Annexes

Annexe 1. Principaux termes relatifs à l'IA

Le présent rapport renvoie à plusieurs notions clés dans le domaine de l'IA. Pour faciliter la compréhension de ces termes, des définitions sont données ci-après.

IA générale et IA étroite

- L'**IA générale**, ou intelligence artificielle générale (AGI), renvoie à un type de système d'IA doté d'une vaste gamme de capacités qui égalent ou surpassent les capacités humaines (Morris *et al.*, 2024). Il n'existe pas encore de véritables systèmes d'AGI. Si le concept d'AGI relève encore d'un objectif ambitieux pour l'avenir, le développement rapide de l'IA laisse entrevoir les possibilités que présente l'AGI et les éventuelles directions qu'elle pourrait prendre.
- L'**IA étroite** renvoie quant à elle à un type de système d'IA conçu pour traiter des tâches spécifiques ou résoudre des problèmes particuliers. Contrairement à l'AGI, qui vise un large éventail de capacités, l'IA étroite cible des tâches définies et présente des compétences spécialisées dans un domaine limité. Les systèmes d'IA étroite sont conçus pour donner d'excellents résultats dans le cadre d'utilisations ou d'espaces de problème spécifiques.

Technologies d'IA

- L'**apprentissage machine** est une sous-catégorie de l'IA axée sur le développement d'algorithmes et de modèles statistiques qui permettent aux ordinateurs d'exécuter des tâches sans qu'ils soient explicitement programmés pour le faire. En d'autres termes, les algorithmes d'apprentissage machine tirent des enseignements de données, identifient des schémas et prennent des décisions ou formulent des prédictions à partir de ces données.
- Un **réseau neuronal** est un modèle informatique dont la structure et le fonctionnement s'inspirent du cerveau humain, composé de nœuds interconnectés, ou neurones artificiels, qui sont organisés par couches. Dans le cadre d'un processus dit d'entraînement, les réseaux neuronaux se perfectionnent à partir d'exemples, en ajustant le poids associé aux connexions afin de réduire au minimum la différence entre les résultats prédits et réels, ce qui leur permet de reconnaître des schémas, de faire des prédictions et d'exécuter des tâches complexes dans un large éventail de domaines.
- L'**apprentissage profond** est une sous-catégorie de l'apprentissage machine qui consiste à entraîner des réseaux de neurones artificiels, composés de nombreuses couches d'unités de traitement (ou neurones), à apprendre des représentations de données. Le qualificatif « profond » renvoie à la profondeur des réseaux neuronaux, qui sont généralement composés de multiples couches cachées entre les couches d'entrée et de sortie.
- Les **grands modèles de langage (GML)** sont des systèmes d'IA avancés que l'on entraîne à partir de vastes quantités de données textuelles en vue de leur faire comprendre et produire un langage de type humain. Ces modèles se caractérisent par leur taille imposante : ils contiennent souvent des centaines de millions voire des milliards de paramètres qui leur permettent de saisir des schémas compliqués et des nuances linguistiques.

Apprentissage supervisé et non supervisé

- L'**apprentissage supervisé** est une méthode d'apprentissage machine que l'on peut définir par son utilisation d'ensembles de données étiquetés. Ces ensembles sont conçus pour entraîner ou « superviser » les algorithmes de manière à ce que ceux-ci classent les données ou prédisent des résultats de manière précise. Grâce à l'utilisation de données d'entrée et de sortie étiquetées, le modèle peut mesurer son exactitude et apprendre au fil du temps.
- L'**apprentissage non supervisé** utilise des algorithmes d'apprentissage machine pour analyser et regrouper des ensembles de données non étiquetés. Ces algorithmes repèrent des schémas cachés dans les données sans qu'une intervention humaine soit nécessaire.

La distinction entre apprentissage supervisé et non supervisé est plus ou moins nuancée selon les modèles d'IA. Par exemple, dans le cadre de l'apprentissage par renforcement, seule une note numérique est attribuée aux résultats de la machine à titre d'orientation, et dans les modèles peu ou semi-supervisés, une part limitée des données est étiquetée.

Autres termes

- Les **modèles de fondation** sont des modèles à grande échelle pré-entraînés qui servent de base ou de fondement au développement d'applications ou de modèles d'IA plus spécialisés. Ces modèles de fondation sont généralement entraînés à partir de vastes quantités de données, en utilisant des techniques comme l'apprentissage non supervisé. Les développeurs peuvent ajuster ces modèles de fondation pré-entraînés à des ensembles de données ou à des tâches spécifiques pour créer des modèles d'IA plus spécialisés, adaptés à des applications ou domaines particuliers.
- Le **code source** renvoie à des instructions lisibles par l'homme qui sont écrites par des programmeurs afin de définir des comportements, des algorithmes et des modèles utilisés dans les systèmes d'IA.
- L'**intelligence artificielle des objets (IAdO)** renvoie à l'intégration de technologies d'IA dans les dispositifs et systèmes de l'Internet des objets (IdO). L'IAdO associe les capacités des algorithmes d'IA avec de vastes quantités de données générées par des dispositifs de l'IdO afin de créer des systèmes intelligents et autonomes.
- L'**automatisation intelligente** associe les technologies d'IA, comme l'apprentissage machine, la vision artificielle, le traitement du langage naturel et l'automatisation des processus robotiques, afin d'automatiser et d'optimiser les processus, les tâches et les flux de travail dans divers domaines et secteurs.

