'industrie manufacturière, les TIC et les activités professionnelles, qui affichaient déjà des pourcentages relativement élevés en 2019, ont enregistré des augmentations substantielles. Le Graphique 8.5 présente le pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA dans les secteurs des TIC, de l'industrie manufacturière et des activités professionnelles, les trois secteurs où la demande à cet égard est la plus forte dans tous les pays et pour toutes les années de la période 2019-22.

La proportion moyenne de postes exigeant des compétences en IA dans les pays anglophones et européens de l'échantillon était de 25 % pour les activités professionnelles, de 24 % pour les TIC et de 13 % pour l'industrie manufacturière. Le pays présentant la part la plus élevée de postes à pourvoir demandant de telles compétences dans le secteur des activités professionnelles était la Nouvelle-Zélande (50 %), suivie de la France (36 %) et des États-Unis (30 %). Dans le secteur des TIC, les plus forts pourcentages étaient observés en Espagne (45 %), en Belgique (40 %) et en Italie (40 %). Dans l'industrie manufacturière, les plus élevés étaient constatés en Allemagne (23 %), en Suède (21 %) et en Suisse (21 %). À l'intérieur des pays, la part relative des postes exigeant des compétences en IA peut varier sensiblement d'un secteur à l'autre, ce qui tient probablement aux différences de spécialisation.

## Graphique 8.5. Les trois premiers secteurs dont les offres d'emploi requièrent des compétences en IA dans une sélection de pays, 2019-22

Pourcentage d'offres d'emploi en ligne requérant des compétences en IA dans des secteurs précis et moyenne entre 2019 et 2022, par pays



Note : le graphique présente le pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA (pour les trois premiers secteurs d'activité). Celui-ci correspond au rapport entre le nombre total d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA dans un secteur et un pays donné et la totalité des postes exigeant ces compétences dans l'ensemble des secteurs d'activité du pays concerné. Les pays sont classés par ordre décroissant selon le pourcentage moyen le plus élevé d'offres d'emploi requérant des compétences en IA dans le secteur des TIC. Les trois premiers secteurs d'activité sont ceux qui affichent le pourcentage le plus élevé de postes nécessitant des compétences en IA dans les différents pays et sur l'ensemble de la période considérée. Les postes exigeant des compétences en IA sont ceux qui requièrent au moins deux compétences génériques ou une compétence spécifique dans ce domaine (voir Borgonovi et al. (2023<sup>[1]</sup>) sur les compétences génériques et spécifiques). Borgonovi et al. (2023<sup>[1]</sup>) expliquent en détail la méthode suivie pour harmoniser les informations sectorielles entre les pays européens et les pays anglophones, compte tenu des différences entre les taxonomies utilisées par Lightcast pour compiler les données des pays anglophones et des pays européens. La moyenne correspond à la moyenne des pays pour lesquels des données sont disponibles. Source : calculs fondés sur Lightcast (2022<sup>[35]</sup>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en décembre 2022), dans Borgonovi et al. (2023<sup>[1]</sup>), « Emerging trends in AI skill demand across 14 OECD countries », <https://doi.org/10.1787/7c691b9a-en>.

StatLink  <https://stat.link/gtidq5>

### *Les compétences les plus demandées des spécialistes de l'IA dans les offres d'emploi en ligne*

Alors que les analyses précédentes portaient sur la répartition des postes exigeant des compétences en IA entre les pays, les secteurs et les professions, cette section s'intéresse au type de compétences recherchées par les employeurs lorsqu'ils souhaitent recruter des personnes qualifiées dans ce domaine. On a fait appel à une liste de 211 mots-clés prédéfinis pour classer les postes selon qu'ils requièrent ou non des compétences en IA. Pour décrire pertinemment les compétences demandées dans les offres d'emploi liées à l'IA, on les a ensuite regroupées en catégories cohérentes. Celles-ci ont été définies à partir de l'évaluation réalisée par des spécialistes du secteur des compétences courantes dans ces domaines ou dans la mise en œuvre de l'IA. Il s'agit des sept catégories suivantes : « Intelligence artificielle », « Conduite autonome », « Apprentissage automatique », « Traitement automatique des langues », « Réseaux neuronaux », « Robotique » et « Reconnaissance visuelle d'images » (le Tableau 8.1 présente quelques exemples des compétences figurant dans chacune des sept catégories).

**Tableau 8.1. Exemples de compétences figurant dans les sept catégories de compétences liées à l'IA**

Intelligence artificielle	Conduite autonome	Apprentissage automatique	Traitement automatique des langues	Réseaux neuronaux	Robotique	Reconnaissance visuelle d'images
Baidu	Système avancé d'aide à la conduite	Apprentissage supervisé	Fouille de textes	Tensorflow	Robotique cognitive	Reconstruction 3d
Contrôle intelligent	Système autonome	Jeux de données de test	Tokénisation	Pybrain	Planification de mouvement	Reconnaissance d'activité
Weka	Recherche de chemin	Jeux de données de formation	Interaction vocale	Long Short-Term Memory (LSTM)	Robot Framework	Vision par ordinateur
OpenAI Gym	Télédéttection	Vowpal Wabbit	Interface utilisateur vocale	Keras (bibliothèque de réseaux neuronaux)	Nvidia Jetson	Vision artificielle
Watson Studio	OpenCV	Xgboost	Word2Vec Models	Long Short-Term Memory (LSTM)	Servomotor	Oculométrie

Note : le tableau présente une liste restreinte de compétences pour chacune des catégories évoquées.

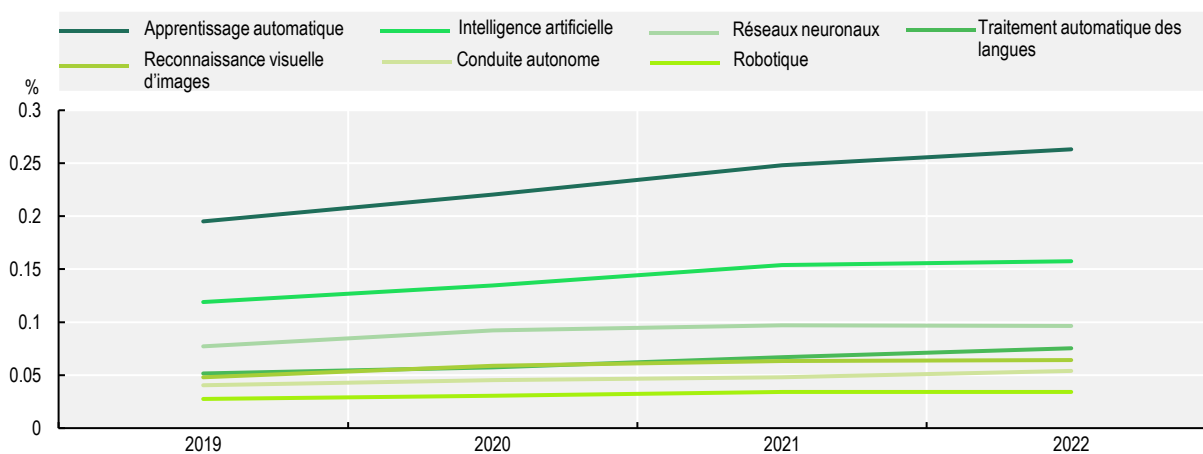
Source : calculs fondés sur Lightcast (2022<sub>[35]</sub>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en décembre 2022), dans Borgonovi et al. (2023<sub>[11]</sub>), « Emerging trends in AI skill demand across 14 OECD countries », <https://doi.org/10.1787/7c691b9a-en>.

StatLink  <https://stat.link/135mbg>

Le Graphique 8.6 illustre l'évolution des offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA, par catégorie de compétences, entre 2019 et 2022. En 2022, la catégorie la plus fréquemment mentionnée dans les annonces était l'apprentissage automatique, celui-ci étant requis dans plus de 0.25 % des cas. Parmi les annonces qui exigeaient des compétences en IA, soit 0.35 % environ du nombre total d'offres en ligne en 2022 (Graphique 8.4), près de 35 % exigeaient des compétences en apprentissage automatique (Graphique 8.7). La catégorie « intelligence artificielle » venait en deuxième place, 0.16 % des offres d'emploi environ demandant des compétences dans ce domaine en 2022, soit près de 21 % de celles qui exigeaient des compétences en IA (Graphique 8.7). Les autres catégories étaient réclamées dans moins de 0.1 % des annonces en ligne, la robotique et la conduite autonome étant les moins souvent demandées (0.04 % et 0.06 %). L'une des raisons en est sans doute que ces compétences sont étroitement liées à un secteur et un pays donnés.

## Graphique 8.6. Évolution de la demande de travailleurs qualifiés en IA par catégorie de compétences, 2019-22

Pourcentage d'offres d'emploi en ligne demandant des compétences en IA, par catégorie de compétences et par année



Note : le graphique présente le pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA par rapport à l'ensemble des annonces, par catégorie de compétences et par année, soit le nombre total d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA par rapport à l'ensemble des offres d'emploi en ligne. Le Tableau 8.1 contient des exemples de compétences rattachées aux différentes catégories ; Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>) dressent un panorama complet des compétences en IA associées à chaque catégorie. Les postes exigeant des compétences en IA sont ceux qui requièrent au moins deux compétences génériques ou une compétence spécifique dans ce domaine (voir Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>) sur les compétences génériques et spécifiques).

Source : calculs fondés sur Lightcast (2022<sup>[35]</sup>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en décembre 2022), dans Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>), « Emerging trends in AI skill demand across 14 OECD countries », <https://doi.org/10.1787/7c691b9a-en>.

