

BÂTIR DES SOCIÉTÉS MEILLEURES GRÂCE AUX POLITIQUES DU NUMÉRIQUE

DOCUMENT DE RÉFÉRENCE DESTINÉ
À LA RÉUNION MINISTÉRIELLE
DU CPEN

OECD DIGITAL ECONOMY
PAPERS

Novembre 2022 **No. 338**

Avant-propos

Le présent document examine trois défis majeurs que les responsables de l'action publique doivent relever pour bâtir des sociétés meilleures grâce aux politiques du numérique : combler les fractures numériques, lutter contre les contenus préjudiciables diffusés en ligne et exploiter les technologies numériques au service de la lutte contre le changement climatique et d'autres problématiques environnementales. Il met en lumière les principales évolutions à l'œuvre dans les pays de l'OCDE et les économies partenaires, et propose des solutions susceptibles d'aider les décideurs à affronter ces trois grands défis.

Ce document apporte des éléments d'information destinés à nourrir les débats qui seront menés au titre du thème 2, « Bâtir des sociétés meilleures grâce aux politiques du numérique », lors de la Réunion ministérielle du Comité de la politique de l'économie numérique qui se tiendra les 14 et 15 décembre 2022 à la Grande Canarie, en Espagne. Il vise à étayer les sessions de la Réunion ministérielle consacrées aux thèmes : « Lutter contre la mésinformation et la désinformation en ligne », « L'avenir de la connectivité – investir dans des réseaux de qualité », « Œuvrer en faveur de sociétés numériques inclusives – combler les fractures numériques et lever les obstacles » et « Technologies numériques et transition verte : amies ou ennemies ? ».

Ce document a été rédigé par Thyme Burdon, Celine Caira, Lauren Crean et Elif Koksal-Oudot, du Secrétariat de l'OCDE, sous la supervision d'Audrey Plonk, Cheffe de la Division de la politique de l'économie numérique de l'OCDE, et avec le concours de Gallia Daor. Il a bénéficié des contributions d'Alexia Gonzalez Fanfalone, de Molly Leshner et de Maximilian Reisch, de l'appui statistique de Frédéric Bourassa, et des commentaires de Brigitte Acoca, Karine Perset, Vincenzo Spiezia et Verena Weber. Nos remerciements vont à Paolo Veneri et Maria Paula Caldas, du Centre de l'OCDE pour l'entrepreneuriat, les PME, les régions et les villes (CFE) pour leur contribution. Angela Gosmann et Sebastian Ordelheide, du Secrétariat de l'OCDE, et Misha Pinkhasov ont apporté un appui rédactionnel. La Réunion ministérielle et les travaux connexes bénéficient du généreux soutien du gouvernement espagnol. Le présent document a été approuvé et déclassifié selon la procédure écrite par le Comité de la politique de l'économie numérique, le 26 octobre 2022, et préparé en vue de sa publication par le Secrétariat de l'OCDE.

Note aux délégations :

Ce document est également disponible sur O.N.E sous la cote :

DSTI/CDEP(2022)12/FINAL

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.

© OCDE 2022

L'utilisation de ce document, sous forme numérique ou imprimée, est régie par les conditions générales d'utilisation consultables à l'adresse <http://www.oecd.org/fr/conditionsdutilisation>.

Table des matières

Avant-propos	2
Résumé	4
Bâtir des sociétés meilleures grâce aux politiques du numérique : Document de référence destiné à la Réunion ministérielle du CPEN	6
Introduction	6
Fractures numériques : écarts de connectivité et de compétences et disparités sociodémographiques	8
La mésinformation, la désinformation et les « contre-vérités » diffusées en ligne aggravent la polarisation sociale et nuisent au bien-être des sociétés	15
Transition verte et technologies numériques, amies ou ennemies ?	17
Conclusion : Des sociétés meilleures à portée de main	19
Notes	21
Références	22
Graphiques	
Graphique 1. Écarts de débits descendants (haut débit fixe) dont bénéficient les utilisateurs, selon la classification TL3* (petites régions)	9
Graphique 2. Prix des offres groupées de services de communication, janvier 2022	10
Graphique 3. Part des 16-24 ans sachant programmer, par sexe, 2021	12
Graphique 4. Internauts déclarant avoir été exposés à des informations erronées ou douteuses, 2021	16
Graphique 5. Émissions de gaz à effet de serre selon l'intensité numérique du secteur, 2019	18
Encadrés	
Encadré 1. Travaux de recherche et instruments juridiques de l'OCDE sur la construction de sociétés numériques meilleures	8
Encadré 2. Derrière les mots – une taxonomie des « contre-vérités » en ligne	15

Résumé

Partout dans le monde, les décideurs s'attachent à rendre les sociétés plus équitables, connectées, solidaires et durables, et sont confrontés ce faisant à des défis complexes. Dans le cadre de la transformation numérique, trois grandes priorités se dégagent :

- **Comblent les fractures numériques.** Les disparités en termes d'accès à l'internet entre les zones rurales et les zones urbaines, ou de niveaux de compétences et d'adoption du numérique entre les différents groupes de population (selon le sexe, l'âge ou le revenu, par exemple) peuvent compromettre la participation de tous les membres de la société et perpétuer les inégalités existantes.
- **Lutter contre les effets des contenus préjudiciables diffusés en ligne.** L'objectif est de combattre la mésinformation, la désinformation et les « contre-vérités » qui, partout dans le monde, polarisent les communautés et menacent les démocraties.
- **Exploiter les technologies numériques au service de la lutte contre le changement climatique.** Les technologies numériques ouvrent la voie à des solutions qui promettent d'aider à réduire les impacts environnementaux, mais peuvent également avoir des incidences néfastes si elles ne sont pas gérées convenablement (l'augmentation de la consommation énergétique et des déchets électroniques en sont des exemples).

La lutte contre les disparités dans les sociétés exige des approches innovantes et pluridisciplinaires de la politique du numérique, qui tiennent compte des relations complexes entre ces différents enjeux. Pour connecter ceux qui ne le sont pas encore et garantir l'accès à des réseaux de qualité, il est essentiel de renforcer les cadres réglementaires favorisant l'investissement dans les réseaux de nouvelle génération, stimuler la concurrence et faciliter le déploiement des réseaux. Comblent les disparités d'accès ne contribuera à l'avènement de sociétés meilleures que si l'on dote les individus des compétences dont ils ont besoin pour utiliser les appareils connectés. Des initiatives doivent être mises en place pour développer les compétences nécessaires, en particulier chez les personnes âgées, les groupes défavorisés, les femmes et les filles, les populations peu instruites et à faible revenu, et les petites et moyennes entreprises, afin de démocratiser la transformation numérique et de favoriser une participation égale au sein de la société. La réduction des disparités entre les sexes suppose de parer aux stéréotypes et de lever les obstacles à la participation des femmes et des filles au monde numérique.

À mesure que les fractures se résorbent et que l'accès à l'internet se généralise, il devient urgent de lutter contre la création et la diffusion des contenus préjudiciables. Des efforts doivent être menés sur plusieurs fronts : la mise en place de programmes en faveur de la maîtrise du numérique pour donner aux utilisateurs les moyens d'identifier et d'ignorer les informations erronées et trompeuses ; l'instauration de politiques en matière de modération de contenu, avec une surveillance indépendante et la mobilisation de ressources humaines et technologiques pour assurer la vérification à grande échelle des contenus et des faits diffusés en ligne ; et le renforcement de la transparence sur les dépenses consacrées aux spots publicitaires à caractère politique. Il importe par ailleurs d'améliorer la base factuelle sur l'échelle et la teneur des contenus préjudiciables diffusés en ligne, ainsi que le public concerné – y compris sur leur impact sur la polarisation sociale et le bien-être –, afin de lutter contre leurs effets néfastes sur la société.

Les efforts pour combler les fractures et doter les utilisateurs des outils dont ils ont besoin pour mettre à profit les technologies numériques valent également pour la transition verte. Les technologies numériques offrent des possibilités de lutter contre le changement climatique et peuvent jouer un rôle important dans la mise en œuvre d'initiatives en faveur de la protection de l'environnement. Les décideurs devraient partager les bonnes pratiques quant à la conception et l'utilisation durables et efficaces des technologies numériques, envisager en quoi les technologies numériques peuvent aider les consommateurs à opérer des choix plus respectueux de l'environnement, et mettre au point des mesures normalisées et globales de leurs effets sur l'environnement.

Les responsables de l'action publique devraient agir sans délai pour éviter que les problèmes actuels ne s'inscrivent dans la durée. Ils devraient définir un programme de mesure permettant une compréhension collective des progrès accomplis dans l'édification de sociétés meilleures et éclairant les actions à entreprendre pour combler les fractures numériques, lutter contre les contenus préjudiciables et bâtir des sociétés numériques plus durables.

Bâtir des sociétés meilleures grâce aux politiques du numérique : Document de référence destiné à la Réunion ministérielle du CPEN

Introduction

Depuis la création de l'OCDE, les décideurs des pays membres s'attachent à élaborer des politiques meilleures pour une vie meilleure. De telles politiques devraient avoir des retombées positives sur la vie des citoyens et ouvrir la voie, à grande échelle, à la prospérité économique et à des sociétés meilleures pour tous. Dans un contexte de transformation numérique rapide mais inégale, cela suppose de réduire les disparités sociales et les fractures entre les sexes, de manière à offrir un accès équitable aux services et infrastructures numériques et de communication, ainsi qu'aux opportunités économiques induites par l'émergence de nouvelles technologies. Il s'agit notamment de préserver le débat citoyen et la confiance dans la démocratie, et de promouvoir une transition verte rapide et fluide.