Annexe 2. Appendice technique concernant les scénarios des simulations

Chocs de productivité

Les changements qui devraient être induits par l'IA sur la productivité de la main-d'œuvre diffèrent selon les compétences et les secteurs[1] et une distinction peut être établie entre main-d'œuvre hautement, moyennement ou peu qualifiée.

Dans les scénarios optimistes, l'ampleur du choc de productivité, ou l'évolution de la productivité, est établie à partir d'une étude menée par Goldman Sachs (2023). Cette étude prévoit que l'IA accroîtra la productivité totale des facteurs aux États-Unis de 1,5 point de pourcentage par an pendant 10 ans, à compter de 2027, soit 10 ans après le début de la transformation du secteur de la technologie par l'IA. Dans la simulation réalisée aux fins du présent rapport, le choc de productivité s'étalerait sur 14 ans (2027-2040) et représenterait donc environ 1,06 point de pourcentage par an.

Dans les scénarios prudents, l'ampleur du choc de productivité est en partie définie à partir d'Acemoglu (2024), qui prévoit une augmentation de la productivité totale des facteurs induite par l'IA de 0,66 point de pourcentage en 10 ans. Cependant, Acemoglu (2024) reprend l'hypothèse formulée par Svanberg *et al.* (2024), selon laquelle seulement 23 % des projets d'IA peuvent être mis en œuvre de façon rentable. Étant donné qu'une perspective à long terme a été retenue ici, cette baisse de rentabilité n'est pas appliquée et on obtient donc un choc de productivité de 0,2 point de pourcentage par an.

Dans les scénarios de synergie mondiale, les chocs de productivité sont répartis de manière uniforme entre les économies. Dans les scénarios de divergence technologique, les chocs de productivité sont répartis en tenant compte de la variation de l'Indice de préparation à l'IA[2] du Fonds monétaire international (FMI) selon les économies. Cet indice contient des indicateurs relatifs à la connectivité numérique, aux compétences, à la capacité d'innovation et à la réglementation. Une réplique de l'Indice de préparation à l'IA a été utilisée aux fins du présent rapport, sur la base de la méthode du FMI (Cazzaniga *et al.*, 2024). Il en résulte que les économies à faible revenu tireraient moins parti que les autres des augmentations de la productivité car elles sont moins bien classées selon cet indice. Pour pondérer l'augmentation de la productivité en fonction de l'état de préparation des économies à l'IA, les chocs de productivité calculés pour les États-Unis sont multipliés par la différence entre l'Indice de préparation à l'IA de chaque région et le leur.

Que ce soit dans les scénarios de synergie mondiale ou dans les scénarios de divergence technologique, les chocs de productivité varient selon le niveau de compétences et les économies. La variation selon le niveau de compétences est fondée sur des travaux de recherche qui ont identifié les tâches pouvant être automatisées par l'IA dans le catalogue O*NET,[3] lequel répertorie les tâches associées à chaque profession. Le catalogue O*NET présente chaque profession en fonction de divers critères, comme les activités professionnelles ou les tâches qui doivent être accomplies. Les scénarios de synergie mondiale et de divergence technologique sont tous deux fondés sur l'indice d'exposition à l'IA établi par Eloundou *et al.* (2023), qui reprend les tâches assignées aux professions dans le catalogue O*NET. Des calculs sont effectués pour définir si le temps consacré à la réalisation d'une tâche peut être réduit de 50 % ou plus en utilisant Chat GPT ou un autre logiciel d'IA, en se fondant à la fois sur l'IA et sur le jugement humain. En additionnant ces résultats pour toutes les tâches associées à chaque profession, on peut établir un indicateur de l'exposition à l'IA au niveau des professions. Cet indicateur est ensuite agrégé au niveau sectoriel en utilisant des données relatives à l'emploi qui distinguent le niveau de compétences (élevé, moyen ou faible).[4]

Pour établir une distinction entre le scénario de synergie mondiale et celui de divergence technologique, on suppose que le schéma de l'augmentation de la productivité est globalement inversé (du point de vue économique) pour les catégories de la main-d'œuvre moyennement qualifiée et hautement qualifiée.[5] Dans les scénarios de synergie mondiale, l'augmentation de la productivité est plus importante pour les travailleurs moyennement qualifiés que pour les travailleurs hautement qualifiés, tandis que dans les scénarios de divergence technologique, elle est plus forte pour les travailleurs plus qualifiés. Cependant, la répartition sectorielle de l'exposition à l'IA est conservée, de même que l'écart relatif entre les travailleurs hautement et moyennement qualifiés dans l'ensemble des secteurs. Ainsi, les secteurs dans lesquels les travailleurs moyennement qualifiés sont plus exposés à l'IA que les travailleurs hautement qualifiés continueront d'afficher un écart plus important que les secteurs où cette différence d'exposition est moins marquée.