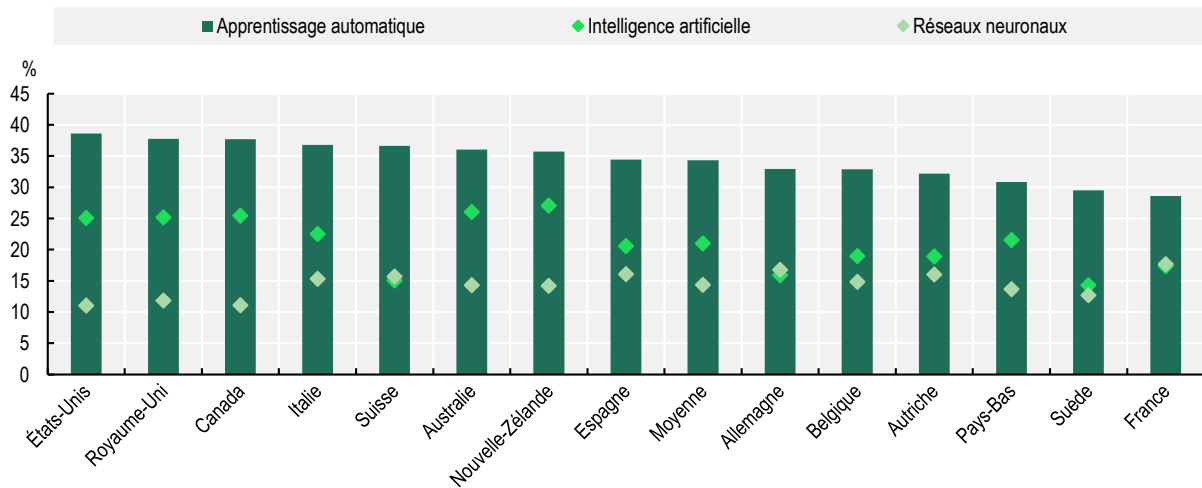
StatLink  <https://stat.link/qgmabj>

Le Graphique 8.7 illustre la demande relative pour les trois premières des sept catégories de compétences mentionnées dans les annonces exigeant des qualifications en IA dans chaque pays entre 2019 et 2022. En moyenne, au cours de la période considérée et dans les 14 pays pour lesquels on dispose de données, 34 % des offres d'emploi en ligne requérant des compétences en IA en demandaient dans la catégorie « Apprentissage automatique », 21 % dans la catégorie « Intelligence artificielle », et 14 % dans la catégorie « Réseaux neuronaux ».

Dans tous les pays, la catégorie « Apprentissage automatique » s'inscrit au premier rang, dans une fourchette comprise entre 39 % aux États-Unis et 29 % en France. Dans 11 des 14 pays, les compétences liées à la catégorie « Intelligence artificielle » venaient en deuxième position, les pourcentages les plus élevés étant observés en Nouvelle-Zélande (27 %), les plus bas en Suède (14 %). En Suisse, en Allemagne et en France, la proportion des offres d'emploi liées à l'IA exigeant des compétences dans la catégorie « Intelligence artificielle » était inférieure à celle des offres d'emploi qui en demandaient de la catégorie « Réseaux neuronaux ». La France et l'Allemagne affichent cependant les plus forts pourcentages d'offres d'emploi demandant des compétences en « Réseaux neuronaux », soit 18 % et 17 % respectivement.

### Graphique 8.7. Les trois premières catégories de compétences exigées dans les offres d'emploi demandant des qualifications en IA, 2019-22

Pourcentage d'offres d'emploi en ligne demandant des compétences en IA, moyenne sur la période 2019-22, par catégorie de compétences et par pays



Note : le graphique présente le pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA dans des catégories données, pour les trois premières catégories, par pays, soit le nombre total d'offres d'emploi en ligne demandant des catégories de compétences précises par rapport au nombre total d'offres d'emploi en ligne qui requièrent des compétences en IA. Le Tableau 8.1 contient des exemples de compétences rattachées aux différentes catégories ; Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>) dressent un panorama complet des compétences en IA associées à chaque catégorie. Les postes exigeant des compétences en IA sont ceux qui requièrent au moins deux compétences génériques ou une compétence spécifique dans ce domaine (voir Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>) sur les compétences génériques et spécifiques). Les pays sont classés par ordre descendant selon le pourcentage d'offres d'emploi exigeant des compétences en apprentissage automatique. La moyenne correspond à la moyenne des pays pour lesquels des données sont disponibles.

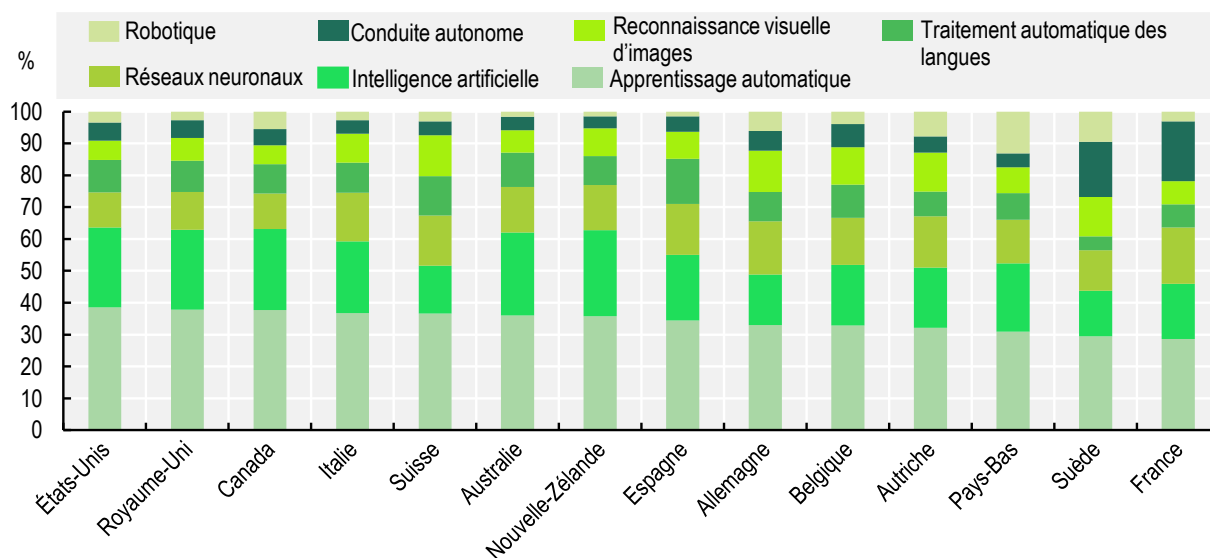
Source : calculs fondés sur Lightcast (2022<sup>[35]</sup>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en décembre 2022), dans Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>), « Emerging trends in AI skill demand across 14 OECD countries », <https://doi.org/10.1787/7c691b9a-en>.

StatLink  <https://stat.link/t1ruc6>

Il ressort de l'examen des catégories de compétences requises dans les offres d'emploi en ligne liées à l'IA que deux d'entre elles ont occupé une place dominante au cours de la période 2019-22 (Graphique 8.6) et dans les différents pays (Graphique 8.7) : l'apprentissage automatique et l'intelligence artificielle. Néanmoins, le Graphique 8.8 indique que si l'on considère d'autres catégories, la demande relative de compétences dans les catégories les moins demandées varie selon les pays. En particulier, alors que le Graphique 8.6 montrait que deux catégories affichaient en moyenne des parts relativement faibles par rapport aux autres dans les différents pays en 2022 (conduite autonome [0.05 %] et robotique [0.03 %]), on constate au Graphique 8.8 que la proportion des offres d'emploi exigeant des compétences en conduite autonome était comparativement élevée en France (19 % des offres d'emploi en ligne demandant des qualifications en IA) et en Suède (17 %). Ce pourcentage était très faible en Nouvelle-Zélande (3.7 % seulement). S'agissant de la « robotique », la demande était comparativement vigoureuse aux Pays-Bas (13 %), suivis de la Suède (9 %), la plus faible étant observée en Nouvelle-Zélande et en Espagne (1.5 %).

## Graphique 8.8. Répartition des catégories de compétences en IA, par pays, 2019-22

Pourcentage d'offres d'emploi en ligne demandant des compétences en IA, moyenne sur la période 2019-22, par catégorie de compétences et par pays



Note : le graphique présente le pourcentage de postes exigeant certaines catégories de compétences par rapport au nombre total d'emplois en IA, en moyenne, sur la période 2019-22, par pays. Le Tableau 8.1 contient des exemples de compétences rattachées aux différentes catégories ; Borgonovi et al. dressent un panorama complet des compétences en IA associées à chaque catégorie (2023<sup>[11]</sup>). Les postes exigeant des compétences en IA sont ceux qui requièrent au moins deux compétences génériques ou une compétence spécifique dans ce domaine (voir Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>) sur les compétences génériques et spécifiques). Les pays sont classés par ordre descendant selon le pourcentage d'offres d'emploi exigeant des compétences en apprentissage automatique.

Source : calculs fondés sur Lightcast (2022<sup>[35]</sup>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en décembre 2022), dans Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>), « Emerging trends in AI skill demand across 14 OECD countries », <https://doi.org/10.1787/7c691b9a-en>.

StatLink  <https://stat.link/qh58vy>

### 8.3.2. Les offres d'emploi dans le domaine de l'IA évoquent rarement la prise de décision éthique

Les systèmes d'IA peuvent accompagner et améliorer le processus de décision et réaliser des tâches analytiques complexes mais ils soulèvent en parallèle des problèmes éthiques inédits. La *Recommandation sur l'intelligence artificielle* - première norme intergouvernementale sur ce thème - a été adoptée par le Conseil de l'OCDE réuni au niveau des Ministres le 22 mai 2019 (OCDE, 2019<sup>[36]</sup>). Elle vise à stimuler l'innovation et renforcer la confiance dans l'IA en promouvant une approche responsable au service d'une IA digne de confiance, tout en garantissant le respect des droits de l'homme et des valeurs démocratiques. La Recommandation, qui vient compléter les normes existantes de l'OCDE dans des domaines tels que la protection de la vie privée, la gestion du risque de sécurité numérique et la conduite responsable des entreprises, traite des questions propres à l'IA et a vocation à définir une norme susceptible d'être mise en œuvre et suffisamment souple pour résister à l'épreuve du temps, dans un domaine en rapide mutation. En juin 2019, à l'occasion du Sommet d'Osaka, les dirigeants du Groupe des Vingt (G20) ont accueilli les Principes du G20 sur l'IA, issus de la Recommandation de l'OCDE (OCDE, 2019<sup>[36]</sup>).