La transformation numérique joue un rôle essentiel dans l'édification de sociétés meilleures – les technologies et les outils numériques sont par exemple au cœur de la réalisation des Objectifs de développement durable des Nations Unies, ou ODD (Nations Unies, 2015^[1]). Dans la mesure où il s'agit d'un processus long et sinueux, le présent document examine les aspects suivants, afin d'aider les décideurs à évaluer leurs progrès dans la construction de sociétés meilleures :

- **Comblent les fractures numériques et préparer un avenir connecté.** Si la transformation numérique ouvre la voie à des possibilités de développement économique et de gains de productivité, celles-ci ne sont pas réparties équitablement. Malgré la progression de la connectivité, environ 2.9 milliards de personnes – soit plus d'un tiers de la population mondiale – n'avaient jamais accédé à l'internet en 2021 ; 96 % d'entre elles vivaient dans des pays en développement (Nations Unies, 2021^[2]). Du fait des disparités de couverture, d'utilisation et de qualité des services de communication entre les zones urbaines et les zones rurales, certaines communautés sont privées de connectivité ou disposent d'un accès de mauvaise qualité. Les fractures numériques, auxquelles s'ajoutent les écarts selon le sexe, l'âge, le niveau d'instruction et le niveau de revenu, contribuent à limiter l'accès aux services en ligne essentiels et aux possibilités d'emploi. Ces disparités entravent la participation à l'économie et la société, et perpétuent voire aggravent les inégalités, ce qui peut nuire à la croissance économique et à la productivité. Alors que la transformation numérique va poursuivre sa progression, les réseaux de communication risquent de ne plus pouvoir répondre aux besoins ni prendre en charge les services essentiels (de santé, de transports et d'éducation, par exemple), à moins que l'on n'investisse considérablement dans le déploiement des réseaux de nouvelle génération et que l'on évite de créer de nouvelles fractures liées à la diffusion inégale des technologies.

- **Lutter contre les contenus préjudiciables diffusés en ligne, notamment la désinformation et la désinformation.** L'internet joue un rôle important dans la diffusion des connaissances et de l'information. Pour autant, il constitue également le principal canal par lequel se propagent la désinformation, la désinformation et les contre-vérités, avec à la clé une polarisation de la société, entre autres effets délétères. Ces contenus, en particulier la désinformation et la propagande, sont utilisés à l'appui d'une « guerre de l'information » dans le contexte de l'invasion de l'Ukraine par la Fédération de Russie (ci-après dénommée la « Russie »), qui modèle l'opinion publique à l'échelle mondiale. La désinformation et la désinformation ont également abondé pendant la pandémie de COVID-19, sapant les efforts déployés par les pouvoirs publics pour promouvoir les traitements et vacciner une part importante de leur population. Si les technologies numériques ont révolutionné la communication et l'expression personnelle, la prolifération des contenus préjudiciables (mais pas nécessairement illicites) nuit à la cohésion sociale et menace les démocraties.
- **Soutenir la transition verte.** Les technologies numériques aident à identifier les possibilités d'optimiser l'utilisation des ressources et de réaliser des gains d'efficacité ; ce faisant, elles ouvrent la voie à une production et une consommation durables, et encouragent les consommateurs à opérer des choix plus respectueux de l'environnement. Les outils et les technologies numériques, à l'instar de l'intelligence artificielle (IA), peuvent permettre aux entreprises d'accroître leur productivité et offrir des solutions face aux défis environnementaux. Les secteurs à forte intensité numérique polluent comparativement moins que ceux à faible intensité, et peuvent aider à tendre vers des économies plus durables. La viabilité écologique des réseaux de communication suscite par ailleurs des inquiétudes croissantes, ce qui pousse certains opérateurs à accélérer la transition vers la fibre. Pour autant, les technologies numériques peuvent être terriblement consommatrices d'énergie et d'autres ressources, et avoir des effets néfastes sur l'environnement (tels que la multiplication des déchets électroniques) qu'il convient de mesurer et de limiter.

Cette situation appelle une attention, une impulsion et des mesures urgentes de la part des pouvoirs publics. Il importe que les fractures, biais et inégalités d'aujourd'hui ne perdurent pas dans les systèmes technologiques de demain. Les gouvernements, les acteurs du secteur privé et les responsables locaux partageant une vision commune doivent travailler de concert pour bâtir des sociétés plus solidaires, connectées, inclusives et durables pour les futures générations. Une base factuelle solide devrait soutenir cette action collective. L'OCDE peut favoriser l'adoption de systèmes de mesure pour améliorer les indicateurs de la transformation numérique à l'échelle mondiale. Si l'on fait preuve de résolution, d'engagement et d'initiative, des sociétés meilleures sont à portée de main.

Encadré 1. Travaux de recherche et instruments juridiques de l'OCDE sur la construction de sociétés numériques meilleures

- *Broadband Networks of the Future* (OCDE, 2022^[3])
- *Bridging digital divides in G20 countries* (OCDE, 2021^[4]) et *Promoting high-quality broadband networks in G20 countries* (OCDE, 2021^[5])
- *The road to 5G networks* (OCDE, 2019^[6]) et *The operators and their future* (OCDE, 2019^[7])
- *Emerging trends in communication market competition* (OCDE, 2021^[8])
- *Measuring the environmental impacts of AI compute and applications: The AI Footprint* (OCDE, 2022^[9])
- Feuille de route de l'OCDE sur la mesure de la transformation numérique (OCDE, 2022^[10])
- Note destinée à la Boîte à outils de l'OCDE sur la transformation numérique : *Disentangling untruths online: Creators, spreaders and how to stop them* (Leshner, Pawelec et Desai, 2022^[11])
- Portail de l'OCDE sur le haut débit (OCDE, 2022^[12])
- Boîte à outils de l'OCDE sur la transformation numérique (OCDE, 2022^[13])
- Observatoire OCDE des politiques relatives à l'IA, OECD.AI (OCDE, 2022^[14])
- Recommandation de 2010 de l'OCDE sur les technologies de l'information et des communications et l'environnement (OCDE, 2010^[15])
- Recommandation de 2019 de l'OCDE sur l'intelligence artificielle (OCDE, 2019^[16])
- Recommandation de 2021 de l'OCDE sur la connectivité à haut débit (OCDE, 2021^[17])

Fractures numériques : écarts de connectivité et de compétences et disparités sociodémographiques

Écarts de connectivité

Disparités géographiques

D'importantes disparités subsistent entre les zones urbaines et les zones rurales en termes d'utilisation, de qualité et de couverture du haut débit. Dans tous les pays de l'OCDE, on observe des écarts entre ménages urbains et ruraux dans l'utilisation des services de haut débit de base (mobile ou fixe revendiquant un débit supérieur ou égal à 256 Kbit/s). En 2021, les données de 30 pays de l'OCDE montraient que les ménages urbains étaient davantage susceptibles d'avoir souscrit des services de haut débit élémentaires (+4 points de pourcentage en moyenne) que les ménages ruraux (OCDE, 2022^[13]).

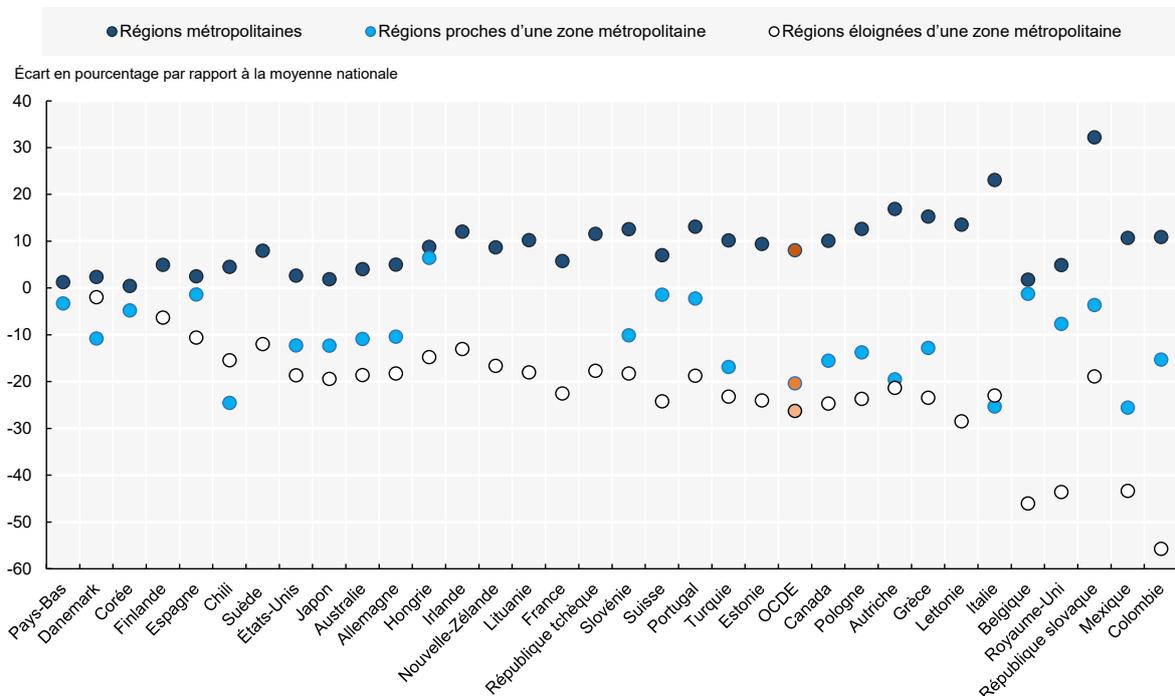
De plus, les débits dont bénéficiaient les utilisateurs ruraux étaient souvent inférieurs à ceux de leurs compatriotes installés en zone urbaine. Les données issues des tests de vitesse de connexion auto-administrés d'Ookla pour les pays de l'OCDE couverts révèlent qu'au premier trimestre de 2022, les pics de débits descendants sur les réseaux fixes dans les régions éloignées des zones métropolitaines (zones rurales et/ou isolées) étaient en moyenne inférieurs de 26 points de pourcentage à la moyenne nationale, alors que dans les régions métropolitaines, ils la dépassaient en moyenne de 8 points de pourcentage (Graphique 1). Cela signifie que les personnes résidant dans les régions métropolitaines des pays de l'OCDE bénéficient en moyenne, dans le cadre du haut débit fixe, de débits descendants supérieurs de 44.5 % à ceux observés dans les régions reculées. Si certains pays affichent des écarts moindres entre les régions, un fossé demeure entre les zones urbaines et les zones rurales dans tous les pays de l'OCDE pour lesquels on dispose de données.

Les débits descendants/montants ne sont qu'un indicateur parmi d'autres de la qualité du haut débit. La latence des réseaux (soit le temps que met une information pour effectuer le trajet entre deux points d'un réseau, par exemple entre l'envoi d'une commande et la réception de la réponse), la fiabilité des réseaux et la qualité de l'expérience utilisateur renseignent également sur les performances des réseaux (OCDE, 2022^[3]). On observe en outre, entre les zones rurales et les zones urbaines, des différences de qualité sur la base de critères autres que le débit, qui peuvent nuire à la qualité globale de l'expérience des utilisateurs ruraux.