Des projections relatives au niveau et à la variation des chocs de productivité ont été élaborées pour les États-Unis et appliquées à d'autres économies. Cependant, étant donné que ces chocs varient selon les compétences et les secteurs, et que certaines régions ne présentent pas les mêmes structures de secteurs et de compétences que les États-Unis, les gains de productivité seront différents d'une économie à l'autre. Les régions qui comptent une grande part de travailleurs moyennement et hautement qualifiés et qui sont fortement présentes dans des secteurs où les chocs de productivité prévus sont les plus importants afficheront en moyenne une croissance de la productivité plus élevée. De même, le degré de convergence entre les travailleurs moyennement et hautement qualifiés peut varier.

Chocs sur les coûts du commerce

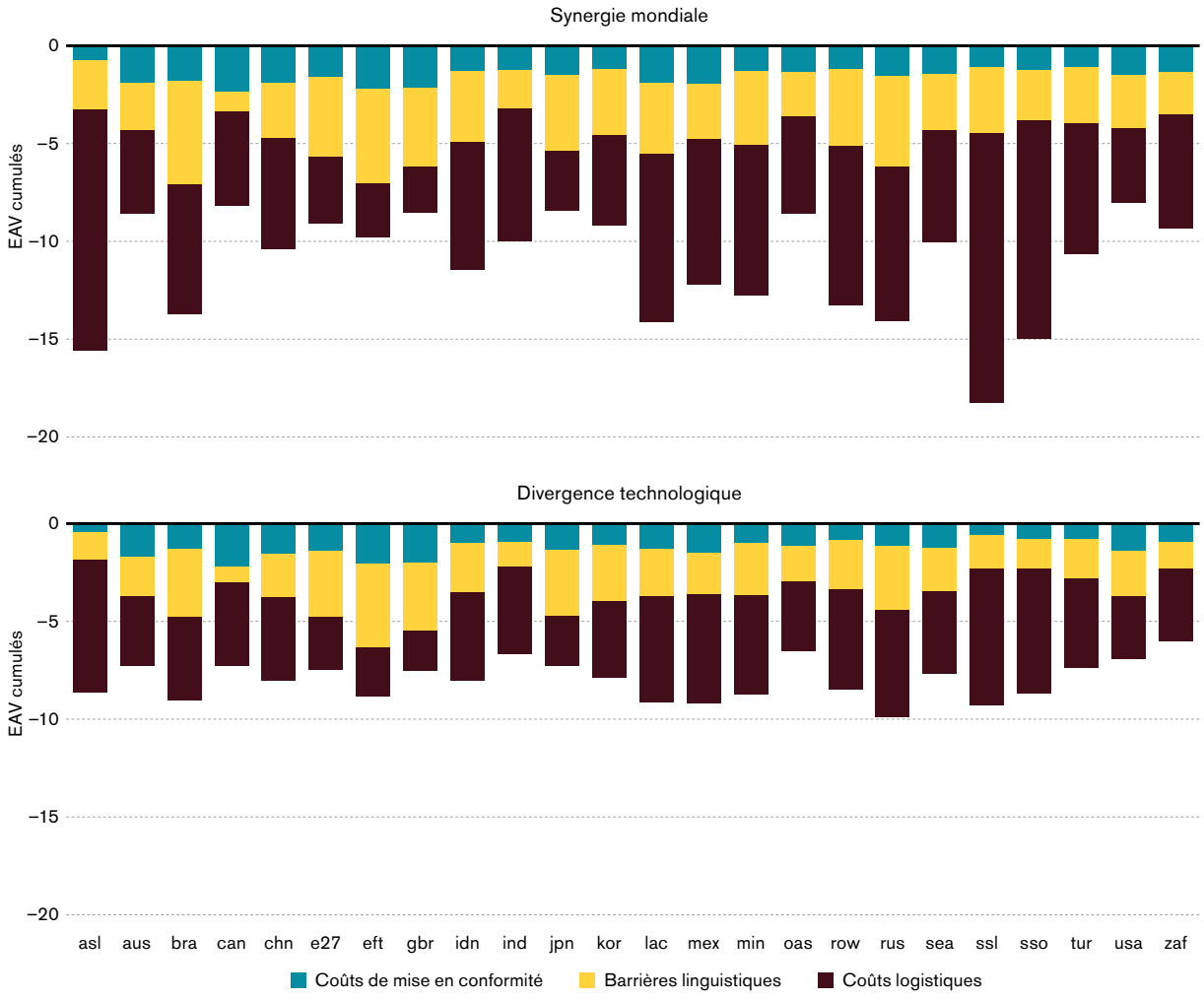
Comme indiqué au chapitre 2, il y a trois voies par lesquelles l'IA devrait avoir une incidence sur les coûts du commerce : la diminution des coûts de mise en conformité, la réduction des barrières linguistiques et l'amélioration de la logistique. Pour évaluer l'ampleur de cette incidence, on a examiné les enseignements tirés de travaux de recherche sur l'impact de

l'IA. D'après ces estimations, les trois voies permettraient de réduire les coûts du commerce, comme suit.