La Recommandation énonce cinq principes complémentaires fondés sur des valeurs, jetant les bases d'une approche responsable à l'appui d'une IA digne de confiance, et appelle les acteurs de l'IA à les promouvoir et les mettre en œuvre : 1) croissance inclusive, développement durable et bien-être ;

2) valeurs centrées sur l'humain et équité ; 3) transparence et explicabilité ; 4) robustesse, sûreté et sécurité ; et 5) responsabilité.

Outre des cadres réglementaires solides, la mise en œuvre des principes de l'OCDE relatifs à l'IA exige des développeurs et des utilisateurs de cette technologie qu'ils intègrent des considérations éthiques dans la conception, la mise au point, l'adaptation et l'utilisation finale des systèmes d'IA.

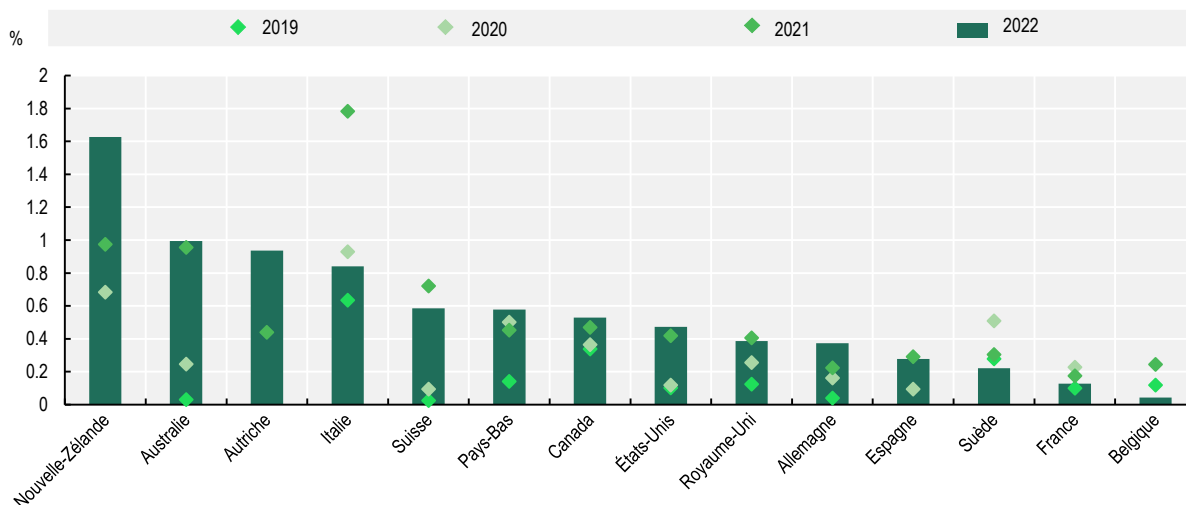
Malgré l'adoption de ces principes et les préoccupations croissantes quant à l'importance des risques éthiques associés au développement et à l'utilisation de l'IA, les employeurs potentiels ne mentionnent que rarement la prise de décision éthique dans les annonces de postes comportant des tâches de mise au point et d'adaptation de systèmes d'IA.

Le Graphique 8.9 présente le pourcentage des postes liés à l'IA annoncés en ligne comportant des tâches liées au développement et à l'utilisation de systèmes d'IA. Il s'intéresse en particulier à la présence de mots-clés associés à l'éthique de l'IA, l'IA digne de confiance, l'IA responsable ou l'IA éthique. Il apparaît que, dans la majorité des pays, moins de 1 % des annonces mentionnent ces mots-clés. Néanmoins, entre 2019 et 2022, le pourcentage d'annonces contenant des mots-clés liés à l'éthique de l'IA a fortement augmenté dans la plupart des pays.

Aux États-Unis, par exemple, seules 0.1 % des annonces de postes comportant des tâches liées au développement et à l'utilisation de systèmes d'IA mentionnaient de tels mots-clés en 2019. En 2022, ce chiffre atteignait 0.5 %. De même, en Allemagne, ce pourcentage est passé de moins de 0.05 % en 2019 à 0.4 % en 2022 ; au Royaume-Uni, il a progressé de 0.1 % environ à 0.4 %, et en Espagne, de moins de 0.1 % à 0.3 % au cours de la même période.

### Graphique 8.9. Offres d'emploi en IA mentionnant des mots-clés liés à l'éthique, 2019-22

Pourcentage d'offres d'emploi en IA mentionnant des mots-clés liés à l'éthique



Note : le graphique présente le pourcentage d'offres d'emploi en IA mentionnant des mots-clés liés à l'éthique, à savoir : « intelligence artificielle éthique », « IA éthique », « éthique de l'IA », « éthique de l'intelligence artificielle », « IA responsable », « intelligence artificielle responsable », « IA digne de confiance » et « intelligence artificielle digne de confiance », et des termes similaires dans les langues officielles parlées dans les différents pays.

Source : calculs fondés sur Lightcast (2022<sup>[35]</sup>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en décembre 2022), dans Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>), « Emerging trends in AI skill demand across 14 OECD countries », <https://doi.org/10.1787/7c691b9a-en>.

StatLink  <https://stat.link/75ge46>



### **8.3.3. La demande de spécialistes en IA chez les grands employeurs de travailleurs qualifiés dans ce domaine (principaux employeurs en IA)**

Cette section s'intéresse à un sous-ensemble d'employeurs en IA aux États-Unis, pays où la demande de compétences en IA dans les offres d'emploi en ligne est la plus forte parmi les pays pour lesquels on dispose de données. Elle examine plus précisément la demande de travailleurs qualifiés en IA chez les dix premiers employeurs de chaque secteur d'activité, qui ont été à l'origine de 43 % environ des offres d'emploi dans ce domaine (un peu moins de 315 000) aux États-Unis en 2022. Comme les analyses précédentes, celle-ci examine les écarts entre les secteurs, les professions et les qualifications s'agissant du nombre de postes à pourvoir qui exigent des compétences en IA. Elle prend toutefois en compte un autre critère, à savoir le type d'employeurs.

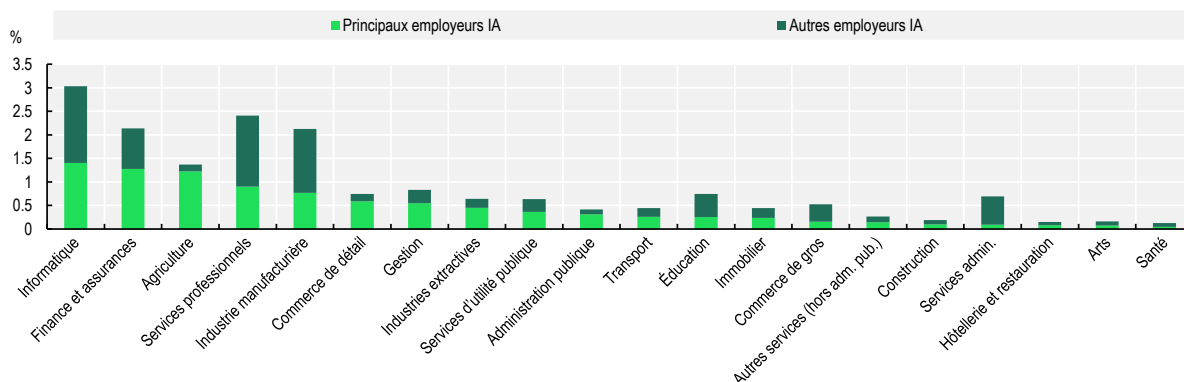
En particulier, elle compare les offres d'emploi liées à l'IA publiées en ligne par les dix principaux employeurs de personnes qualifiées dans ce domaine (ci-après, « principaux employeurs en IA ») à celles publiées par d'autres employeurs dans ce secteur (ci-après, « autres employeurs en IA »). Les dix principaux employeurs en IA sont les dix employeurs de chaque secteur d'activité qui ont publié la plus forte proportion d'offres d'emploi en ligne demandant les compétences nécessaires pour effectuer des tâches d'IA. Pour relativiser les écarts éventuels, les analyses s'étendent également aux offres d'emploi ne mentionnant aucune compétence liée à l'IA, c'est-à-dire ne recherchant aucune qualification dans ce domaine (ci-après « non-IA »), et couvrent donc les offres d'emploi émanant des principaux employeurs en IA, des autres employeurs en IA ou d'employeurs non-IA.

#### *Niveaux de concentration des offres d'emploi liées à l'IA publiées par les principaux employeurs de personnes qualifiées dans ce domaine dans les différents secteurs*

Les TIC, les services professionnels, l'industrie manufacturière, la finance et l'assurance figurent parmi les secteurs où le pourcentage d'offres d'emploi liées à l'IA publiées par les dix principaux employeurs dans ce domaine est le plus élevé aux États-Unis, comme le montre le Graphique 8.10. Le graphique indique que le pourcentage d'annonces exigeant des compétences en IA publiées par les principaux employeurs en IA, par rapport aux offres des autres employeurs en IA, est plus élevé dans les secteurs où la part globale des offres d'emploi liées à l'IA est comparativement faible. Ainsi, alors que 3 % environ des postes à pourvoir dans le secteur de l'information aux États-Unis requièrent des compétences en IA, seuls 46 % d'entre eux font l'objet d'offres publiées par les dix principaux employeurs dans ce domaine. Dans le secteur de l'agriculture, en revanche, 1.4 % environ des annonces demandent des compétences en IA, mais près de 90 % d'entre elles sont publiées par les dix principaux employeurs en IA.

## Graphique 8.10. Pourcentage d'offres d'emploi liées à l'IA publiées aux États-Unis par les principaux employeurs en IA et les autres employeurs en IA, par secteur, 2022

Pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA publiées par les dix principaux employeurs en IA et les autres employeurs en IA, par secteur, États-Unis



Note : le graphique présente le pourcentage d'offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA qui sont publiées par les dix premiers employeurs en IA (vert clair) et par les autres employeurs en IA (vert foncé), par secteur d'activité, aux États-Unis, soit le nombre total d'offres requérant des compétences en IA publiées en ligne par les dix principaux employeurs en IA et les autres employeurs en IA par rapport aux offres publiées en ligne par l'ensemble des employeurs dans le secteur d'activité concerné. Les dix principaux employeurs en IA sont les dix employeurs de chaque secteur qui ont publié la plus forte proportion d'offres d'emploi en ligne demandant les compétences nécessaires pour effectuer des tâches d'IA. Les postes exigeant des compétences en IA sont ceux qui requièrent au moins deux compétences génériques ou une compétence spécifique dans ce domaine (voir Borgonovi et al. (2023<sup>[1]</sup>) sur les compétences génériques et spécifiques). Les secteurs sont classés par ordre descendant selon le pourcentage des offres d'emploi exigeant des compétences en IA publiées par les dix principaux employeurs dans ce domaine.