À cela s'ajoutent des disparités quant à la couverture des services de communication ou à la possibilité de souscrire une offre de communication dans une zone donnée, en particulier une offre dont la qualité est acceptable. En 2021, en Europe, 67.5 % des ménages ruraux résidaient dans une zone où ils pouvaient souscrire un abonnement au haut débit fixe assorti d'un débit minimum de 30 Mbit/s, contre un taux global, toutes zones confondues, de 90.1 % (OCDE, à paraître^[18]). Les perspectives de rentabilité insuffisantes des services de communication tels que le haut débit fixe dans les régions reculées et à faible densité de population peuvent freiner l'augmentation de la couverture de ces services. Les technologies d'accès hertzien fixe et d'accès haut débit par satellite sont présentées comme des solutions envisageables pour fournir des services de communication dans ces zones. Elles présentent toutefois des inconvénients. L'accès haut débit par satellite peut ainsi être assorti de restrictions en termes de bande passante (avec des plafonds de données, par exemple) ou d'un débit annoncé inférieur, ou présenter une qualité moindre ou un prix plus élevé.

Graphique 1. Écarts de débits descendants (haut débit fixe) dont bénéficient les utilisateurs, selon la classification TL3* (petites régions)

Écart en pourcentage par rapport à la moyenne nationale** (T1 2022)



Notes : Calculs de l'OCDE, d'après les données de la plateforme Speedtest d'Ookla pour le premier trimestre de 2022. Les mesures se fondent sur les tests de vitesse de connexion réalisés par les utilisateurs des différents pays via la plateforme Speedtest. Les données peuvent donc être sujettes à des biais de test (si les connexions rapides sont testées plus fréquemment, par exemple), ou à des tests stratégiques réalisés par les FAI sur des marchés particuliers pour augmenter les moyennes. Les chiffres se rapportent aux tests de pics de débit descendant, pondérés par le nombre de tests, exprimés sous la forme d'un écart en pourcentage par rapport à la moyenne nationale de 36 pays de l'OCDE (données non disponibles pour le Costa Rica et Israël). Pour un aperçu plus complet de la qualité de l'accès à l'internet et de la connectivité par zones, voir OCDE (2022^[3]), *Broadband networks of the future*.

* Ce graphique a été adapté à partir d'OCDE (2022^[19]), *Regions and Cities at a Glance*, d'après l'ensemble de données d'Ookla's selon la classification TL3 (petites régions) (voir la *Base de données régionales de l'OCDE*, <https://doi.org/10.1787/region-data-fr>)¹. L'OCDE décompose les petites régions en trois grandes classifications : les « régions métropolitaines », les « régions proches d'une zone métropolitaine » et les « régions éloignées d'une zone métropolitaine ». Cette dernière catégorie comprend elle-même deux sous-catégories : les « régions proches d'une ville de petite/moyenne taille » et les « régions reculées » (pour plus de détails, voir <https://doi.org/10.1787/20737009>).

** L'Islande, le Luxembourg et la Norvège sont exclus du graphique car pour ces pays, on ne dispose de données que pour une seule région. L'écart par rapport à la moyenne y est donc égal à zéro.

Source : Speedtest® by Ookla@Global Fixed and Mobile Network Performance Maps, <https://registry.opendata.aws/speedtest-global-performance>.

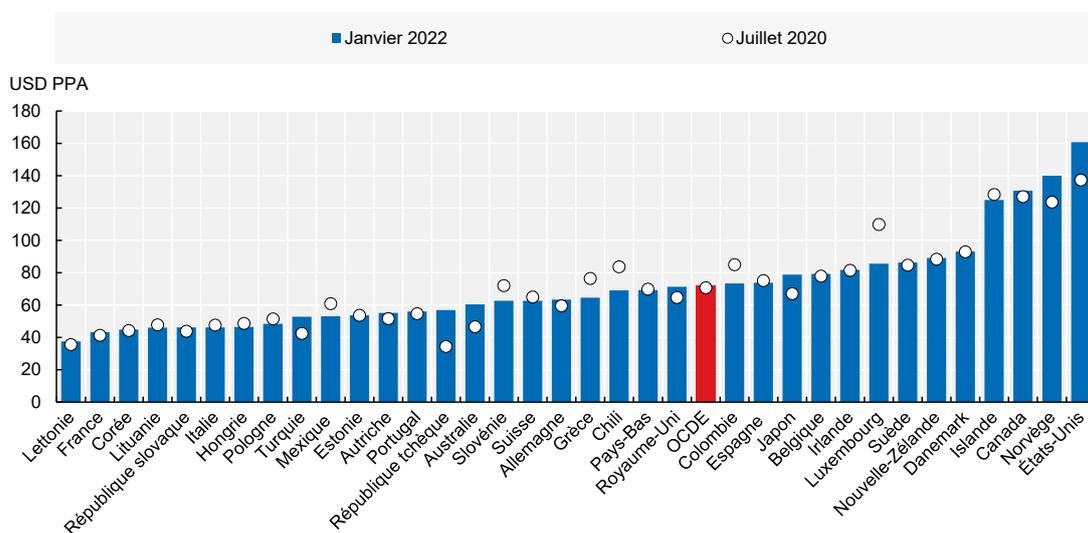
Disparités de revenus

Un accès abordable aux services de communication conduit à leur plus grande adoption et à une participation plus inclusive à la transformation numérique. Les politiques nationales, les cadres réglementaires et le niveau de concurrence sur le marché des communications influent sur les tarifs des services de communication. Selon la nouvelle méthodologie de l'OCDE pour le calcul des tarifs des offres groupées de services de communication, les tarifs des offres triple service (qui allient haut débit fixe, téléphonie fixe et télévision) ont baissé, en moyenne, d'environ 21 % pour les profils d'utilisation moyenne-élevée et moyenne-faible dans la zone OCDE, entre juillet 2020 et janvier 2022. Si l'évolution globale est positive, on observe des disparités de tarifs des offres groupées de haut débit entre les pays (Graphique 2).

Dans les pays où les tarifs des offres groupées de services de communication sont élevés, ces services peuvent être inaccessibles financièrement à certaines parties de la population. Le cas échéant, les groupes concernés sont exposés à un risque accru de marginalisation s'ils ne peuvent disposer des outils numériques nécessaires pour accéder aux services essentiels (éducation, emploi, santé, transports, par exemple).

Graphique 2. Prix des offres groupées de services de communication, janvier 2022

Panier de tarifs des offres triple service (haut débit fixe, téléphonie fixe et télévision) – Profil d'utilisation faible



Notes : Les tarifs correspondent à la moyenne des trois offres les moins onéreuses répondant à tous les critères relatifs à un profil d'utilisation donné. Pour la Nouvelle-Zélande, les données se rapportent à juillet 2021 au lieu de janvier 2022. Les données pour le Costa Rica (devenu membre de l'OCDE en mai 2021) ne sont pas incluses puisque le pays n'était pas membre pendant la première moitié de la période de collecte des données ; les données pour Israël sur cette période ne sont pas disponibles.

Source : Calculs de l'OCDE, d'après Telligent/Strategy Analytics, *Telligent tariff & benchmarking market data using the OECD methodology*, <https://www.strategyanalytics.com/access-services/service-providers/tariffs---mobile-and-fixed>.

L'inflation pourrait aggraver les écarts de revenus existants. Dans les pays de l'OCDE, elle devrait dépasser 9 % en 2022, soit le double des précédentes estimations, avec des niveaux records que l'on n'avait plus vus depuis 40 ans en Allemagne, aux États-Unis et au Royaume-Uni (OCDE, 2022^[20]). Du fait de la forte augmentation des dépenses essentielles liées notamment aux produits alimentaires et à l'énergie, les consommateurs voient leur pouvoir d'achat diminuer, ce qui contraint certains ménages, en particulier les plus modestes, à opérer des choix difficiles pour réduire les dépenses dans d'autres domaines (OCDE, 2022^[20]). Cette situation affecte de manière disproportionnée les ménages à faible revenu, qui consacrent une plus grande part de leur budget à la satisfaction de leurs besoins élémentaires – denrées alimentaires, énergie, logement, transports et services de communication. Sous l'effet de l'augmentation du coût de la vie dans les pays de l'OCDE, l'accessibilité financière des services de communication devrait jouer un rôle plus important encore dans l'adoption des services de connectivité.

Disparités liées aux compétences et à l'âge

Les technologies numériques modifient la nature du travail, notamment en ouvrant la voie à l'automatisation de certaines tâches et à la création d'emplois nécessitant de nouvelles compétences. Ces évolutions font craindre que des technologies telles que l'IA remplacent à terme les travailleurs humains plutôt que de compléter, d'aider et d'améliorer leur travail et leur productivité.

Toutefois, dans le cas de l'IA, les études ne montrent pas de baisse générale de l'emploi ni des salaires dans les professions qui y sont exposées, certaines faisant même apparaître des effets positifs sur la croissance des salaires des travailleurs hautement qualifiés (Lane et Saint-Martin, 2021^[21]). On pourrait néanmoins assister à un creusement des inégalités si les emplois moins qualifiés sont plus sujets à l'automatisation et que les travailleurs qui les occupent peinent à acquérir les compétences nécessaires à leur retour à l'emploi. Si l'Enquête de l'OCDE sur les compétences des adultes donne à voir des différences quant à l'exposition des travailleurs aux technologies numériques selon les pays et les professions (OCDE, 2019^[22]), des travaux de recherche complémentaires doivent être menés pour prévoir l'évolution à venir de la demande de compétences dans différents secteurs et éviter que des travailleurs ne restent à la traîne.

Dans la zone OCDE, les personnes présentant un niveau d'instruction peu élevé – souvent issues de ménages à faible revenu – tendent à faire un usage plus élémentaire de l'internet que les personnes plus instruites (OCDE, 2022^[23] ; OCDE, 2019^[24]). Au lieu d'une utilisation de l'internet uniquement à des fins de communication, le fait de disposer d'une palette complète de compétences permet d'en faire un usage plus diversifié et complexe (services bancaires, apprentissage et services de santé en ligne, par exemple) tout en prenant des mesures de sécurité numérique (OCDE, 2019^[22]).

L'âge influe également sur l'utilisation des technologies numériques. Par exemple, en 2021, 98 % des 16-24 ans déclaraient utiliser l'internet, contre 78 % des 55-74 ans (OCDE, 2022^[23]). Si les « enfants du numérique » maîtrisent l'utilisation des technologies numériques, leurs aînés peuvent se retrouver à la traîne, voire perdre l'accès à certains services (bancaires, de santé et d'administration électronique, par exemple), qui s'appuient de plus en plus sur des systèmes fondés sur le numérique (OCDE, 2019^[25]).