- Une diminution des **coûts de mise en conformité grâce à la réglementation**. Pour déterminer le niveau de réduction des coûts du commerce associé à cela, une mesure des coûts de mise en conformité a été intégrée dans une analyse de régression des coûts commerciaux induits (en utilisant la formule de Head et Ries (2001)) en fonction des indicateurs indirects de coûts du commerce. La mesure des coûts de mise en conformité utilisée est l'indicateur *Doing Business* de la Banque mondiale, plus précisément l'indicateur relatif au respect des exigences en matière de documentation à l'exportation, défini par le nombre d'heures nécessaires pour satisfaire à toutes les exigences en matière de documentation en vue d'une exportation. On obtient ainsi un équivalent *ad valorem* des coûts du commerce liés au respect des exigences en matière de documentation. Dans les scénarios contrefactuels, on suppose que ces coûts du commerce diminueront de 70 %. Cette valeur a été déterminée à partir de l'étude du cas de l'entreprise DHL : en utilisant un traitement intelligent des documents fondé sur l'IA pour établir les documents nécessaires aux envois internationaux, DHL a observé des gains d'efficacité de 70 %.[6] Les coûts du respect des exigences en matière de documentation étant proportionnels au temps nécessaire à la mise en conformité, les coûts du commerce peuvent donc également baisser de 70 %.

- Une réduction des coûts associés aux **barrières linguistiques** dans le contexte du commerce international, étant donné que l'IA facilitera la traduction de communications écrites et orales. Pour déterminer l'incidence sur les coûts du commerce, on a utilisé l'équivalent *ad valorem* des coûts du commerce associé à une variable muette représentant une langue officielle commune, comme l'ont proposé Melitz

Figure A.1 : Équivalents *ad valorem* cumulés des coûts du commerce (%), moyenne par importateur (2017-2040)



Note : La figure A.1 montre les équivalents *ad valorem* cumulés des réductions des coûts du commerce réalisées dans les scénarios de synergie mondiale et de divergence technologique par l'intermédiaire de la réduction des coûts liés à la mise en conformité, aux barrières linguistiques et à la logistique. Les valeurs ne sont pas additives. Voir le tableau A.1 pour la liste des abréviations des noms de régions.

Source : Simulations réalisées à partir du Modèle du commerce mondial de l'OMC.

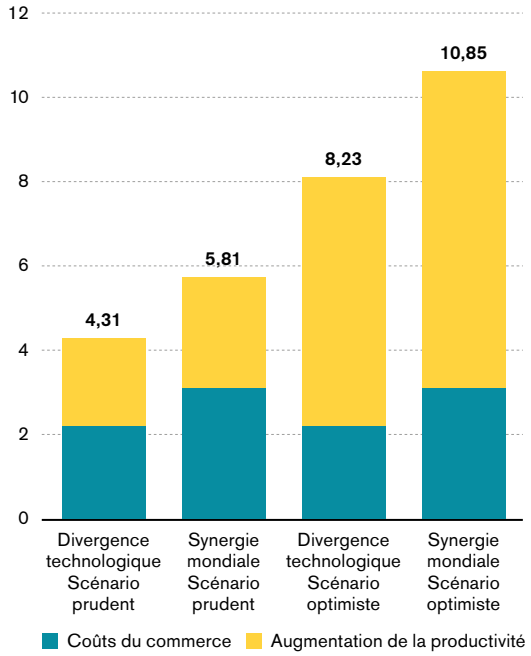
et Toubal (2014). La langue commune orale a été prise en compte dans la régression, puisque cela permet d'illustrer son influence sur le commerce et les coûts du commerce, notamment en facilitant les communications informelles et en renforçant la confiance au sein des réseaux. Par conséquent, on suppose que les coûts du commerce associés à l'utilisation d'une langue officielle distincte disparaîtront complètement, entraînant une réduction des coûts du commerce en équivalents *ad valorem* d'en moyenne 2,12% à l'échelle mondiale. Ce chiffre est proche de la réduction des coûts du commerce par l'IA projetée dans une étude de Brynjolfsson *et al.* (2019) traitant de l'amélioration de la traduction automatique sur eBay, dans laquelle l'équivalent *ad valorem* résultant des effets prévus sur le commerce était établi à 2,2%.

- Une réduction des coûts **logistiques**, l'IA devant réduire les coûts associés à la planification logistique. Pour déterminer l'ampleur de cet effet, nous utilisons la composante relative au respect des délais de l'Indice de performance logistique (IPL) de la Banque mondiale.[7] L'IPL reflète la fréquence à laquelle les expéditions sont livrées dans les délais fixés (Banque mondiale, 2023). Pour rendre compte de l'incidence potentielle de l'IA sur les coûts logistiques, la différence entre la valeur maximale de cet indicateur (5) et la valeur réelle a été calculée et intégrée dans l'analyse de régression des coûts du commerce induits en fonction des indicateurs indirects des coûts du commerce. Dans les scénarios contrefactuels, la réduction des coûts du commerce associée est de 50%, c'est-à-dire que l'on suppose que l'IA améliorera le respect des délais des expéditions en réduisant les retards de moitié. Les économies en développement et les PMA affichant généralement une fréquence de retards plus élevée, une telle amélioration favorisera un effet de convergence en réduisant l'écart de fréquence des retards entre ces économies et les économies développées.