Source : calculs fondés sur Lightcast (2022<sup>[35]</sup>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en décembre 2022), dans Borgonovi et al. (2023<sup>[1]</sup>), « Emerging trends in AI skill demand across 14 OECD countries », <https://doi.org/10.1787/7c691b9a-en>.

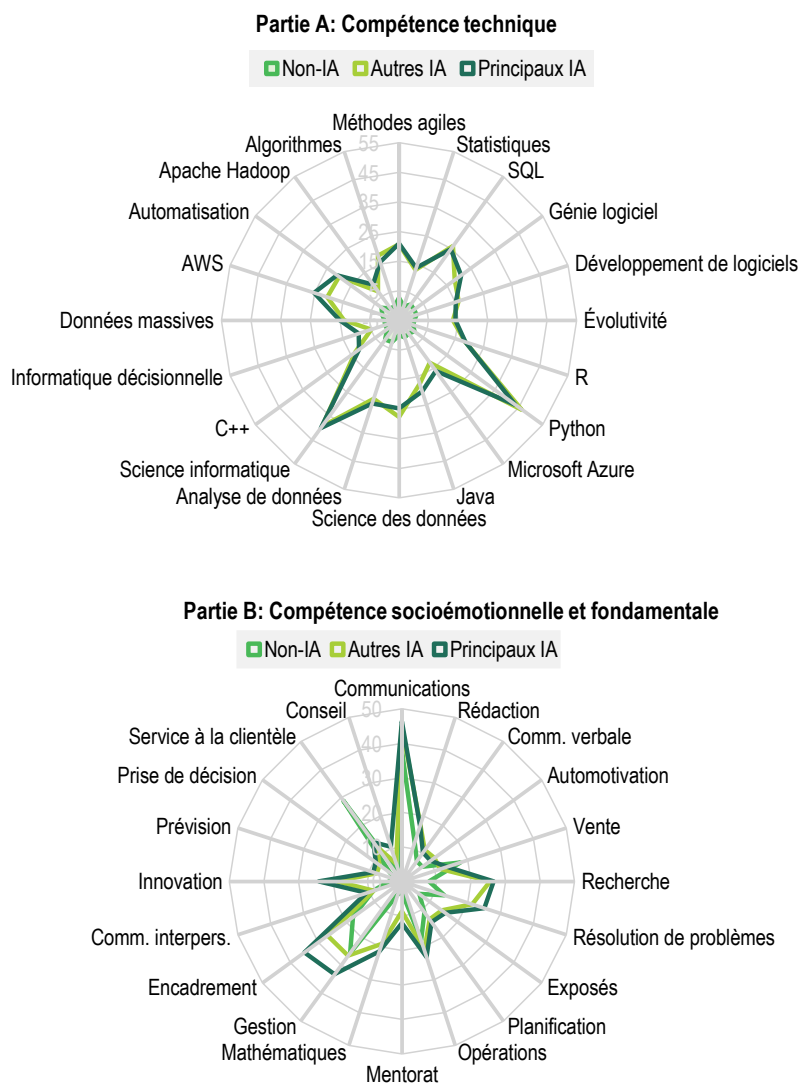
StatLink  <https://stat.link/nxi980>

### *Les principaux employeurs en IA exigent un ensemble de compétences techniques, socioémotionnelles et fondamentales*

Le Graphique 8.11 se penche sur les compétences techniques, socioémotionnelles et fondamentales requises par les différents types d'employeurs en IA aux États-Unis. Il met plus particulièrement en évidence le pourcentage d'offres d'emploi liées à l'IA publiées en ligne par les dix principaux employeurs et les autres entreprises d'IA dont le descriptif de poste mentionne soit une compétence technique (partie A), soit une compétence socioémotionnelle et fondamentale (partie B), en retenant les vingt compétences les plus couramment demandées dans l'ensemble des annonces publiées par les dix premiers employeurs en IA. Les profils de compétences demandés chez ces derniers et dans les autres entreprises actives dans ce domaine ne varient pas sensiblement, les langages de programmation représentant une grande partie des compétences techniques les plus demandées, en particulier Python. Viennent ensuite les compétences liées à l'informatique et à la science des données, et celles associées au service d'informatique en nuage largement utilisé d'Amazon Web Services (AWS)<sup>1</sup>.

## Graphique 8.11. Les 20 premières compétences mentionnées dans les offres d'emploi liées à l'IA publiées par les principaux employeurs en IA aux États-Unis, 2022

Pourcentage d'offres d'emploi liées à l'IA publiées en ligne par les dix premiers employeurs et par d'autres employeurs en IA, et pourcentage d'offres d'emploi en ligne non liées à l'IA exigeant des compétences spécifiques, États-Unis



Note : le graphique présente le pourcentage d'offres d'emploi liées à l'IA publiées en ligne aux États-Unis qui mentionnent une compétence technique (partie A) ou socioémotionnelle et fondamentale (partie B) précise, en distinguant les offres d'emploi publiées par les dix principaux employeurs en IA de celles des autres employeurs IA. Il indique également le pourcentage d'offres d'emploi en ligne non liées à l'IA. Les dix principaux employeurs en IA sont les dix employeurs de chaque secteur qui ont publié la plus forte proportion d'offres d'emploi en ligne demandant les compétences nécessaires pour effectuer des tâches liées à l'IA. Par conséquent, pour les dix principaux employeurs en IA comme pour les autres, le pourcentage est défini par le rapport entre le nombre total d'offres d'emploi liées à l'IA nécessitant une compétence spécifique et le nombre total d'offres d'emploi en IA ; de ce fait, les pourcentages correspondant aux différentes compétences peuvent être supérieurs à 100 %. Seules sont présentées dans chaque partie les vingt premières compétences, selon le pourcentage d'offres d'emploi liées à l'IA publiées par les dix principaux employeurs en IA. Les données sur lesquelles s'appuient les chiffres relatifs aux compétences techniques et non techniques sont présentées dans Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>). Les postes exigeant des compétences en IA sont ceux qui requièrent au moins deux compétences génériques ou une compétence spécifique en IA (voir Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>) sur les compétences génériques et spécifiques).

Source : calculs fondés sur Lightcast (2022<sup>[35]</sup>), Lightcast™, <https://lightcast.io/> (consulté en décembre 2022), dans Borgonovi et al. (2023<sup>[11]</sup>), « Emerging trends in AI skill demand across 14 OECD countries », <https://doi.org/10.1787/7c691b9a-en>.

StatLink  <https://stat.link/uwg9tp>

Le pourcentage des principaux employeurs en IA exigeant des compétences liées à AWS, à l'informatique décisionnelle, à Microsoft Azure, à Apache Hadoop, à Java, au génie logiciel, à l'analyse des données et aux données massives est plus élevé que celui des autres entreprises IA. Comme on pouvait s'y attendre, aucune de ces compétences n'est particulièrement présente dans les offres d'emploi en ligne non liées à l'IA, c'est-à-dire celles qui ne demandent aucune compétence dans ce domaine.

La demande de compétences socioémotionnelles et fondamentales dans les deux types d'annonces est par contre plus comparable. Les compétences en communication, notamment, y sont très couramment mentionnées. En revanche, les annonces liées à l'IA réclament plus souvent que les autres des compétences en matière d'encadrement et de gestion, mais aussi d'innovation, de recherche, de résolution de problèmes et de mentorat, ce qui montre clairement que les travailleurs qualifiés en IA doivent posséder un large éventail de compétences techniques, socioémotionnelles et créatives. En fait, à l'exception du service à la clientèle et des compétences liées à la vente, les employeurs exigent plus souvent l'une ou l'autre des compétences socioémotionnelles et fondamentales présentées au Graphique 8.11 pour les postes liés à l'IA que pour les autres.

En particulier, les dix principaux employeurs en IA attachent relativement plus d'importance aux compétences en matière d'encadrement, de mentorat et de gestion - ainsi qu'en matière d'innovation et de résolution de problèmes - que les autres employeurs en IA. Ils réclament aussi plus souvent des qualifications dans les domaines du service à la clientèle, de la prévision, de l'exploitation, de la planification ou des mathématiques. On notera avec intérêt que si la demande pour différents types de compétences en communication est forte dans l'ensemble des offres d'emploi en ligne, les principaux employeurs en IA exigent plus souvent des compétences en communication interpersonnelle et orale.

#### 8.4. État d'esprit et dispositions nécessaires pour tirer le meilleur parti des systèmes d'IA générative

La section qui précède décrit l'ensemble des compétences requises des travailleurs qui œuvrent au développement, à la maintenance et à la mise en œuvre des technologies d'IA. Or, l'incidence de l'IA sur les économies et les sociétés sera également fonction des compétences, des comportements et des dispositions des personnes généralement susceptibles d'utiliser des produits et technologies fondés sur l'IA. L'écrivain français François Gaston, duc de Lévis, estimait que c'est par la qualité de leurs questions, plutôt que de leurs réponses, que l'on devrait juger les individus (duc de Lévis, 1810<sub>[37]</sub>). Les systèmes d'IA générative réduisent le temps et les efforts nécessaires pour produire des résultats fondés sur les connaissances existantes, c'est-à-dire pour produire des réponses. Toutefois, la qualité des résultats ainsi produits est fonction de celle des invites que les humains définissent, des problèmes auxquels ils donnent priorité et de la manière dont ils les présentent. L'utilisation de ces résultats dépend en outre de l'interprétation qu'ils en donnent. Autrement dit, à court terme tout au moins, la réalisation du potentiel de l'IA générative dépendra de la capacité des individus à produire des invites de qualité - c'est-à-dire à poser de bonnes questions -, à évaluer la qualité des réponses et à les interpréter de manière à ce qu'elles puissent être appliquées à des problèmes et des situations réels. Enfin, l'utilisation responsable de l'IA suppose que les utilisateurs humains soient disposés à ne pas tenir compte des résultats produits par les systèmes d'IA et à opter pour une autre ligne de conduite.