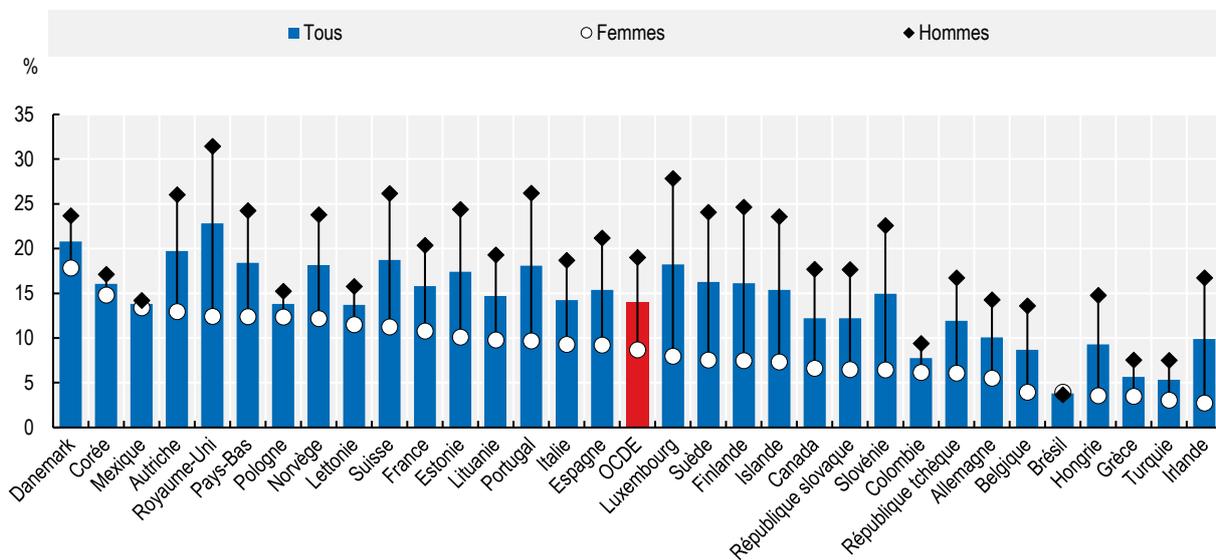
Disparités liées au sexe et à l'origine ethnique

La transformation numérique ouvre la voie à de nouvelles possibilités d'autonomisation des femmes et des filles, mais fait également naître un certain nombre de défis en termes de discrimination, de harcèlement, de stéréotypes et de préjugés sociaux et culturels (OCDE, 2018^[26]). Les professions liées aux technologies de l'information et des communications (TIC) et certaines activités en ligne restent essentiellement l'apanage des hommes, ce qui freine plus largement l'inclusion numérique des femmes. Des études montrent que sur les marchés du travail du monde entier, les femmes perçoivent des salaires inférieurs à ceux des hommes et sont moins nombreuses à occuper des postes à responsabilité et à travailler dans les domaines des STIM (science, technologie, ingénierie et mathématiques) essentiels au développement des technologies numériques (UNESCO/OCDE/BID, 2022^[27]).

En outre, les femmes sont moins nombreuses que les hommes à s'engager dans l'innovation ou l'entrepreneuriat, ce qui limite encore davantage l'influence qu'elles exercent sur la transformation numérique (OCDE, s.d.^[28]). Dans les pays de l'OCDE, les jeunes hommes (âgés de 16 à 24 ans) sont plus de deux fois plus nombreux que les jeunes femmes à savoir programmer (Graphique 3). Selon une étude réalisée en 2021 sur les pays à revenu faible et intermédiaire, les femmes sont 16 % moins susceptibles que les hommes d'utiliser l'internet mobile ; par ailleurs, bien qu'elles aient été plus nombreuses à y accéder au cours de la période 2020-21, la progression a marqué le pas (GSMA, 2022^[29]). Dans le domaine de l'IA, à l'échelle mondiale, les femmes représentaient seulement 18 % des cadres dirigeants des principales start-ups en 2019 (Best et Modi, 2019^[30]) et 14 % des auteurs d'articles sur l'IA publiés dans des revues à comité de lecture, en 2020 (Observatoire OCDE des politiques relatives à l'IA, OECD.AI, 2022^[31]).

Graphique 3. Part des 16-24 ans sachant programmer, par sexe, 2021

En pourcentage du nombre total d'internautes



Notes : Les données pour le Canada et le Mexique se rapportent à 2020. Pour la Colombie, l'Irlande et le Royaume-Uni, les données se rapportent à 2019.

Source : Boîte à outils de l'OCDE sur la transformation numérique, d'après OCDE, Accès et utilisation des TIC par les ménages et les individus (base de données), <http://oe.cd/hhind>, <https://goingdigital.oecd.org/fr/indicator/54>.

Les nouvelles technologies – à l’instar de l’IA – et les données nécessaires à leur fonctionnement et leur entraînement ne sont pas toujours neutres et peuvent perpétuer des stéréotypes et des préjugés dans la société. Il arrive que les données utilisées pour entraîner les algorithmes d’IA s’avèrent incomplètes et ne soient pas représentatives de la société. Qui plus est, même les ensembles de données complets peuvent refléter des inégalités sociales et économiques existantes (UNESCO/OCDE/BID, 2022^[27]). Ces biais peuvent avoir des incidences sur l’égalité entre les sexes. Par exemple, il semble que certains modèles de traduction automatique introduisent des pronoms masculins pour les titres de fonctions cités dans des phrases pourtant neutres et tendent à associer un genre aux fonctions (par exemple, « Il est le Président »/« Elle est infirmière ») (UNESCO/OCDE/BID, 2022^[27]). Par ailleurs, certains logiciels de reconnaissance vocale s’avèrent plus performants avec des voix masculines qu’avec des voix féminines (Conseil canadien des normes, 2020^[32]). Ce qui pourrait poser des problèmes lorsque la reconnaissance vocale est utilisée dans des applications présentant un risque plus élevé, dans les domaines des soins de santé ou des voitures autonomes, par exemple.

On retrouve également dans les technologies des biais ethniques. En 2018, l’analyse de plusieurs systèmes de reconnaissance faciale disponibles sur le marché a révélé que la technologie parvenait mieux à identifier les visages d’hommes à la peau claire que ceux de femmes à la peau plus foncée (Buolamwini et Gebru, 2018^[33]). Cela s’explique généralement par l’utilisation d’ensembles volumineux de données d’entraînement qui ne contiennent pas des échantillons de population représentatifs issus des différents groupes. Les technologies risquent dès lors de mieux servir certains groupes que d’autres, ce qui aurait pour conséquence d’aggraver les fractures sociales. Au vu de ces exemples, il importe de veiller à une représentation égale et diverse au sein de la main-d’œuvre et des postes de direction, afin de faire en sorte que les technologies mises au point soient justes et inclusives et d’éviter de perpétuer des biais et des stéréotypes. Les pays de l’OCDE peuvent faire davantage pour promouvoir la parité et la diversité raciale et ethnique dans les secteurs des TIC en renforçant la place des femmes, des filles et des groupes minoritaires dans la formation et les métiers liés aux STIM, grâce à un accès abordable et au développement des compétences.

Les politiques au service de sociétés inclusives par la réduction des fractures numériques

Étendre l’accès à l’internet à des prix abordables est une condition essentielle pour tendre vers une société inclusive. La promotion de la concurrence est l’un des leviers d’action les plus puissants pour développer la connectivité, réduire les prix et améliorer la qualité, y compris pour les populations mal desservies. Lorsque le jeu des mécanismes de marché ne permet pas d’atteindre tous les objectifs stratégiques, comme c’est le cas dans les zones rurales et reculées, on pourrait envisager des approches telles que le recours à des modèles d’agrégation de la demande, l’ajout d’obligations de couverture lors de la mise aux enchères de fréquences, le subventionnement des réseaux haut débit nationaux et ruraux, ainsi que des solutions de connectivité alternatives comme les réseaux communautaires, ou encore la mise en place de fonds spécifiques ou le recours à des appels d’offres pour encourager le déploiement de l’internet dans les zones rurales. Les politiques en faveur d’un service universel peuvent également profiter à ces zones si elles sont déployées de manière efficace. Le partage de bonnes pratiques et d’expérience et le renforcement de la coopération internationale peuvent aider les pays à développer leurs capacités en vue de combler les fractures numériques. Par ailleurs, il est essentiel de s’attacher à mesurer la vitesse, la qualité et la couverture du haut débit à l’échelle des différentes régions afin de suivre l’évolution des disparités d’accès entre zones urbaines et zones rurales. De même, la mesure des disparités d’utilisation selon la région, le revenu, le niveau d’éducation, le sexe et l’âge peut aider les décideurs à réduire les écarts.

La plupart des pays de l’OCDE ont adopté des politiques en faveur de l’adoption et de l’utilisation du numérique (OCDE, 2020^[34]). Elles ciblent généralement les consommateurs issus de groupes vulnérables, tels que les enfants, les étudiants, les personnes âgées, les ménages à faible revenu ou les personnes

handicapées. Les aides non financières sont l'instrument généralement privilégié pour promouvoir l'utilisation des technologies numériques par les ménages et les individus. Des portails et plateformes officiels offrent des espaces virtuels propices au partage d'expérience, à l'exécution de campagnes de sensibilisation et aux activités de formation. Les programmes traitant des problématiques de protection de la vie privée contribuent quant à eux à susciter la confiance dans l'économie numérique et renforcer la participation aux activités numériques. Par ailleurs, des réformes de grande ampleur du secteur public menées récemment ont permis de faire en sorte que les services numériques répondent mieux aux besoins des citoyens et parviennent jusqu'aux communautés défavorisées. Grâce à ces plateformes, les citoyens ont accès à un éventail de services publics en ligne (éducation, santé, services administratifs, etc.) ; elles favorisent ce faisant l'adoption des outils numériques.