Ces chocs sur les coûts du commerce ne sont pas supposés varier entre les scénarios optimistes et prudents. En revanche, ils diffèrent selon que l'on examine les scénarios de synergie mondiale ou les scénarios de divergence technologique. Dans les scénarios de synergie mondiale, on suppose que toutes les régions disposent des mêmes moyens de mise en œuvre de l'IA, et que les chocs sur les coûts du commerce sont donc identiques. Dans les scénarios de divergence technologique, l'Indice de préparation à l'IA du FMI a été bilatéralisé et utilisé pour pondérer les chocs sur les coûts du commerce suivant les différentes capacités que présentent les régions en matière d'utilisation des technologies de l'IA. On suppose que les coûts du commerce diminuent entre 2018 et 2040, certaines des tendances décrites ayant déjà été amorcées, comme la réduction des coûts associés aux barrières linguistiques mentionnée dans l'étude de Brynjolfsson *et al.* (2019).

La figure A.1 présente la réduction cumulée projetée des coûts du commerce dans le cadre du scénario de synergie mondiale (sans tenir compte de l'état de préparation des économies à l'IA) et du scénario de divergence technologique (tenant compte de l'état de préparation à l'IA) pour la période 2017-2040.[8] La figure montre clairement que d'après les projections, les réductions des coûts du commerce les plus importantes seront enregistrées dans les PMA et les économies en développement. De fait, ces régions présentent le plus grand potentiel en vue de tirer parti de l'IA pour réduire les coûts de mise en conformité, les coûts logistiques et les coûts liés aux barrières linguistiques. La plus grande réduction des coûts du commerce projetée devrait provenir de la diminution des coûts logistiques pour les PMA et les économies en développement, tandis que le recul des barrières linguistiques jouerait un rôle majeur pour certaines régions développées, comme l'Union européenne et l'Association européenne de libre-échange (AELE).

Figure A.2: Taux de croissance cumulé du PIB mondial (2023-2040) (Différence par rapport au niveau de référence, points de pourcentage)



Note: Cette figure montre l'incidence de l'IA sur le taux de croissance cumulé projeté du PIB mondial (en pourcentage) entre 2023 et 2040 dans les 4 scénarios. Les valeurs représentent l'écart par rapport au scénario de référence.

Source: Simulations réalisées à partir du Modèle du commerce mondial de l'OMC.

La figure A.2 montre les variations projetées du PIB réel entre 2023 et 2040. Dans le scénario optimiste de synergie mondiale, au cours de la période, le PIB réel mondial devrait augmenter de 11 points de pourcentage par rapport au niveau de référence, soulignant l'incidence de l'IA sur la dynamisation de l'économie mondiale. Ces résultats font écho à ceux enregistrés pour le commerce, bien que la productivité de la main-d'œuvre joue un rôle plus important dans la croissance du PIB.

Tableau A.1 : Nom des régions et secteurs

Régions		Secteurs	
AUS	Australie	**AGR**	Agriculture
OAS	Autres pays d'Asie	**OIL**	Pétrole
CHN	Chine	**ONR**	Autres ressources naturelles
JPN	Japon	**PRF**	Produits alimentaires transformés
KOR	République de Corée	**TWL**	Textiles, articles d'habillement et cuirs
SEA	ASEAN	**P_C**	Produits du pétrole et du charbon
ASL	PMA asiatiques	**CHE**	Produits chimiques et pétrochimiques
IND	Inde	**PRP**	Produits pharmaceutiques, caoutchouc et produits plastiques
IDN	Indonésie	**OTG**	Autres marchandises
CAN	Canada	**MET**	Métaux
USA	États-Unis	**EEQ**	Matériel électronique
MEX	Mexique	**ELE**	Produits informatiques, électroniques et optiques
BRA	Brésil	**OMF**	Autres machines
LAC	Amérique latine	**MVT**	Véhicules automobiles
E27	UE-27	**OTN**	Matériel de transport non classé ailleurs (n.c.a.)
GBR	Royaume-Uni	**UTC**	Services publics et construction
EFT	Pays de l'AELE	**TRD**	Commerce
ROW	Reste du monde	**TRP**	Transport
RUS	Fédération de Russie	**WIS**	Activités d'hébergement, de restauration et de services
MIN	Moyen-Orient et Afrique du Nord	**WHS**	Entreposage et activités annexes
TUR	Türkiye	**CMN**	Communication
SSA	Afrique subsaharienne	**OBS**	Services fournis aux entreprises
SSL	PMA d'Afrique subsaharienne	**INS**	Assurance
ZAF	Afrique du Sud	**FIN**	Services financiers
		OTS	Autres services
		EDH	Éducation et santé humaine
		ROS	Services récréatifs et autres services

Notes

1 Dans la base de données du Global Trade Analysis Project (GTAP) (https://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/), les cadres et les experts (« off_pros ») sont répertoriés dans les professions hautement qualifiées, les travailleurs dotés de compétences techniques (« tech_aspros »), les employés de bureau (« clerk ») et le personnel des services et d'atelier dans les professions moyennement qualifiées, et les travailleurs agricoles et autres travailleurs peu qualifiés (« ag_othlowsk ») dans les professions peu qualifiées.