Pour que les individus puissent décider de l'opportunité, du moment et de la façon d'utiliser les systèmes d'IA pour réaliser différentes tâches, ils doivent à l'évidence posséder les connaissances nécessaires pour évaluer les résultats. Outre ces solides connaissances, ils doivent être convaincus de la supériorité de leur propre savoir et de leurs propres compétences sur ceux du système utilisé, condition *sine qua non* pour qu'ils assument la responsabilité des décisions relatives à l'utilisation des résultats de l'IA. Il leur faut pour cela un degré de confiance et un sentiment d'efficacité personnelle élevés quant à leurs capacités en général et à leur ligne de conduite privilégiée dans des contextes précis. Il faut également qu'ils soient disposés à commettre des erreurs lorsqu'ils choisissent de ne pas tenir compte d'informations fournies par

les systèmes d'IA qui, a posteriori, auraient pu se révéler exactes. En parallèle, les dispositions et attitudes des structures managériales en entreprise devront également adopter de nouvelles pratiques en matière de responsabilité pour favoriser l'autonomisation des travailleurs dans leur utilisation de l'IA.

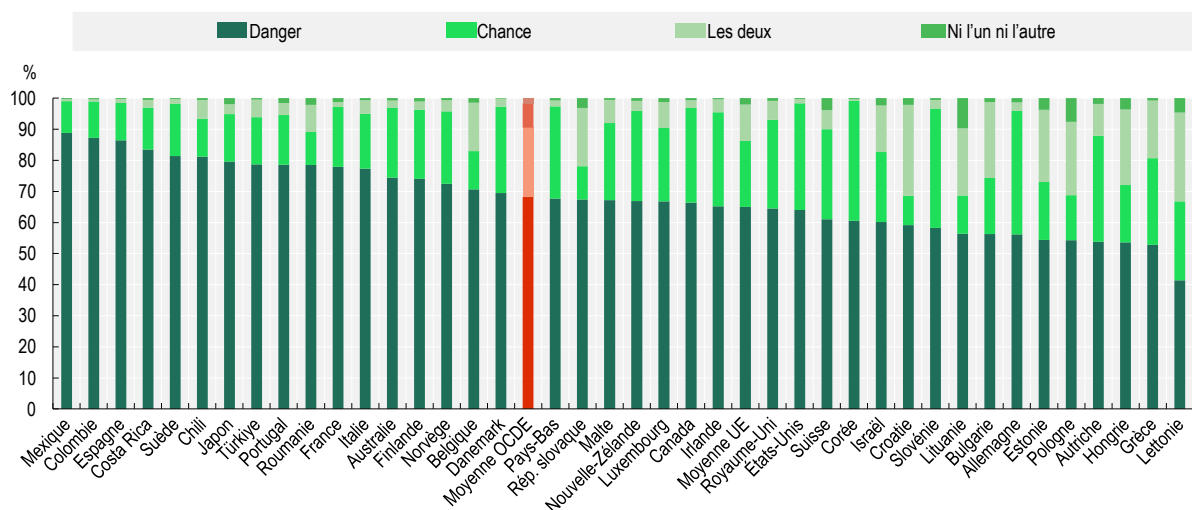
Certaines caractéristiques qui définissent les tâches dans lesquels les systèmes d'IA ne seront pas en mesure de remplacer les humains dans un avenir prévisible peuvent créer un paradoxe. Celui-ci découle de l'inconfort que ressentent de nombreux individus et organismes lorsqu'ils opèrent dans des situations où se situe leur avantage comparatif, autrement dit des situations pour lesquelles il existe peu d'informations préalables et qui sont déterminées par des nuances culturelles et contextuelles. Au lieu de voir dans ces situations incertaines des circonstances favorables, les individus les considèrent actuellement comme des menaces. Il ressort d'études psychologiques que, pour de nombreux individus, le coût lié à l'expérience de pertes est plus important que le bénéfice associé à celle de gains et que par conséquent, face à une perspective d'échec, ils sont plus susceptibles d'opter pour une démarche sous-optimale d'un « point de vue rationnel » afin d'éviter des pertes (Kahneman et Tversky, 1979<sup>[38]</sup>).

#### 8.4.1. La plupart des citoyens de l'OCDE voient dans le terme « risque » un danger plutôt qu'une chance

En statistique, le terme « risque » a trait à la probabilité qu'un événement se produise. Le risque fait donc référence au niveau d'incertitude connu que certains événements se produisent, et il est neutre ; autrement dit, il n'a pas de connotations positives ou négatives. Le Graphique 8.12 indique cependant que plus d'un adulte sur deux dans les pays de l'OCDE (à l'exception de la Lettonie) perçoit le terme « risque » comme dénotant un danger. Au Mexique, en Colombie, en Espagne et au Costa Rica, plus de 80 % d'entre eux estiment que le terme « risque » indique un danger ; en Croatie, en Slovénie, en Lituanie, en Bulgarie, en Allemagne, en Estonie, en Pologne, en Autriche, en Hongrie et en Grèce, ce pourcentage se situe entre 50 et 60 %.


#### Graphique 8.12. Perception du « risque » comme une menace ou une chance dans une sélection de pays, 2019

Pourcentage d'adultes qui voient dans le risque « une chance », « un danger », « les deux » ou « ni l'un ni l'autre »



Note : le graphique présente le pourcentage d'adultes qui répondent « une chance », « un danger », « les deux » ou « ni l'un ni l'autre » à la question suivante : « Quand vous entendez le mot « risque », pensez-vous plutôt à une chance ou à un danger ? » Les pays sont classés par ordre décroissant selon le pourcentage d'adultes déclarant percevoir le risque comme un danger.

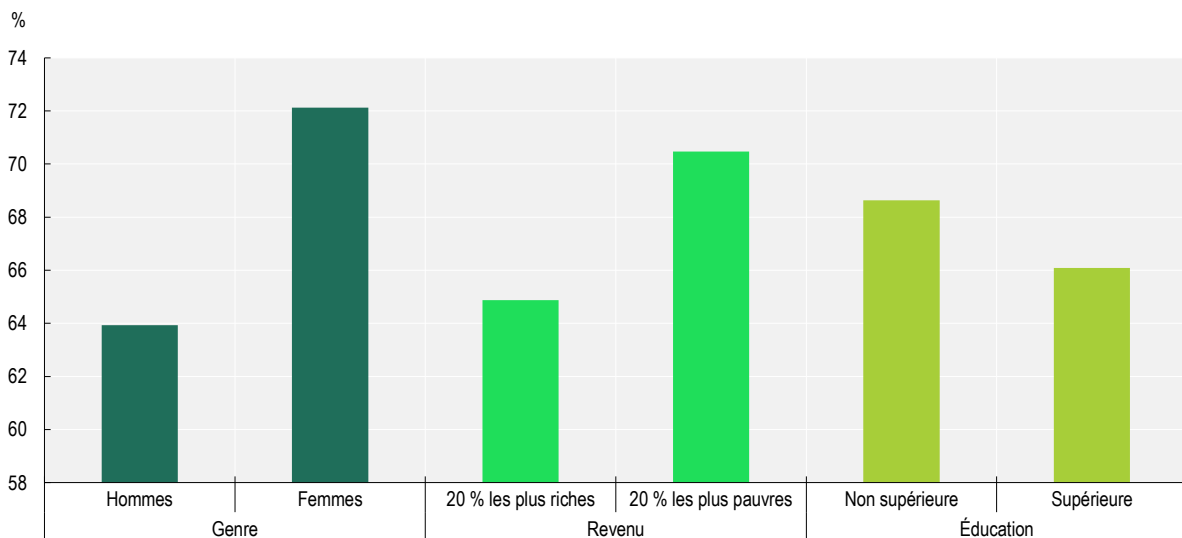
Source : World Risk Poll (2019<sup>[39]</sup>), *The Lloyd's Register Foundation World Risk Poll Report 2019*, <https://wrf.lifoundation.org.uk/>.

StatLink  <https://stat.link/j1v782>

La perception du mot « risque » comme étant associé à un danger varie selon les caractéristiques socioéconomiques. En particulier, dans les pays de l'OCDE, 64 % des hommes et 72 % des femmes en moyenne ont déclaré l'associer à un danger plutôt qu'à une chance, soit un écart de 8 points de pourcentage (Graphique 8.13). Cette perception y est également plus répandue dans les catégories à faible revenu que dans catégories à revenu élevé. Ainsi, parmi les 20 % les plus pauvres de la population de chaque pays, 70 % ont estimé que le mot « risque » est synonyme de danger, pourcentage qui s'établit à 65 % chez les 20 % les plus riches. Ces écarts de perception sont en revanche moins prononcés entre les différents niveaux d'instruction : en moyenne, 69 % des personnes non diplômées de l'enseignement supérieur ont déclaré que le mot « risque » indique un danger plutôt qu'une chance, contre 66 % des diplômés.

### Graphique 8.13. La perception du risque comme étant un danger, selon le genre, le revenu et le niveau d'instruction, moyenne de l'OCDE, 2019

Pourcentage d'adultes qui voient le risque comme un danger, selon le genre, le revenu et le niveau d'instruction



Note : le graphique présente le pourcentage d'adultes qui répondent « un danger » à la question suivante : « Quand vous entendez le mot « risque », pensez-vous plutôt à une chance ou à un danger ? », selon le genre, le revenu et le niveau d'instruction.

Source : World Risk Poll (2019)<sup>[39]</sup>, *The Lloyd's Register Foundation World Risk Poll Report 2019*, <https://wrp.lrfoundation.org.uk/>.