Pour mettre fin aux écarts de compétences numériques, il importe que tous les individus disposent de compétences en TIC, en lecture, en écriture et en calcul, ainsi que de compétences socio-émotionnelles leur permettant de faire preuve de souplesse et de s'adapter aux changements (OCDE, 2019^[22]). Cela suppose une égalité d'accès aux ressources, aux formations et aux compétences nécessaires pour réussir dans le monde du travail de demain, c'est-à-dire l'accès à une éducation de qualité et des possibilités de recyclage et d'amélioration des compétences afin de se préparer aux emplois et aux sociétés futurs (OCDE, 2019^[22]). Les programmes d'éducation destinés aux citoyens, aux consommateurs et aux travailleurs ne devraient pas seulement être centrés sur les compétences techniques : ils devraient également fournir des informations sur les voies de recours en cas de préjudice ou d'atteinte à leurs droits dans l'environnement numérique. Il est dès lors essentiel de mesurer les compétences numériques au sein des différents groupes, l'efficacité des initiatives des pouvoirs publics et les résultats des formations, afin de parer au manque de compétences et de favoriser une utilisation efficace généralisée des technologies numériques.

Si les pays de l'OCDE ont pris des mesures pour réduire les écarts entre les sexes, beaucoup reste à faire, compte tenu des signes laissant entrevoir un creusement du fossé numérique entre les hommes et les femmes et de l'effet cumulé qu'il pourrait avoir à l'avenir. L'adoption de mesures coordonnées et complémentaires peut renverser ces tendances et jeter les bases d'un monde plus inclusif. La réduction de la fracture numérique entre les sexes suppose de sensibiliser et de parer aux stéréotypes, tout en garantissant un accès plus large, plus sûr et plus abordable aux outils numériques, et en favorisant la coopération entre les parties prenantes afin de lever les obstacles à la participation des femmes et des filles au monde numérique. Pour ce faire, il convient de mettre à profit les technologies numériques elles-mêmes et les opportunités qu'elles offrent dès lors qu'elles sont accessibles (OCDE, 2018^[26]). L'action des pouvoirs publics destinée à promouvoir les carrières dans les STIM auprès des femmes et des filles devrait également être une priorité.

Alors que les gouvernements s'attachent à résorber les fractures numériques, ils ne peuvent ignorer l'avenir. Pour répondre aux besoins liés aux technologies actuelles – et, surtout, à venir –, les réseaux doivent offrir des débits, des capacités et une fiabilité accrues, alliés à des temps de réponse faibles. Par conséquent, les décideurs doivent envisager dès maintenant comment faire en sorte que les investissements dans les réseaux soient suffisants pour déployer des technologies viables à long terme et les réseaux mobiles de nouvelle génération (5G et 6G) et ce, de manière homogène pour éviter de créer de nouvelles fractures. Ils peuvent promouvoir une connectivité haut débit de qualité accessible au plus grand nombre en renforçant les cadres réglementaires qui favorisent l'investissement dans les technologies de pointe et les réseaux de nouvelle génération et en facilitant leur déploiement.

La mésinformation, la désinformation et les « contre-vérités » diffusées en ligne aggravent la polarisation sociale et nuisent au bien-être des sociétés

L'internet joue un rôle central dans la diffusion de connaissances et d'informations à l'échelle mondiale. Mais il est également devenu un vecteur de transmission de contenus préjudiciables, bien que pas nécessairement illicites, qui se diffusent à une vitesse sans précédent auprès d'un public toujours plus large. Dans le même temps, l'utilisation d'algorithmes et d'approches fondées sur l'IA pour assurer la curation de contenus font qu'il devient difficile de retrouver l'origine des « contre-vérités » publiées en ligne et plus compliqué encore d'en surveiller la circulation ou d'en arrêter la propagation.

Les contenus préjudiciables diffusés en ligne, notamment la désinformation, la propagande, la mésinformation, les informations sorties de leur contexte et la satire (Encadré 2), exacerbent la polarisation sociale, sapent la confiance dans les institutions démocratiques et nuisent au bien-être de la société. Il est impératif que les individus, les entreprises et les pouvoirs publics travaillent de concert pour lutter contre leurs effets néfastes et promouvoir la diffusion d'informations fiables.

Encadré 2. Derrière les mots – une taxonomie des « contre-vérités » en ligne

Les informations erronées, inexactes et trompeuses revêtent différentes formes :

- La **désinformation** désigne des informations dont on peut vérifier qu'elles sont fausses ou fallacieuses, créées de manière délibérée, en toute *connaissance de cause* et partagées dans le but d'en tirer un avantage économique ou avec l'intention de tromper, de manipuler ou de nuire. Les infox ou *fake news*, les médias synthétiques (notamment les hypertrucages) et les canulars en sont des exemples.
- La **mésinformation** désigne des informations partagées *sans avoir conscience* qu'elles sont fausses ou fallacieuses, et sans intention de tromper, manipuler ou nuire.
- Les **informations sorties de leur contexte** désignent des informations vraies mais non pertinentes, utilisées pour faire référence à un événement, une question ou un individu (un titre ne reflétant pas la teneur d'un article, par exemple), ou une représentation erronée de faits pour appuyer un argumentaire (suppression délibérée d'informations essentielles, etc.).
- On entend par **propagande** une activité ou du contenu adopté(e) et diffusé(e) pour gérer des attitudes, des valeurs, des argumentaires et des opinions collectifs, souvent par des administrations, mais aussi par des entreprises et des individus.
- La **satire** désigne le recours à l'humour et à l'exagération pour critiquer des personnes ou des idées ; il s'agit d'une forme importante de critique sociale et politique. Néanmoins, à mesure que les contenus sont partagés et repartagés, il arrive que ce lien soit perdu, ce qui conduit les personnes qui les consultent à se méprendre sur leur signification initiale.

Source : OCDE, voir (Leshar, Pawelec et Desai, 2022^[11]).

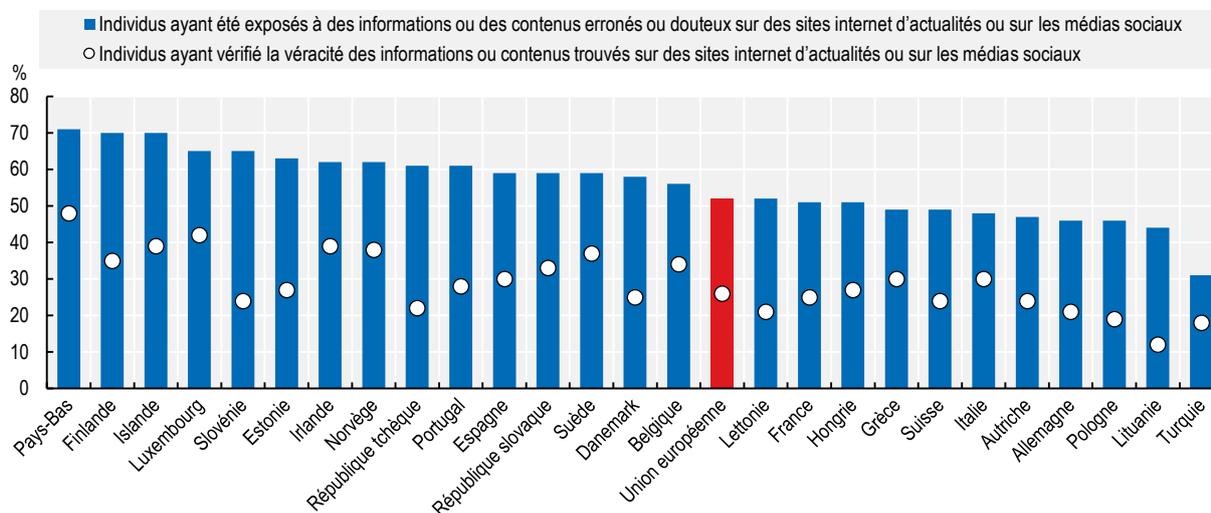
Les informations erronées, inexactes et trompeuses ont contribué à aggraver et compliquer nombre de crises récentes. Pendant la pandémie de COVID-19 (OMS et al., 2020^[35]), la mésinformation et la désinformation ont nui aux efforts déployés par les pouvoirs publics pour vacciner la population et fournir des informations fiables sur les traitements. De même, la diffusion de contenus de ce type a mis à mal les processus démocratiques (OCDE, 2022^[36] ; Colomina, Margalef et Youngs, 2021^[37]). Les campagnes de

désinformation, parfois issues de sources étrangères, ont influencé la participation aux élections et conduit, dans certains pays, à des fraudes électorales (Taylor, 2019^[38]). Plus récemment, la propagande et la désinformation servent une « guerre de l'information » dans le cadre de l'agression à grande échelle de l'Ukraine par la Russie. L'OCDE a mis l'accent sur la nécessité, pour les démocraties du monde entier, d'œuvrer de concert pour lutter contre la diffusion des informations erronées et fallacieuses liées à cette agression (Matasick, à paraître^[39]).

Dans le même temps, les femmes, notamment les politiciennes et celles qui occupent des postes de direction, sont de plus en plus souvent la cible de campagnes de désinformation sexistes. Ce phénomène touche en particulier les femmes politiques issues de minorités, notamment ethniques et religieuses ; les femmes très présentes dans les médias ; et celles qui s'expriment sur les questions féministes (Di Meo et Brechenmacher, 2020^[40]). Il a pour effet de réduire au silence les femmes, qui représentent pourtant la moitié de la population mondiale ; de fait, elles ont tendance à cesser leurs activités en ligne, s'autocensurer et éviter d'embrasser une carrière politique ou d'autres professions majoritairement masculines où elles risquent d'être des cibles de choix (Sessa, 2022^[41]).

Les contenus préjudiciables diffusés en ligne sont particulièrement problématiques car leurs auteurs parviennent avec une grande habileté à faire passer pour vraies des déclarations fausses et trompeuses. En 2021, plus de la moitié des Européens ont indiqué avoir été exposés à des informations ou des contenus erronés ou douteux sur des sites internet d'actualités ou sur les médias sociaux (Graphique 4), mais seuls 26 % ont vérifié la véracité des informations ou contenus consultés en ligne. À cet égard, l'intervention des pouvoirs publics est essentielle pour donner aux internautes les moyens de repérer et de traiter les différents types d'informations erronées et fallacieuses.

Graphique 4. Internautes déclarant avoir été exposés à des informations erronées ou douteuses, 2021



Source : Eurostat, *Économie et société numériques* (base de données), <https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/digital-economy-and-society/data/comprehensive-database>, juillet 2022.