2 Voir https://www.imf.org/external/datamapper/datasets/AIPI.

3 Base de données fondée sur des enquêtes, regroupant des renseignements sur les emplois et professions (https://www.onetonline.org/).

4 Le niveau de compétences pour chaque profession est fondé sur la note des principaux groupes de professions de la Classification internationale type des professions (CITP-08) (les notes 1 à 3 correspondent au niveau de compétences élevé ; 4 à 8 au niveau de compétences moyen ; et 9 au faible niveau de compétences), en établissant des liens avec les professions définies dans la Classification type des professions des États-Unis (SOC-2018).

5 Il convient de noter que cette approche n'implique pas que dans tous les secteurs, le choc de productivité sera plus important pour les professions moyennent qualifiées que pour les professions hautement qualifiées.

6 Voir https://www.abbyy.com/customer-stories/deutsche-post-dhl-group-increases-efficiency-by-70-with-rpa-and-abbyy-idp/.

7 Voir https://lpi.worldbank.org/.

8 Nous supposons que les coûts du commerce commencent à baisser en 2017, avant que la productivité ne commence à augmenter (2023), les données empiriques laissant penser que l'IA a déjà contribué à la réduction des coûts liés à la logistique et à la traduction.

Annexe 3. Principales initiatives internationales en matière de politiques et de normes dans le domaine de l'IA

I. Initiatives liées aux politiques dans le domaine de l'IA

A. Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)

En mai 2019, le Conseil de l'OCDE a adopté les Principes de l'OCDE sur l'IA (OCDE, 2019a), considérés comme étant le premier instrument de politique intergouvernemental dans ce domaine (Ebers et Navas Navarro, 2020 ; Morley *et al.*, 2020). Ce document contient cinq principes de haut niveau fondés sur des valeurs pour une approche responsable de l'IA :

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 ».

Le document présente également cinq recommandations de mesures destinées à orienter les politiques publiques nationales et la coopération internationale, qui doivent être prises en respectant les cinq principes sur l'IA :

1) investir dans la recherche-développement en matière d'IA ;
2) favoriser l'instauration d'un écosystème numérique pour l'IA ;
3) façonner un cadre d'action favorable à l'IA ;
4) renforcer les capacités humaines et préparer la transformation du marché du travail ; et
5) favoriser la coopération internationale au service d'une IA digne de confiance.

En plus des 38 membres de l'OCDE, d'autres économies ont pris acte de ces principes. On peut notamment relever que les Principes du G-20 sur l'IA (voir ci-après), en grande partie fondés sur les Principes de l'OCDE, ont été adoptés par diverses économies non membres de l'OCDE, y compris le Brésil, la Chine et l'Inde.

Les recommandations de mesures énoncées dans les Principes de l'OCDE suggèrent des éléments qui peuvent se rapporter, directement ou indirectement, au commerce et aux questions traitées à l'OMC. Elles indiquent par exemple que les politiques nationales et la coopération internationale doivent comprendre l'établissement et l'utilisation d'instruments réglementaires, comme les normes techniques, l'évaluation de la conformité (certification et vérification) et les normes internationales, aux fins d'une IA interopérable et digne de confiance.

Les Principes de l'OCDE proposent également une interprétation commune de certaines expressions clés liées à l'IA. Pour assurer la cohérence et l'interopérabilité des interventions réglementaires des économies dans ce domaine, il peut être particulièrement important de convenir, au niveau mondial, de la terminologie et des définitions essentielles en ce qui concerne l'IA (Meltzer, 2023). Les Principes de l'OCDE contiennent diverses définitions relatives à l'IA, dont deux (« système d'IA »[1] et « cycle de vie d'un système d'IA »[2]) sont essentielles à la mise en œuvre de toute stratégie, politique ou réglementation nationale dans ce domaine. Comme expliqué dans le présent rapport, la fragmentation réglementaire représente en elle-même un important obstacle au commerce, en particulier pour les économies en développement et les MPME.

En février 2020, l'OCDE a lancé l'Observatoire des politiques de l'IA, une plate-forme inclusive pour les politiques publiques sur l'IA. L'objectif est d'aider les économies à promouvoir et à surveiller le développement responsable de systèmes d'IA dignes de confiance. La plate-forme vise à faciliter le dialogue et à fournir des analyses pluridisciplinaires de politiques à partir d'éléments probants, ainsi que des données sur les domaines influencés par l'IA. Elle a également été conçue pour être utilisée, par les pouvoirs publics, comme un centre de collecte de données sur les politiques et de débat, soutenu par de solides partenariats avec un vaste éventail d'acteurs extérieurs.[3]