StatLink  <https://stat.link/j6smat>

#### 8.4.2. De nombreux jeunes ont peur de l'échec, et cette crainte est particulièrement vive chez les filles

La peur de l'échec caractérise la tendance des individus à éviter de commettre des erreurs dans l'accomplissement d'une tâche ou d'une activité parce que l'échec est perçu comme honteux (Borgonovi et Han, 2020<sup>[40]</sup> ; McGregor et Elliot, 2005<sup>[41]</sup>). L'intensité de cette crainte est déterminée par le risque d'échec perçu (c'est-à-dire la difficulté de la tâche) et par les coûts associés à l'échec (qui peuvent comprendre l'occasion manquée de tirer profit d'une réussite, la stigmatisation et le jugement social, et d'autres possibles conséquences négatives (Lazarus, 1991<sup>[42]</sup> ; Warr, 2000<sup>[43]</sup>). La volonté d'éviter l'échec peut conduire les individus à limiter leurs choix et à prendre moins de risques que ne le leur permettraient leurs capacités. Les études montrent que la peur de l'échec est plus prononcée chez les femmes (McGregor et Elliot, 2005<sup>[41]</sup>) et que celles-ci sont plus susceptibles d'enregistrer des résultats négatifs lorsqu'elles le craignent (Wach et al., 2015<sup>[44]</sup>). Ces résultats concordent avec ceux de travaux indiquant

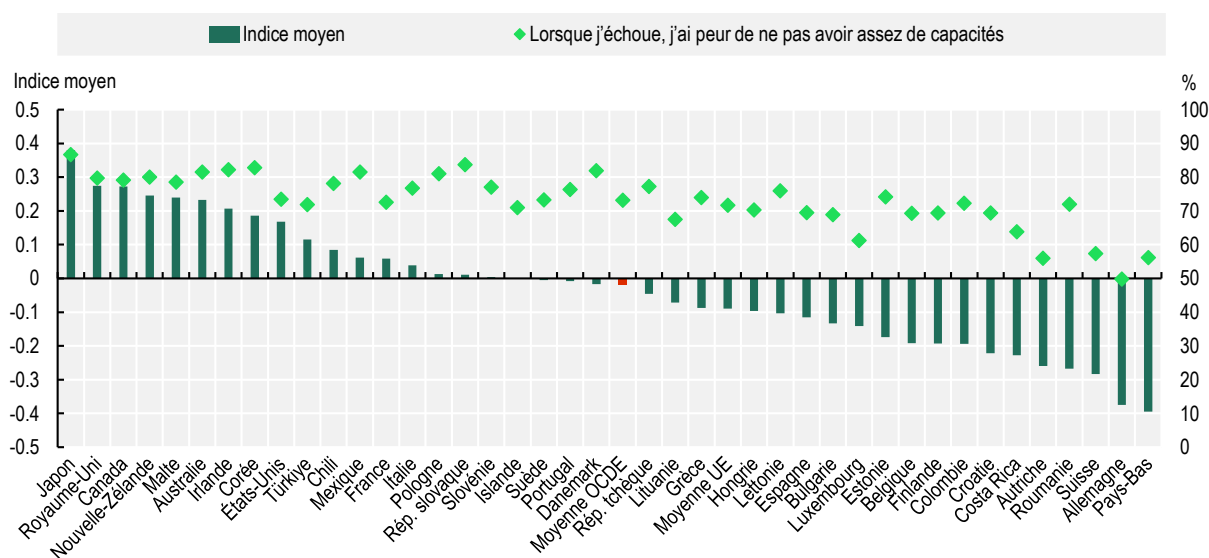
que les femmes réagissent moins favorablement aux environnements compétitifs (Croson et Gneezy, 2009<sup>[45]</sup> ; Niederle et Vesterlund, 2010<sup>[46]</sup>), sont généralement plus frileuses à l'égard du risque (Fisk, 2018<sup>[47]</sup>) et, qu'à niveau de réussite équivalent, leur image d'elles-mêmes et leur sentiment d'efficacité personnelle sont inférieurs à ceux des hommes (Goldman et Penner, 2014<sup>[48]</sup>).

Dans la mesure où les entreprises qui suivent les avancées de l'IA et de la robotique demanderont aux humains d'effectuer un plus grand nombre de tâches comportant un degré d'incertitude élevé, leurs dirigeants devront définir des critères de réussite qui tiennent compte de l'incertitude inhérente aux résultats, indépendamment des efforts et des compétences des travailleurs. En parallèle, comme condition préalable à la réussite, les travailleurs devront acquérir une vision non stigmatisante de l'échec et de l'erreur et s'habituer à intervenir dans des opérations et des situations plus difficiles et moins prévisibles.

Le Graphique 8.14 montre qu'en moyenne, dans les pays de l'OCDE, 73 % des élèves de 15 ans déclarent que l'échec les fait douter de leurs capacités. Ce chiffre est de 87 % au Japon, de 84 % en République slovaque, de 83 % en Corée et de 82 % en Irlande et au Danemark. En revanche, il n'est que de 56 % aux Pays-Bas et en Autriche, et de 50 % en Allemagne.


### Graphique 8.14. La peur de l'échec chez les élèves dans une sélection de pays, 2018

Indice moyen de la peur de l'échec chez les élèves et pourcentage d'élèves déclarant être d'accord et tout à fait d'accord avec l'affirmation « Lorsque j'échoue, j'ai peur de ne pas avoir assez de capacités ».



Note : le graphique présente la moyenne de la peur globale de l'échec chez les élèves, qui se compose de trois items : « Lorsque j'échoue, je m'inquiète de ce que les autres pensent de moi », « Lorsque j'échoue, j'ai peur de ne pas avoir assez de capacités » et « Lorsque j'échoue, cela me fait douter de mes projets d'avenir » (axe des ordonnées de gauche). Le pourcentage d'élèves se disant d'accord et tout à fait d'accord avec l'affirmation « Lorsque j'échoue, cela me fait douter de mes projets d'avenir » est indiqué sur l'axe des ordonnées de droite. Les pays sont classés par ordre décroissant de l'indice moyen de la peur de l'échec chez les élèves.

Source : OCDE (2018<sup>[49]</sup>), base de données PISA 2018, <http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>.

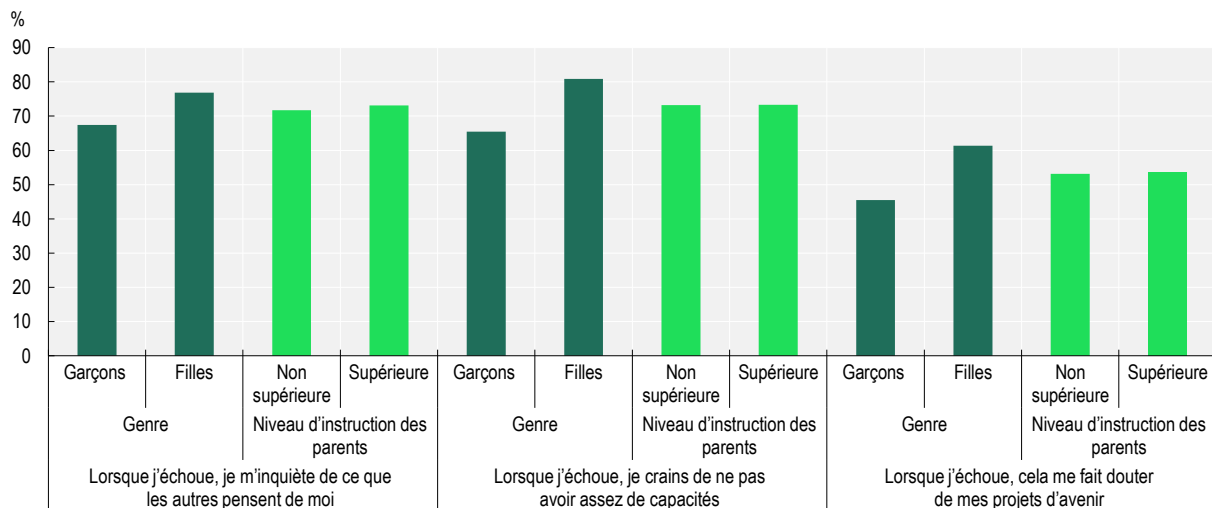
StatLink  <https://stat.link/7j49b5>

Dans la droite ligne des données empiriques précédentes concernant les populations adultes, le Graphique 8.15 montre que les filles sont nettement plus susceptibles d'exprimer une crainte de l'échec que les garçons. Ainsi, en cas d'échec, dans les pays de l'OCDE, 67 % des garçons mais 77 % des filles, en moyenne, déclarent s'inquiéter de ce que les autres vont penser d'eux ; 65 % des garçons mais 81 %

des filles disent craindre de ne pas avoir assez de capacités ; et 45 % des garçons mais 61 % des filles déclarent douter de leurs projets d'avenir. En revanche, aucun écart n'est observable sur ce plan entre les élèves ayant au moins un parent diplômé de l'enseignement supérieur et ceux qui n'en ont pas. Ainsi, en cas d'échec, en moyenne dans les pays de l'OCDE, 73 % des élèves âgés de 15 ans ayant un parent diplômé du supérieur et 72 % de ceux n'en ayant pas déclarent s'inquiéter de ce que les autres vont penser d'eux ; 73 % disent craindre de ne pas avoir assez de capacités ; et 54 % des premiers et 53 % des seconds déclarent douter de leurs projets d'avenir.

### Graphique 8.15. Peur de l'échec des élèves dans une sélection de pays, selon le genre et le niveau d'instruction des parents, 2018

Pourcentage d'élèves qui se disent « d'accord » ou « tout à fait d'accord » avec les affirmations suivantes, selon le genre et le niveau d'instruction des parents



Note : le graphique présente le pourcentage d'élèves qui se disent « d'accord » ou « tout à fait d'accord » avec les affirmations suivantes : « Lorsque j'échoue, je m'inquiète de ce que les autres pensent de moi », « Lorsque j'échoue, j'ai peur de ne pas avoir assez de capacités » et « Lorsque j'échoue, cela me fait douter de mes projets d'avenir », selon le genre et le niveau d'instruction des parents.

Source : OCDE (2018<sup>[49]</sup>), base de données PISA 2018, <http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>.