Si les contenus erronés et trompeurs diffusés sur l'internet menacent l'ensemble des internautes, les jeunes générations sont d'autant plus exposées qu'elles font un usage intensif des ressources en ligne – en particulier des médias sociaux – pour s'informer sur l'actualité (UNICEF, 2021^[42]). Qui plus est, les résultats de l'édition 2018 de l'enquête PISA de l'OCDE montrent que les étudiants issus de milieux défavorisés sur le plan socio-économique sont moins à même d'identifier les sources crédibles que les étudiants venant de milieux favorisés (Suarez-Alvarez, 2021^[43]).

Les auteurs de contenus, les utilisateurs des plateformes électroniques, ainsi que les plateformes elles-mêmes, ont un rôle à jouer dans la lutte contre les personnes qui créent et diffusent des « contre-vérités » en ligne, la promotion de la transparence et la responsabilisation. La mise en place de politiques meilleures suppose de mieux comprendre la dynamique qui sous-tend la publication et la propagation d'informations erronées et trompeuses sur l'internet. L'OCDE a recensé cinq étapes pour limiter les effets délétères de la mésinformation, la désinformation et les autres « contre-vérités » diffusées en ligne et renforcer la protection des droits fondamentaux (Leshner, Pawelec et Desai, 2022^[11]) :

- **Promouvoir les initiatives en faveur de la maîtrise du numérique**, afin de doter les individus des compétences dont ils ont besoin pour identifier et ignorer les informations erronées et trompeuses. Ces initiatives, mises en place par les pouvoirs publics, les écoles, les universités, les plateformes électroniques et les organisations de la société civile, centrent généralement leurs efforts sur les compétences cognitives, l'esprit critique et les connaissances techniques.
- **Concevoir des politiques en matière de modération de contenu** dans le cadre d'un processus multipartite, avec une surveillance indépendante, l'intervention d'organisations spécialisées dans la vérification des faits et de chercheurs, et la réalisation d'audits indépendants des décisions liées aux activités de modération de contenu.
- **Mettre à profit les ressources humaines et technologiques** pour lutter contre les « contre-vérités » diffusées en ligne. Si les tâches manuelles de vérification des faits, de modération de contenu et de suppression des contenus inadaptés impliquent une intervention humaine, le déploiement de ces activités à grande échelle exige d'automatiser certaines fonctions et de concevoir des technologies qui les intègrent par défaut.
- **Renforcer la transparence sur les dépenses relatives aux spots publicitaires à caractère politique diffusés en ligne** en exigeant des partis politiques qu'ils divulguent les sommes consacrées aux publicités et aux contenus publiés en ligne. Une telle mesure pourrait aider les internautes à détecter les fausses informations diffusées à des fins politiques et à minimiser leurs effets néfastes.
- **Définir un programme de mesure** afin d'améliorer la base factuelle en vue de mettre en évidence l'ampleur et la teneur des contre-vérités, et le public concerné. Il s'agit de déterminer qui diffuse des informations erronées et trompeuses, quelle en est l'origine, quel type de contenu est diffusé et par quels canaux.

Transition verte et technologies numériques, amies ou ennemies ?

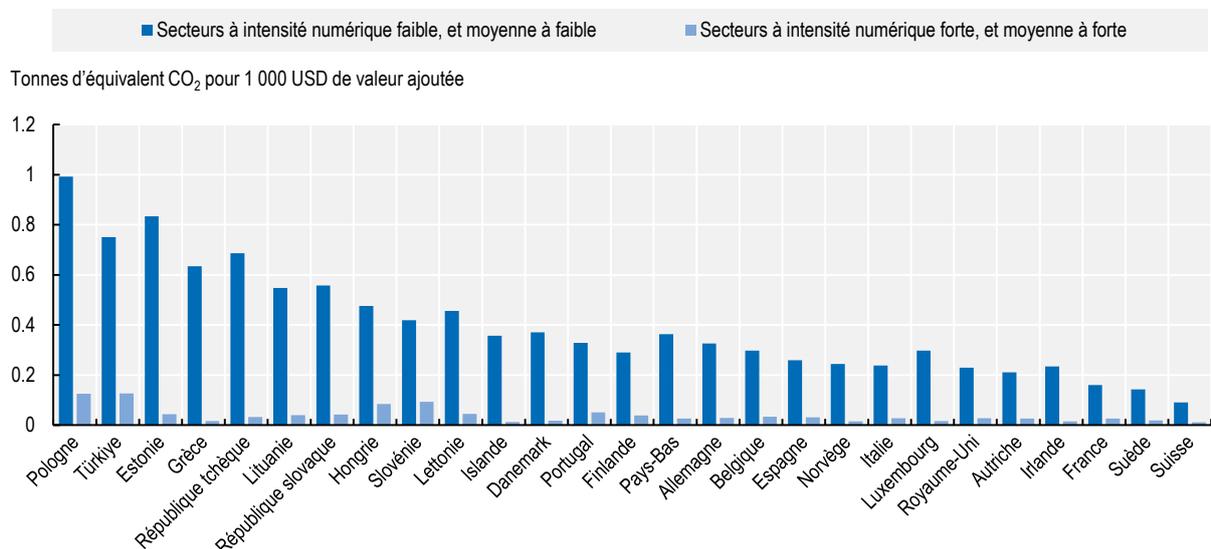
Le changement climatique a des effets dévastateurs sur la planète, affectant nombre des communautés qui y ont le moins contribué. Plus de 70 pays, responsables de 76 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES), se sont engagés à atteindre la neutralité en GES à l'horizon 2050 (Nations Unies, 2022^[44] ; PNUE, 2021^[45]). Les technologies numériques peuvent jouer un rôle majeur dans la réalisation de cet objectif en aidant à optimiser l'utilisation des ressources, mais elles peuvent également contribuer aux émissions et à d'autres problèmes environnementaux puisqu'elles sont extrêmement consommatrices d'énergie et d'autres ressources. À l'avenir, il sera impératif de minimiser leurs effets délétères sur l'environnement, et de mettre au point et d'adopter autant que possible de nouvelles technologies plus propres. Cette dualité des technologies numériques, reconnue dans les Recommandations du Conseil de l'OCDE (OCDE, 2019^[16] ; OCDE, 2021^[17]), représente un défi pour les pouvoirs publics, en particulier pour les pays qui amorcent le processus de transformation numérique.

Les technologies numériques et l'accès à l'internet ouvrent la voie à des outils utiles pour mener à bien la transition verte. Jumeaux numériques fondés sur l'IA², capteurs intelligents et autres dispositifs numériques peuvent aider à optimiser la gestion et la consommation d'énergie et à trouver des solutions pour renforcer la résilience des villes et des infrastructures face au réchauffement climatique. Les

plateformes de vidéoconférence permettent d'éviter les déplacements (et leurs impacts sur l'environnement). Grâce aux technologies liées à l'internet des objets (IdO), les défaillances logicielles de certains produits peuvent être corrigées à distance, ce qui évite de remplacer les produits et d'ajouter aux déchets électroniques. Les outils numériques peuvent également être utilisés pour inciter³ les consommateurs à opérer des choix plus écologiques (Sunstein, 2014^[46]), de manière à réduire la consommation d'énergie (Rivers, 2018^[47] ; OCDE, 2017^[48]) ou à effectuer des achats en ligne plus responsables (Michels, 2022^[49] ; Sanchayan, 2022^[50]). Ils peuvent pour ce faire accéder à des données ou recevoir des notifications relatives à la consommation, énergétique ou autre, ou se voir proposer des alternatives plus viables écologiquement lors de leurs achats en ligne. Dans la mesure où les dépenses des ménages représentent environ 60 % du PIB de la zone OCDE, ces incitations numériques peuvent jouer un rôle non négligeable dans la transition verte (OCDE, 2022^[51]).

Malgré ces effets positifs, les technologies numériques ont une empreinte environnementale, en particulier dans les secteurs à faible intensité numérique⁴ (Graphique 5). Si les technologies telles que l'IA et l'IdO ouvrent la voie à des gains d'efficacité et des choix de consommation plus responsables, elles nécessitent également, tout au long de leur cycle de vie, des ressources informatiques et autres, qui consomment de grandes quantités d'énergie, d'eau et d'autres ressources naturelles et émettent des GES (PNUE, 2021^[52]). L'entraînement et l'utilisation de systèmes d'IA de grande envergure utilisent une capacité de calcul considérable, avec une empreinte environnementale importante (OCDE, 2022^[9]). À cela s'ajoute la multiplication des déchets électroniques liée à l'absence de réparation des produits numériques vieillissants et à l'arrêt du support des logiciels qu'ils intègrent, couplés à de faibles taux de collecte et de recyclage. La production des équipements TIC suppose par ailleurs l'extraction et le traitement de ressources naturelles (cobalt, lithium, etc.) souvent en grande quantité et la production de composants (fabrication et assemblage de semi-conducteurs, par exemple). Ces activités ont des effets sur l'environnement (contamination des sols, déforestation, érosion, pollution des eaux souterraines et risques d'atteinte aux droits humains).

Graphique 5. Émissions de gaz à effet de serre selon l'intensité numérique du secteur, 2019



Notes : Les émissions de gaz à effet de serre (GES) correspondent à la somme des GES qui ont des effets directs sur le changement climatique et sont considérés comme responsables d'une grande partie du réchauffement de la planète : dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'azote (N₂O), chlorofluorocarbures (CFC), hydrofluorocarbures (HFC), perfluorocarbures (PFC), hexafluorure de soufre (SF₆) et trifluorure d'azote (NF₃). Les données pour l'Irlande et le Luxembourg se rapportent à 2018.

Source : Boîte à outils de l'OCDE sur la transformation numérique, d'après OCDE, Comptes des émissions atmosphériques, <https://oe.cd/ds/aea> et OCDE, Base de données pour l'analyse structurelle (STAN), <http://oe.cd/stan>, <https://goingdigital.oecd.org/fr/indicateur/56>.

Les récents programmes de relance économique mettent l'accent sur les réformes structurelles à mener pour réduire les émissions de GES, reconnaissant que les politiques en matière de numérique et d'environnement sont étroitement liées. Pour tirer le meilleur parti des outils numériques au service de la transition verte, les pouvoirs publics devraient appuyer le déploiement de l'IA et de l'IdO afin d'accroître l'efficacité des réseaux d'énergie et de la production manufacturière, y compris le déploiement de l'infrastructure qui les sous-tend, notamment le très haut débit et la capacité de calcul pour l'IA. L'OCDE, avec le concours de partenaires tels que l'Agence internationale de l'énergie (AIE), entend les accompagner sur cette voie en examinant en quoi les technologies numériques peuvent aider à la mise en place de systèmes et réseaux d'énergie intelligents.