B. G-20

En juin 2019, les économies du G-20 se sont engagées en faveur d'une IA centrée sur l'humain et, à cette fin, elles ont adopté des principes non contraignants sur l'IA.[4] Les Principes du G-20 sur l'IA sont inspirés des Principes de l'OCDE sur l'IA décrits précédemment, qui contiennent cinq principes de haut niveau pour une approche responsable en appui d'une IA digne de confiance et cinq recommandations en matière de politiques nationales et de coopération internationale dans le domaine de l'IA.[5]

Depuis 2019, le G-20 met en œuvre certains éléments des Principes sur l'IA.[6] Par exemple, pour promouvoir les connaissances relatives aux approches et pratiques existantes, le G-20 a publié des exemples de politiques nationales visant à faire appliquer les Principes du G-20 sur l'intelligence artificielle[7] et des exemples de mesures pour une adoption accrue de l'IA par les MPME et les jeunes entreprises.[8] Les questions relatives aux politiques d'IA ont été au premier plan du Sommet du G-20 tenu à Rio de Janeiro en novembre 2024, qui a mis l'accent sur l'utilisation de l'IA au service du développement durable.

C. Conseil de l'Europe

En 2021, le comité sur l'IA du Conseil de l'Europe a été chargé d'élaborer un instrument international juridiquement contraignant pour le développement, la conception et l'application de l'IA, sur la base des normes du Conseil relatives aux droits de l'homme, à la démocratie et à l'État de droit.[9] Ces négociations se sont conclues le 17 mai 2024 par l'adoption de la « Convention-cadre sur l'intelligence artificielle et les droits de l'homme, la démocratie et l'État de droit », le premier instrument international contraignant sur la politique en matière d'IA. La Convention-cadre vise à garantir que les activités menées dans le cadre du cycle de vie des systèmes d'IA sont pleinement compatibles avec les droits humains, la démocratie et l'État de droit, tout en étant propices au progrès et aux innovations technologiques (Conseil de l'Europe, 2024). Elle énonce plusieurs principes fondamentaux liés aux activités relevant du cycle de vie des systèmes d'IA, tels que la dignité humaine et l'autonomie personnelle, l'égalité et la non-discrimination, la transparence et le contrôle, le respect de la vie privée et la protection des données à caractère personnel, l'obligation de rendre des comptes et la responsabilité, la fiabilité et l'innovation sûre.

La Convention-cadre établit également des exigences destinées à assurer la disponibilité des recours, des droits procéduraux et des garanties, ainsi que des exigences en matière de gestion des risques et des impacts. Il est précisé que l'adhésion à la Convention est ouverte non seulement aux États membres du Conseil de l'Europe, mais aussi aux non-membres, sous certaines conditions.

D. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO)

En novembre 2021, les 193 membres de l'UNESCO ont adopté le tout premier instrument de politique mondial sur l'éthique de l'IA – la « Recommandation sur l'éthique de l'intelligence artificielle », à caractère non contraignant (UNESCO, 2021). La Recommandation vise à orienter un développement et une application responsables des technologies d'IA, en veillant à ce que celles-ci soient conformes aux droits de l'homme et aux normes éthiques.[10] Elle présente un ensemble de 10 principes fondamentaux, que doivent respecter tous les acteurs du cycle de vie des systèmes d'IA, et qui résument une approche de l'IA fondée sur les droits de l'homme, en soulignant l'importance de la sûreté, de la sécurité, de la vie privée, de la transparence, de la responsabilité, de la redevabilité et de la non-discrimination. Elle énonce également les valeurs suivantes : « respect, protection et promotion des droits de l'homme, des libertés fondamentales et de la dignité humaine » ; « un environnement et des écosystèmes qui prospèrent » ; « assurer la diversité et l'inclusion » ; et « vivre dans des sociétés pacifiques, justes et interdépendantes ».

La Recommandation définit également 11 domaines d'action stratégique essentiels qui appellent à élaborer des normes internationales de manière à garantir la sûreté et la sécurité des systèmes d'IA, en établissant la redevabilité et la responsabilité des contenus et des résultats des systèmes d'IA, et en encourageant les nouvelles recherches à la croisée de l'IA et de la propriété intellectuelle (PI).

Pour aider ses membres à mettre en œuvre la Recommandation, l'UNESCO a élaboré la « Méthode d'évaluation de l'état de la préparation » (UNESCO, 2023a), un outil destiné à évaluer l'état de préparation au déploiement éthique de l'IA.

Comme les autres initiatives en matière d'IA décrites dans cette section, la Recommandation contient divers éléments liés aux Accords de l'OMC et aux questions traitées à l'OMC. Par exemple, elle souligne la nécessité d'élaborer des normes internationales (voir le chapitre 4 a) iii) sur les OTC) en tant qu'outils visant à soutenir les politiques, les réglementations et les normes en matière d'IA qui sont adoptées en application des principes et des mesures qu'elle propose. Elle évoque également l'importance qu'il y a à examiner les questions à la croisée de l'IA et de la PI (voir le chapitre 4 b) iv) sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC)).