StatLink  <https://stat.link/9h6nxf>

## 8.5. Conclusions

Les humains ont tendance à anthropomorphiser, c'est-à-dire à « attribuer » des caractéristiques humaines à des entités non humaines et à communiquer avec elles comme s'il s'agissait d'humains (Festerling et Siraj, 2021<sup>[50]</sup>). Or, la robotique et les systèmes d'IA, y compris les grands modèles de langage comme GPT4, doivent être reconnus pour ce qu'ils sont : des outils créés par des humains et qui, pour l'essentiel, combinent sous des formes complexes des travaux précédemment effectués par d'autres humains (Lanier, 2023<sup>[51]</sup>). Autrement dit, si les machines obtiennent d'excellents résultats en matière de synthèse et d'identification de modèles dans les travaux précédemment réalisés par des humains, elles sont des instruments d'aide à la décision humaine et n'ont pas encore un niveau d'autonomie propre.

Pour évaluer l'influence des politiques en matière de compétences sur le développement et la mise en œuvre d'une IA responsable et définir des mesures efficaces en conséquence, il convient de mieux appréhender : 1) la demande de travailleurs œuvrant à la mise au point et au déploiement de l'IA ; 2) les compétences qui leur sont demandées ; 3) les états d'esprit et dispositions qui déterminent les décisions humaines ; 4) les comportements qu'un déploiement à grande échelle de l'IA générative risque de



modifier. Comme le montrent les résultats des enquêtes sur les espoirs et les inquiétudes des citoyens quant à l'incidence potentielle de l'IA sur leurs perspectives, il faut absolument veiller à ce que les travailleurs qualifiés participant au développement et au déploiement de l'IA soient non seulement dotés des compétences techniques requises pour leur travail, mais aussi en mesure de favoriser le développement de systèmes d'IA responsables et éthiques.

Les résultats présentés dans ce chapitre indiquent que, même après une forte augmentation de la demande de spécialistes munis de compétences en IA, les offres d'emploi en ligne liées à ce domaine ne représentent qu'un faible pourcentage de l'ensemble des postes proposés en ligne dans les 14 pays analysés entre 2019 et 2022. Le pourcentage le plus élevé a notamment été observé aux États-Unis en 2022, où les offres d'emploi liées à l'IA ont représenté 0.84 % de celles publiées en ligne. En moyenne, dans les pays de l'échantillon, le pourcentage des offres d'emploi en ligne exigeant des compétences en IA était de 0.30 % en 2019 et de 0.40 % en 2022. Le fait que seule une faible proportion des nouvelles offres en ligne s'adresse à des personnes participant au développement et au déploiement de l'IA, conjugué aux répercussions potentiellement considérables des systèmes d'IA, permet de penser qu'un nombre relativement restreint d'individus sont en mesure d'exercer une influence profonde sur l'économie mondiale et les sociétés humaines.

Certaines compétences - notamment celles liées à l'apprentissage automatique - semblent particulièrement demandées dans les offres d'emploi liées à l'IA. En effet, parmi les différents pays, entre 29 % (en France) et 39 % (aux États-Unis) de ces offres requièrent des compétences en matière d'apprentissage automatique. Celles associées à la conduite autonome et à la robotique semblent globalement moins demandées, ce qui peut s'expliquer par leur nature plus sectorielle. Elles varient aussi sensiblement selon les pays, ce qui tient peut-être à l'importance relative des différents secteurs dans les différents pays et à leur évolution probable, compte tenu des tendances propres à chaque secteur et des décisions d'investissement dans chacun d'eux.

Une série d'analyses a examiné les différences entre les compétences réclamées par diverses entreprises aux États-Unis, où le secteur de l'IA occupe une place comparativement importante depuis plus longtemps. Les résultats montrent que les premières entreprises du secteur font en général plus systématiquement appel à certaines compétences techniques et réclament plus souvent des compétences en matière d'encadrement et de gestion, ainsi qu'en matière d'innovation et de résolution de problèmes, ce qui témoigne de l'importance qu'elles attachent à ce que leurs employés possèdent un large éventail de compétences. Les décisions de recrutement des dix premières entreprises du secteur de l'IA sont peut-être un indicateur de la façon dont la demande de compétences évoluera dans l'ensemble de l'économie à mesure que d'autres entreprises adopteront cette technologie.

Malgré une prise de conscience croissante de l'importance des considérations éthiques dans le développement de l'IA, seule une minuscule minorité des entreprises offrant des postes qui exigent des compétences en IA mentionnaient l'éthique et l'IA responsable dans les annonces publiées en ligne. En 2022, 0.3 % seulement des annonces publiées au Canada demandaient des compétences en matière d'IA éthique, ce chiffre étant de 0.5 % au Royaume-Uni et de 0.4 % aux États-Unis. Il semblerait donc qu'en dépit des engagements fermes des pays et des intentions déclarées des entreprises de développement de l'IA, l'éthique de l'IA ne soit pas encore un critère de recrutement prioritaire. Ces considérations doivent figurer parmi les priorités, au même titre que le manque de diversité de la main-d'œuvre de l'IA et de ses conséquences pour les systèmes d'IA en développement.

Un dernier jeu d'analyses a mis en évidence les variations des attitudes des adultes et des jeunes à l'égard du risque et de l'échec selon les pays et les catégories socioéconomiques. Les comportements et les dispositions liés à la prise de décision en situation d'incertitude risquent fort de déterminer la façon dont l'IA sera adoptée par les citoyens et les entreprises partout dans le monde, leur capacité à adopter l'IA en tant qu'instrument pratique et d'aide à la décision autonome, et leur disposition à effectuer des tâches pour lesquelles les humains disposent d'un avantage comparatif par rapport aux systèmes d'IA, c'est-à-dire des

situations pauvres en données et caractérisées par un fort degré d'incertitude. Les résultats montrent que d'importants pans de la population de l'OCDE ont des perceptions négatives du risque et de l'incertitude et redoutent l'échec, les femmes et les filles en particulier. Ces résultats sont préoccupants en ce qu'ils pourraient indiquer que les femmes seront moins disposées à effectuer des tâches que les outils d'IA exécutent mal et à passer outre les algorithmes d'IA dans leur processus de décision à mesure que la qualité des résultats de l'IA s'améliore et que l'adoption des systèmes d'IA se généralise. Il convient de les mettre en parallèle avec les résultats indiquant un manque de représentativité parmi les travailleurs de l'IA (Green et Lamby, 2023<sup>[28]</sup>) et avec les données présentées au chapitre 5 du présent rapport concernant l'excès de confiance supérieur des garçons. Ils doivent également être considérés en relation avec les perceptions sociétales selon lesquelles les garçons et les hommes sont plus susceptibles que les filles et les femmes de posséder des capacités exceptionnelles (Leslie et al., 2015<sup>[52]</sup> ; Zhao et al., 2022<sup>[53]</sup>) et le fait que ces perceptions permettent aux garçons et aux hommes de vivre l'échec comme un précurseur possible de la réussite plutôt que comme la preuve d'un éventuel (manque de) potentiel sous-jacent.

L'analyse de l'élément humain à l'origine des progrès de l'IA permet d'évaluer l'ampleur et la diversité de la demande d'emplois et de compétences dans ce domaine. Une analyse de cette nature faciliterait l'élaboration d'interventions visant à promouvoir la diffusion de l'IA dans l'ensemble de l'économie, notamment dans les entreprises et les secteurs qui n'ont pas encore pleinement tiré parti de son potentiel. L'adoption de l'IA englobe à la fois l'utilisation de services d'IA, comme ChatGPT ou Amazon (services largement utilisés dans les pays de l'OCDE), qui exploitent cette technologie, et l'intégration et la personnalisation concrètes d'algorithmes d'IA dans la production et la prestation de services, comme on le voit, par exemple, dans le développement d'une application de rencontre en ligne. Par ailleurs, ces analyses rappellent utilement que ce sont les humains qui guident les évolutions techniques liées à la diffusion et à l'adoption de l'IA et que, par conséquent, les évolutions de l'IA peuvent en dernier ressort être déterminées par des décisions humaines.

## Références

- Acemoglu, D. et al. (2022), « Artificial intelligence and jobs: Evidence from online vacancies », [26]  
*Journal of Labor Economics*, vol. 40/S1, pp. S293-S340, <https://doi.org/10.1086/718327>.
- Agrawal, A., J. Gans et A. Goldfarb (2022), *Power and Prediction: The Disruptive Economics of Artificial Intelligence*, Harvard Business Review Press. [13]
- Alekseeva, L. et al. (2021), « The demand for AI skills in the labor market », *Labour Economics*, [27]  
 vol. 71, p. 102002, <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2021.102002>.
- Alekseeva, L. et al. (2020), « AI adoption and firm performance: Management versus IT », SSRN [30]  
*Electronic Journal*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3677237>.
- American Federation of Labor and Congress of Industrial Organizations (AFL-CIO) (2023), *The State of Labor Unions Is Strong*, <https://aflcio.org/sites/default/files/2023-08/GBAO%20AFL-CIO%20Labor%20Day%20Poll%20Memo.pdf> (consulté le 19 octobre 2023). [19]
- Andrews, D., C. Criscuolo et P. Gal (2016), « The Best versus the Rest: The Global Productivity Slowdown, Divergence across Firms and the Role of Public Policy », *OECD Productivity Working Papers*, n° 5, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/63629cc9-en>. [22]