Les pouvoirs publics devraient en outre encourager le recours aux technologies numériques pour inciter les consommateurs à opérer des choix plus respectueux de l'environnement, en s'appuyant sur les enseignements de l'économie comportementale, sachant que les attitudes à l'égard de la consommation durable peuvent varier selon les pays et les groupes socioéconomiques. Pour aider les pays dans ce domaine, le Comité de la politique à l'égard des consommateurs de l'OCDE prévoit de mener une expérience comportementale afin d'expérimenter les incitations à des choix plus verts dans le cadre du commerce électronique, dans l'optique d'élaborer une Recommandation sur la consommation durable.

Dans la mesure où les effets néfastes des technologies numériques sur l'environnement pourraient contrecarrer leurs avantages, il importe que les politiques visant à favoriser le recours aux technologies numériques dans le cadre de la transition verte tiennent compte de ces effets, notamment en encourageant l'adoption de technologies moins gourmandes en énergie ou faisant appel à des sources d'énergie renouvelables. Par exemple, les réseaux de nouvelle génération, dont la fibre⁵ et la 5G, pourraient être plus viables écologiquement et plus sobres en énergie (Telefónica, 2021^[53] ; Telefónica, 2021^[54]). Pour autant, des mesures plus précises et fiables sont nécessaires dans ce domaine. Il est essentiel de connaître la consommation énergétique totale, la source de cette énergie et des caractéristiques telles que la consommation d'eau, l'utilisation de matières premières, la durabilité et les possibilités de recyclage pour comprendre l'impact d'une technologie sur l'environnement et élaborer des politiques qui favorisent l'adoption d'outils numériques plus durables et une utilisation plus efficace de ces outils, tout au long de leur cycle de vie (OCDE, 2022^[9] ; ORECE, 2021^[55]).

Bien que plusieurs instruments de l'OCDE encouragent la mise en place de mesures et de rapports comparables sur les effets des TIC et des réseaux sur l'environnement (OCDE, 2010^[15] ; OCDE, 2021^[17]), différents indicateurs sont utilisés pour calculer la consommation énergétique des diverses technologies numériques. L'OCDE est bien placée pour aider à la définition d'une approche commune de la mesure de l'impact environnemental des réseaux de communication et de technologies numériques spécifiques telles que l'IdO et l'IA.

Conclusion : Des sociétés meilleures à portée de main

Des politiques meilleures sont porteuses de vies et de sociétés meilleures. Les technologies numériques ont un rôle essentiel à jouer pour y parvenir. Il incombe désormais aux pouvoirs publics et aux décideurs de prendre des mesures pour bâtir des sociétés plus inclusives, connectées, durables et solidaires.

Pour combler les fractures numériques et tendre vers des sociétés connectées, les décideurs devraient s'attacher à résorber les disparités d'accès et promouvoir la mise en place de réseaux haut débit de nouvelle génération à même de répondre aux besoins actuels et futurs en termes de services de communication de qualité. Les pays peuvent y parvenir en renforçant les cadres réglementaires visant à favoriser l'investissement dans les réseaux de nouvelle génération, promouvoir la concurrence et faciliter le déploiement des réseaux. L'adoption de politiques adaptées peut les aider à réduire les écarts de connectivité, en particulier dans les zones rurales et reculées. Pour bâtir des sociétés plus inclusives et combler les écarts de compétences, ils devraient veiller à ce que chaque membre de la société puisse

bénéficier d'un enseignement de qualité et avoir accès à des programmes de recyclage et d'amélioration des qualifications afin d'acquérir les compétences numériques dont ils auront besoin à l'avenir, en prêtant une attention particulière aux populations défavorisées et âgées. La réduction des disparités entre les hommes et les femmes suppose de lutter contre les stéréotypes, de garantir un accès plus large, plus sûr et plus abordable aux outils numériques et de lever les obstacles à la participation des femmes et des filles au monde numérique. Il importe par ailleurs d'assurer un suivi des mesures qui sous-tendent l'action des pouvoirs publics, notamment de l'adoption, la couverture et la qualité du haut débit, ainsi que des compétences numériques, afin de favoriser une adoption plus large des technologies numériques.

Pour bâtir des sociétés plus solidaires, les pouvoirs publics devraient lutter contre la diffusion de contenus préjudiciables en ligne. De fait, ces contenus exacerbent la polarisation sociale, sapent la confiance dans les institutions démocratiques et nuisent au bien-être et à la cohésion de la société. Les individus, les entreprises et les pouvoirs publics doivent travailler de concert dans le cadre de processus multipartites pour lutter contre ces effets délétères. La prise en charge de cette question complexe et dommageable – tout en préservant la liberté d'expression – exige que des efforts soient déployés pour promouvoir les programmes en faveur de la maîtrise du numérique, définir des approches de la modération de contenu assorties d'une surveillance indépendante, mettre à profit les ressources humaines et technologiques, renforcer la transparence sur les dépenses relatives aux spots publicitaires à caractère politique diffusés en ligne, et mesurer l'ampleur et la teneur des contenus et le public concerné par ce phénomène.

Pour tendre vers des sociétés plus durables, les pouvoirs publics devraient faire en sorte d'intégrer les technologies numériques dans leurs politiques en matière de transition verte. Les appareils intelligents peuvent aider à réduire la consommation d'énergie et les incitations numériques peuvent encourager les consommateurs à opérer des choix plus respectueux de l'environnement. Il est également essentiel que les décideurs veillent à ce que les technologies numériques n'aggravent pas les problèmes environnementaux. La capacité à mesurer et comparer les incidences des technologies numériques et des réseaux de communication sur l'environnement permettra aux gouvernements de concevoir des politiques favorisant la transition verte. Il conviendra en outre de mettre au point des programmes de gestion des appareils numériques en fin de vie (réparation, recyclage, ou encore règles relatives à l'obsolescence programmée) afin de réduire les déchets électroniques.

Des mesures solides et rigoureuses sont nécessaires pour élaborer des politiques fondées sur des données probantes. Leur publication favorise la transparence à l'égard des consommateurs et ajoute de nouvelles dimensions pour la concurrence sur les marchés correspondants. L'amélioration de la mesure des fractures numériques, des contenus préjudiciables diffusés en ligne et des effets des technologies numériques et des réseaux de communication sur l'environnement permettra de traiter ces problématiques dans le cadre des politiques. Forte de ses vastes travaux sur l'économie numérique et du nombre croissant de ses membres, l'OCDE peut faciliter le consensus et la collaboration sur la mise au point de nouveaux outils de mesure et indicateurs relatifs aux technologies numériques. On pourrait notamment définir de nouveaux indicateurs et un cadre pour leur collecte afin de pouvoir établir des comparaisons entre les pays, comme le prévoit la Feuille de route de l'OCDE sur la mesure de la transformation numérique (OCDE, 2022^[10]).

Bâtir des sociétés meilleures ne sera pas chose facile. Les dirigeants sont confrontés à des dilemmes politiques et stratégiques lorsqu'ils tentent de résoudre des problèmes pour lesquels il n'existe pas de solution parfaite. En revanche, si l'on s'appuie sur une base factuelle solide, ainsi que sur le dialogue, la coopération et l'action à l'échelle internationale, une société plus solidaire, connectée, inclusive et durable est à portée de main.

Notes

¹ L'OCDE classe les régions au sein de chacun des 38 pays membres selon deux niveaux territoriaux qui reflètent l'organisation administrative des pays. Les 433 grandes régions (TL2) de l'OCDE représentent le premier niveau administratif de l'administration infranationale (la province de l'Ontario au Canada, par exemple). Les 2 296 petites régions (TL3) de l'OCDE correspondent aux régions administratives, sauf en Australie, au Canada et aux États-Unis. Les régions TL3 sont incluses dans les régions TL2, hormis aux États-Unis, où les zones économiques ne suivent pas les frontières des États. En Colombie, au Costa Rica, en Israël et en Nouvelle-Zélande, les niveaux TL2 et TL3 sont équivalents. Toutes les régions se situent à l'intérieur des frontières nationales (OCDE, 2022^[59]).

² Un jumeau numérique est une « représentation numérique d'une entité ou d'un système physique. L'idée est de créer un objet ou modèle logiciel intégré qui reproduit un objet, un processus, une organisation, une personne ou toute autre entité physique unique. Les données issues de différents jumeaux numériques peuvent être agrégées pour obtenir un aperçu synthétique d'un certain nombre d'entités du monde réel, à l'instar d'une centrale électrique ou d'une ville, et des processus qui s'y rapportent » (traduction libre) (Gartner, 2022^[61]).

³ Une incitation désigne généralement « tout aspect de l'architecture de choix qui influe de façon prévisible sur le comportement d'une personne sans exclure de possibilité ni modifier significativement les incitations économiques » (traduction libre) (Thaler, 2009^[56]).

⁴ L'intensité numérique des secteurs est définie, pour la période 2001-15, par (Calvino et al., 2018^[57]), à partir de plusieurs indicateurs, à savoir : la part des investissements dans des actifs TIC matériels et immatériels (tels que des logiciels) ; la part des achats de biens et de services TIC intermédiaires ; le stock de robots pour 100 employés ; la part des spécialistes des TIC dans l'emploi total ; et la part des ventes en ligne dans le chiffre d'affaires.

⁵ Un rapport de l'ARCEP, l'autorité de régulation française, indique que, pour ce qui est des réseaux fixes, la fibre consomme en moyenne 0.5 watt par ligne, soit trois fois moins que l'ADSL (à 1.8 W) et quatre fois moins que le RTC (2.1 W) sur le réseau d'accès (Arcep, 2019^[58]). Un rapport de WIK Consulting révèle que le passage à la fibre intégrale dans l'Union européenne pourrait donner lieu à une réduction des émissions annuelles de CO₂ de 79 %, dans l'hypothèse où les sources d'énergie resteraient les mêmes (WIK-Consult, 2020^[60]).

Références

- Arcep (2019), *Réseaux du futur: L’empreinte carbone du numérique*, Arcep, [58]
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/reseaux-du-futur-empreinte-carbone-numerique-juillet2019.pdf.
- Best, M. et D. Modi (2019), *Case Study 4: Where are the Women? Gender disparities in AI research and development*, EQUALS Global Partnerships, United National University, p. 16. [30]
- Buolamwini, J. et T. Gebru (2018), « Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification », *Proceedings of the 1st Conference on Fairness, Accountability and Transparency*, vol. 81, pp. 77-91, [33]
http://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a.html?mod=article_inline.
- Calvino, F. et al. (2018), *A taxonomy of digital intensive sectors*, Éditions OCDE, Paris, [57]
<https://doi.org/10.1787/f404736a-en>.
- Colomina, C., H. Margalef et R. Youngs (2021), *The impact of disinformation on democratic processes and human rights in the world*, [37]
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/653635/EXPO_STU\(2021\)653635_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/653635/EXPO_STU(2021)653635_EN.pdf).
- Conseil canadien des normes (2020), « Quand la taille unique ne convient pas : pourquoi la question du genre est importante pour la normalisation », [32]
https://www.scc.ca/fr/system/files/publications/SCC_Gender_Safety_Report_FR.pdf.
- Di Meco, L. et S. Brechenmacher (2020), *Tackling Online Abuse and Disinformation Targeting Women in Politics*, <https://carnegieendowment.org/2020/11/30/tackling-online-abuse-and-disinformation-targeting-women-in-politics-pub-83331> (consulté le 26 October 2022). [40]
- Gartner (2022), *Gartner Glossary: Digital Twin*, <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-twin>. [61]
- GSMA (2022), *The Mobile Gender Gap Report 2022*, GSM Association, Londres, [29]
<http://www.gsma.com/r/gender-gap/>.
- Lane, M. et A. Saint-Martin (2021), *The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far?*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/2013737d-fr>. [21]
- Leshner, M., H. Pawelec et A. Desai (2022), *Disentangling untruths online: Creators, spreaders and how to stop them*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/84b62df1-en>. [11]
- Matasick, C. (à paraître), *Disinformation and the war in Ukraine: Threats and governance responses*, OCDE, Paris, <https://www.oecd.org/ukraine-hub/fr>. [39]
- Michels (2022), *Empowering Consumers to Make Environmentally Sustainable Online Shopping Decisions: A Digital Nudging Approach*, Hawaii International Conference on System Sciences. [49]
- Nations Unies (2022), *Pour un climat vivable : les engagements en faveur du zéro émission nette doivent être étayés par des mesures crédibles*, <https://www.un.org/fr/climatechange/net-zero-coalition>. [44]
- Nations Unies (2021), « Despite COVID-19 connectivity boost, world’s poorest left far behind », [2]

- ONU Infos, <https://news.un.org/en/story/2021/12/1106862>.
- Nations Unies (2015), *Sustainable Development Goal 9: Target 9c*, [1]
<https://sdgs.un.org/fr/goals/goal9>.
- Observatoire OCDE des politiques relatives à l'IA, OECD.AI (2022), *Trends & data overview*, [31]
<https://oecd.ai/en/trends-and-data>.
- OCDE (2022), *Accès et utilisation des TIC par les ménages et les individus (base de données)*, [23]
<http://oe.cd/hhind>.
- OCDE (2022), *Broadband networks of the future*, Éditions OCDE, Paris, [3]
<https://doi.org/10.1787/755e2d0c-en>.
- OCDE (2022), *Broadband Portal (base de données)*, [12]
<http://www.oecd.org/digital/broadband/broadband-statistics/>.
- OCDE (2022), *Dépenses des ménages*, <https://doi.org/10.1787/b4426531-fr> (consulté le 4 novembre 2022). [51]
- OCDE (2022), *Going Digital Toolkit (base de données)*, <https://goingdigital.oecd.org/>. [13]
- OCDE (2022), *Instaurer la confiance et renforcer la démocratie : Préparer le terrain pour l'action gouvernementale*, Examens de l'OCDE sur la gouvernance publique, Éditions OCDE, Paris, [36]
<https://doi.org/10.1787/34a56a87-fr>.
- OCDE (2022), *Measuring the environmental impact of AI compute and applications: The AI footprint*, Éditions OCDE, Paris. [9]
- OCDE (2022), *OECD Regions and Cities at a Glance 2022*, Éditions OCDE, Paris, [19]
<https://doi.org/10.1787/14108660-en>.
- OCDE (2022), *OECD Territorial Grids*, Éditions OCDE, Paris, [59]
<http://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/territorial-grid.pdf>.
- OCDE (2022), *OECD.AI (base de données)*, <https://oecd.ai/fr/>. [14]
- OCDE (2022), *Perspectives économiques de l'OCDE, volume 2022, n° 1*, Éditions OCDE, Paris, [20]
<https://doi.org/10.1787/ede49c4e-fr>.
- OCDE (2022), *The OECD Going Digital Measurement Roadmap*, Éditions OCDE, Paris, [10]
<https://doi.org/10.1787/bd10100f-en>.
- OCDE (2021), *Bridging digital divides in G20 countries*, Éditions OCDE, Paris, [4]
<https://doi.org/10.1787/35c1d850-en>.
- OCDE (2021), *Emerging trends in communication market competition*, Éditions OCDE, Paris, [8]
<https://doi.org/10.1787/4ad9d924-en>.
- OCDE (2021), *Promoting high-quality broadband networks in G20 countries*, Éditions OCDE, Paris, [5]
<https://doi.org/10.1787/cf0093dc-en>.
- OCDE (2021), *Recommandation du Conseil sur la connectivité à haut débit*, [17]
<https://legalinstruments.oecd.org/fr/instruments/OECD-LEGAL-0322>.
- OCDE (2020), *OECD Digital Economy Outlook 2020*, Éditions OCDE, Paris, [34]

- <https://doi.org/10.1787/bb167041-en>.
- OCDE (2019), *How's Life in the Digital Age? Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264311800-en>. [25]
- OCDE (2019), *Perspectives de l'OCDE sur les compétences 2019 : Prospérer dans un monde numérique*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/a0e29ca9-fr>. [22]
- OCDE (2019), *Recommandation du Conseil sur l'intelligence artificielle*, <https://legalinstruments.oecd.org/fr/instruments/OECD-LEGAL-0449>. [16]
- OCDE (2019), *The operators and their future: The state of play and emerging business models*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/60c93aa7-en>. [7]
- OCDE (2019), *The road to 5G networks: Experience to date and future developments*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/2f880843-en>. [6]
- OCDE (2019), *Vers le numérique : Forger des politiques au service de vies meilleures*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/7cba1873-fr>. [24]
- OCDE (2018), *Bridging the digital gender divide: Include, upscale, innovate*, OCDE, Paris, <https://www.oecd.org/digital/bridging-the-digital-gender-divide.pdf>. [26]
- OCDE (2017), *Traiter les problèmes environnementaux avec l'aide des sciences comportementales*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264280977-fr>. [48]
- OCDE (2010), *Recommandation du Conseil sur les technologies de l'information et des communications et l'environnement*, <https://legalinstruments.oecd.org/fr/instruments/OECD-LEGAL-0380>. [15]
- OCDE (à paraître), *OECD Report on Enhancing Rural Innovation: United States*, Éditions OCDE, Paris. [18]
- OCDE (s.d.), *The Missing Entrepreneurs*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/43c2f41c-en>. [28]
- OMS et al. (2020), *Gestion de l'infodémie sur la COVID-19 : Promouvoir des comportements sains et atténuer les effets néfastes de la diffusion d'informations fausses et trompeuses*, <https://www.who.int/fr/news/item/23-09-2020-managing-the-covid-19-infodemic-promoting-healthy-behaviours-and-mitigating-the-harm-from-misinformation-and-disinformation>. [35]
- ORECE (2021), *Environmental impact of electronic communications (WIK-Consult and Ramboll - Final Study Report)*, WIK-Consult and Ramboll, Bad Honnef, http://www.berec.europa.eu/sites/default/files/files/document_register_store/2022/3/BoR%20%2822%29%2034_External%20Sustainability%20Study%20on%20Environmental%20impact%20of%20EC.pdf. [55]
- PNUE (2021), *Addendum to the Emissions Gap Report 2021*, <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/37350/AddEGR21.pdf>. [45]
- PNUE (2021), *The growing footprint of digitalisation*, <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/37439/FB027.pdf>. [52]
- Rivers, N. (2018), *Leveraging the Smart Grid : The Effect of Real-Time Information on Consumer* [47]

- Decisions*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/6ad4d5e3-en>.
- Sanchayan, B. (2022), *What works best in promoting climate citizenship? A randomised, systematic evaluation of nudge, think, boost and nudge+*, <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1534312/v1>. [50]
- Sessa, M. (2022), « What is gendered disinformation? », *Explainer*, <https://www.ippi.org.il/what-is-gendered-disinformation/> (consulté le 26 October 2022). [41]
- Suarez-Alvarez, J. (2021), *Are 15-year-olds prepared to deal with fake news and misinformation?*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/6ad5395e-en>. [43]
- Sunstein, C. (2014), « Automatically Green: Behavioral Economics and Environmental Protection », *Harvard Environmental Law Review*, vol. 38/1, <https://doi.org/10.2139/ssrn.2245657>. [46]
- Taylor, M. (2019), *Combating disinformation and foreign interference in democracies: Lessons from Europe*, <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2019/07/31/combatingdisinformation-and-foreign-interference-in-democracies-lessons-from-europe>. [38]
- Telefónica (2021), *Energy and climate change*, <https://www.telefonica.com/en/web/responsible-business/environment/energy-and-climate-change-2>. [53]
- Telefónica (2021), *Telefónica issues the first sustainable hybrid bond of the telco sector, amounting to 1 Billion euros*, <https://www.telefonica.com/en/web/press-office/-/telefonica-issues-the-first-sustainable-hybrid-bond-of-the-telco-sector-amounting-to-1-billion-euros>. [54]
- Thaler, R. (2009), *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*, Penguin. [56]
- UNESCO/OCDE/BID (2022), *The Effects of AI on the Working Lives of Women*, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Paris, <https://doi.org/10.1787/14e9b92c-en>. [27]
- UNICEF (2021), *L'enfance en évolution*, <https://www.unicef.org/globalinsight/media/2291/file/UNICEF-Global-Insight-Gallup-Changing-Childhood-Survey-Report-French-2021.pdf>. [42]
- WIK-Consult (2020), *Neutral fibre and the European Green Deal*, WIK-Consult - Study for Stokab, <https://stokab.se/download/18.15d457b6178eff38ee02ed/1619701526100/Neutral%20fibre%20and%20the%20European%20Green%20Deal%20,%20WIK-Consult.pdf> (consulté le 11 July 2022). [60]