- Arntz, M., T. Gregory et U. Zierahn (2016), « The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries : A Comparative Analysis », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 189, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>. [10]
- Autor, D., F. Levy et R. Murnane (2003), « The skill content of recent technological change: An empirical exploration », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 118/4, pp. 1279-1333, <https://doi.org/10.1162/003355303322552801>. [3]
- Babina, T. et al. (2020), « Artificial intelligence, firm growth, and industry concentration », *SSRN Electronic Journal*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3651052>. [31]
- Bessen, J. (2016), « How computer automation affects occupations: Technology, jobs, and skills », *Boston University School of Law, Law and Economics Research Paper*, vol. 15-49, [https://scholarship.law.bu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1811&context=faculty\\_scholarship](https://scholarship.law.bu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1811&context=faculty_scholarship). [11]
- Bi, W. et al. (2019), « Artificial intelligence in cancer imaging: Clinical challenges and applications », *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, <https://doi.org/10.3322/caac.21552>. [20]
- Borgonovi, F. et al. (2023), « Emerging trends in AI skill demand across 14 OECD countries », *OECD Artificial Intelligence Papers*, n° 2, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/7c691b9a-en>. [1]
- Borgonovi, F. et S. Han (2020), « Gender disparities in fear of failure among 15-year-old students: The role of gender inequality, the organisation of schooling and economic conditions », *Journal of Adolescence*, vol. 86/1, pp. 28-39, <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2020.11.009>. [40]
- Borgonovi, F., J. Hervé et H. Seitz (2023), « Not lost in translation: The implications of machine translation technologies for language professionals and for broader society », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 291, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/e1d1d170-en>. [21]
- Brynjolfsson, E., D. Rock et C. Syverson (2017), *Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, <https://doi.org/10.3386/w24001>. [6]
- Calvino, F. et L. Fontanelli (2023), « A portrait of AI adopters across countries: Firm characteristics, assets' complementarities and productivity », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n° 2023/02, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/0fb79bb9-en>. [25]
- Calvino, F. et al. (2022), « Identifying and characterising AI adopters: A novel approach based on big data », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n° 2022/06, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/154981d7-en>. [23]
- Crosen, R. et U. Gneezy (2009), « Gender differences in preferences », *Journal of Economic Literature*, vol. 47/2, pp. 448-474, <https://doi.org/10.1257/jel.47.2.448>. [45]
- Dernis, H. et al. (2023), « Identifying artificial intelligence actors using online data », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n° 2023/01, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/1f5307e7-en>. [24]
- duc de Lévis, P. (1810), *Maximes et réflexions sur différents sujets de morale et de politique*. [37]

- Festerling, J. et I. Siraj (2021), « Anthropomorphizing technology: A conceptual review of anthropomorphism research and how it relates to children's engagements with digital voice assistants », *Integrative Psychological and Behavioral Science*, vol. 56/3, pp. 709-738, <https://doi.org/10.1007/s12124-021-09668-y>. [50]
- Fisk, S. (2018), « Who's on top? Gender differences in risk-taking produce unequal outcomes for high-ability women and men », *Social Psychology Quarterly*, vol. 81/3, pp. 185-206, <https://doi.org/10.1177/0190272518796512>. [47]
- Georgieff, A. et R. Hye (2021), « Artificial intelligence and employment: New cross-country evidence », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 265, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/c2c1d276-en>. [7]
- Goldman, A. et A. Penner (2014), « Exploring international gender differences in mathematics self-concept », *International Journal of Adolescence and Youth*, vol. 21/4, pp. 403-418, <https://doi.org/10.1080/02673843.2013.847850>. [48]
- Green, A. et L. Lamby (2023), « The supply, demand and characteristics of the AI workforce across OECD countries », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 287, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/bb17314a-en>. [28]
- Ikenaga, T. et R. Kambayashi (2016), « Task polarization in the Japanese labor market: Evidence of a long-term trend », *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, vol. 55/2, pp. 267-293, <https://doi.org/10.1111/irel.12138>. [4]
- Kahneman, D. et A. Tversky (1979), « Prospect theory: An analysis of decision under risk », *Econometrica*, vol. 47/2, p. 263, <https://doi.org/10.2307/1914185>. [38]
- Lane, M., M. Williams et S. Broecke (2023), « The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 288, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/ea0a0fe1-en>. [18]
- Lanier, J. (2023), *There Is No A.I - There are ways of controlling the new technology—but first we have to stop mythologizing it*, <https://www.newyorker.com/science/annals-of-artificial-intelligence/there-is-no-ai> (consulté le 24 avril 2023). [51]
- Lassébie, J. et G. Quintini (2022), « What skills and abilities can automation technologies replicate and what does it mean for workers? : New evidence », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 282, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/646aad77-en>. [12]
- Lazarus, R. (1991), *Emotion and Adaptation*, Oxford University Press, New York, NY. [42]
- Leslie, S. et al. (2015), « Expectations of brilliance underlie gender distributions across academic disciplines », *Science*, vol. 347/6219, pp. 262-265, <https://doi.org/10.1126/science.1261375>. [52]
- Lightcast (2023), *New Skills Sought for Data Scientists, Machine Learning Engineers, Curriculum Writers in Past 12 Months*, <https://lightcast.io/resources/blog/generative-ai-10-19-2023> (consulté le 23 octobre 2023). [34]
- Lightcast (2022), *Lightcast™*, <https://lightcast.io/>. [35]

- Manca, F. (2023), « Six questions about the demand for artificial intelligence skills in labour markets », *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*, n° 286, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/ac1bebf0-en>. [32]
- McGregor, H. et A. Elliot (2005), « The shame of failure: Examining the link between fear of failure and shame », *Personality and Social Psychology Bulletin*, vol. 31/2, pp. 218-231, <https://doi.org/10.1177/0146167204271420>. [41]
- Niederle, M. et L. Vesterlund (2010), « Explaining the gender gap in math test scores: The role of competition », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 24/2, pp. 129-144, <https://doi.org/10.1257/jep.24.2.129>. [46]
- OCDE (2023), *AI and the Future of Skills, Volume 2: Methods for evaluating AI capabilities*. [16]
- OCDE (2023), *Is Education Losing the Race with Technology? : AI's Progress in Maths and Reading*, La recherche et l'innovation dans l'enseignement, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/73105f99-en>. [8]
- OCDE (2023), *Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2023 : Intelligence artificielle et marché du travail*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/aae5dba0-fr>. [2]
- OCDE (2023), « Putting AI to the test : How does the performance of GPT and 15-year-old students in PISA compare? », *OECD Education Spotlights*, n° 6, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/2c297e0b-en>. [9]
- OCDE (2021), *AI and the Future of Skills, Volume 1: Capabilities and Assessments*, La recherche et l'innovation dans l'enseignement, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5ee71f34-en>. [14]
- OCDE (2019), *Recommandation du Conseil sur l'intelligence artificielle*, Éditions OCDE, Paris, <https://legalinstruments.oecd.org/fr/instruments/OECD-LEGAL-0449>. [36]
- OCDE (2018), *Base de données PISA 2018*, <https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>. [49]
- Samek, L., M. Squicciarini et E. Cammeraat (2021), « The human capital behind AI: Jobs and skills demand from online job postings », *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, n° 120, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/2e278150-en>. [29]
- Spitz-Oener, A. (2006), « Technical change, job tasks, and rising educational demands: Looking outside the wage structure », *Journal of Labor Economics*, vol. 24/2, pp. 235-270, <https://doi.org/10.1086/499972>. [5]
- Squicciarini, M. et H. Nachtigall (2021), « Demand for AI skills in jobs: Evidence from online job postings », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n° 2021/03, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/3ed32d94-en>. [33]
- Violante, G. (2008), « Skill-Biased Technical Change », dans *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Palgrave Macmillan UK, Londres, [https://doi.org/10.1057/978-1-349-95121-5\\_2388-1](https://doi.org/10.1057/978-1-349-95121-5_2388-1). [15]
- Wach, F. et al. (2015), « Sex differences in secondary school achievement – The contribution of self-perceived abilities and fear of failure », *Learning and Instruction*, vol. 36, pp. 104-112, <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.01.005>. [44]

- Warr, M. (2000), « Fear of Crime in the United States: Avenues for Research and Policy », [43]  
*Criminal Justice*, vol. 4, pp. 451-489, [https://www.ncjrs.gov/criminal\\_justice2000/vol\\_4/04i.pdf](https://www.ncjrs.gov/criminal_justice2000/vol_4/04i.pdf)  
(consulté le 23 mai 2023).
- World Risk Poll (2021), *World Risk Poll 2021: A Digital World - Perceptions of Risk from AI and* [17]  
*Misuse of Personal Data*, [https://wrp.lrfoundation.org.uk/LRF\\_2021\\_report\\_a-digital-world-ai-and-personal-data\\_online\\_version.pdf](https://wrp.lrfoundation.org.uk/LRF_2021_report_a-digital-world-ai-and-personal-data_online_version.pdf).
- World Risk Poll (2019), *The Lloyd's Register Foundation World Risk Poll Report 2019*, [39]  
<https://wrp.lrfoundation.org.uk/>.
- Zhao, S. et al. (2022), « The acquisition of the gender-brilliance stereotype: Age trajectory, [53]  
relation to parents' stereotypes, and intersections with race/ethnicity », *Child Development*,  
vol. 93/5, <https://doi.org/10.1111/cdev.13809>.

## Note

<sup>1</sup> AWS est une gamme complète de services proposés par Amazon ; la plateforme fournit aux entreprises l'infrastructure numérique nécessaire pour gérer des données, exécuter des applications et effectuer une multitude d'autres opérations via Internet, sans avoir à recourir à des serveurs physiques.

# Perspectives de l'OCDE sur les compétences 2023

## LES COMPÉTENCES AU SERVICE D'UNE TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET NUMÉRIQUE RÉSILIENTE

Les compétences sont essentielles pour bâtir une économie et une société résilientes. En aidant les individus à acquérir un large éventail de compétences et en leur donnant les moyens de les mettre efficacement en pratique, les politiques relatives aux compétences jouent un rôle crucial face aux menaces émergentes, comme la dégradation de l'environnement ou les usages néfastes de technologies créées pour recueillir, produire et échanger des informations. La présente édition des *Perspectives de l'OCDE sur les compétences* montre combien il est important d'aider les individus à acquérir un large éventail de compétences, à des niveaux de maîtrise divers, afin de favoriser la résilience économique et sociale. Le rapport témoigne par ailleurs de l'importance des attitudes et des dispositions dans le développement et l'utilisation efficaces des compétences. Il souligne également la nécessité pour les responsables publics de suivre les coûts associés aux politiques visant à promouvoir la transition écologique et numérique, et met en évidence les effets de cette transition sur les inégalités. Des possibilités de formation qui répondent aux nouveaux besoins du marché du travail et des mesures propres à en faciliter l'accès peuvent favoriser une transition écologique et numérique juste et inclusive. De même, des systèmes éducatifs qui transmettent aux jeunes non seulement des compétences, mais aussi un état d'esprit propice à la gestion du changement, peuvent contribuer à inscrire la transition écologique et numérique dans une perspective de long terme.



Cofinancé par  
l'Union européenne



IMPRIMÉ ISBN 978-92-64-69776-8  
PDF ISBN 978-92-64-65441-9



9 789264 697768