E. G-7

En mai 2023, les dirigeants du G-7 ont établi le « Processus du G-7, dit d'Hiroshima, sur l'intelligence artificielle générative » dans le but de promouvoir une IA sûre, sécurisée et digne de confiance.[11] Dans ce contexte, en décembre 2023, les Ministres du numérique et des technologies du G-7 sont convenus d'un cadre d'action complet au titre du Processus d'Hiroshima sur l'IA, qui comprend des principes directeurs internationaux à l'intention des organisations qui développent des systèmes d'IA avancés[12] et le Code de conduite international à l'intention des organisations qui développent des systèmes d'IA avancés.[13] Ces documents, qui s'appuient sur les Principes de l'OCDE sur l'IA et tiennent compte des évolutions récentes des systèmes d'IA avancés, visent à promouvoir la sûreté et la fiabilité des systèmes d'IA en fournissant des orientations, sous la forme de principes et de mesures, aux organisations qui développent et utilisent les systèmes d'IA les plus avancés.

Plusieurs des principes directeurs internationaux à l'intention des organisations qui développent des systèmes d'IA avancés[14] sont particulièrement pertinents en matière de commerce. Ces principes visent notamment à prendre des mesures appropriées pour identifier, évaluer et atténuer les risques tout au long du cycle de vie de l'IA ; à réaliser des investissements en faveur et à procéder à la mise en œuvre de contrôles de sécurité solides, y compris en matière de sécurité physique, de cybersécurité et de protection contre les menaces internes tout au long du cycle de vie de l'IA ; à promouvoir l'élaboration et, le cas échéant, l'adoption de normes techniques internationales ; et à mettre en œuvre des mesures appropriées de saisie des données et de protection des données à caractère personnel et de la PI.

Les mesures proposées dans le Code de conduite international à l'intention des organisations qui développent des systèmes d'IA[15] comprennent : des mesures visant

à identifier, évaluer et atténuer les risques tout au long du cycle de vie de l'IA (comme le recours à diverses mesures de test internes et externes indépendantes et la mise en œuvre de mesures d'atténuation appropriées pour faire face aux risques et vulnérabilités recensés) ; la mise en œuvre de contrôles de sécurité solides, y compris des politiques de cybersécurité tout au long du cycle de vie de l'IA ; la promotion de l'élaboration et, le cas échéant, de l'adoption de normes techniques internationales ; et la mise en œuvre de mesures de saisie de données appropriées et de protection des données à caractère personnel et de la PI. En juillet 2024, l'OCDE a annoncé le lancement d'une phase pilote de suivi de la mise en œuvre du Code de conduite international du processus d'Hiroshima du G-7 à l'intention des organisations qui développent des systèmes d'IA avancés.[16] Lors de leur réunion d'octobre 2024, les Ministres du numérique et des technologies ont annoncé qu'ils continueraient de travailler à l'élaboration du cadre d'établissement de rapports dans le but de le présenter avant la fin de l'année, en collaboration avec l'OCDE et les organisations participantes.[17]

Dans la Déclaration ministérielle de Vérone et de Trente du G-7, adoptée en mars 2024, au-delà de la promotion de ces mesures au titre du processus d'Hiroshima sur l'IA, les économies du G-7 ont également exprimé leur souhait de participer aux discussions lancées par la présidence brésilienne du G-20 sur la question spécifique de l'IA au service du développement durable.

Dans le même ordre d'idées, le G-7 a joué un rôle important dans l'élaboration et la mise en pratique de la notion de libre circulation des données en toute confiance (« DFFT » en anglais) (Meltzer, 2023).[18] Par exemple, les principes du commerce numérique du G-7 prévoient que les données devraient pouvoir circuler librement par-delà les frontières, en toute confiance, et ils appellent d'une part à lever les obstacles injustifiés aux flux de données transfrontières et, d'autre part, à protéger la vie privée, les données, les droits de propriété intellectuelle et la sécurité.[19] En avril 2023, le G-7 est convenu de mettre en place un dispositif institutionnel pour les partenariats, l'idée étant de mettre en pratique la notion de libre circulation des données en toute confiance par l'intermédiaire d'une coopération multipartite et intersectorielle basée sur des principes, orientée vers des solutions et fondée sur des données probantes (voir également le chapitre 3 b) i)) pour une analyse des flux de données transfrontières).[20]

Le G-7 reconnaît également l'importance de l'interopérabilité entre les outils en vue d'établir une IA digne de confiance (par exemple les cadres réglementaires et non réglementaires et les normes techniques).[21] À cet égard, le G-7 a élaboré un plan d'action pour la promotion de l'interopérabilité mondiale entre les outils à l'appui d'une IA digne de confiance, dans le cadre duquel les économies du G-7 se sont engagées à mieux faire connaître les efforts menés en vue d'élaborer des normes techniques internationales en matière d'IA, à renforcer les capacités des parties prenantes pour leur permettre de participer activement à ces processus et à encourager l'adoption de normes internationales en matière d'IA en tant qu'outils de promotion d'une IA digne de confiance.[22]

F. Organe consultatif de l'ONU sur l'IA

En octobre 2023, le Secrétaire général de l'ONU a créé un organe consultatif de haut niveau sur l'IA, composé d'experts issus des pouvoirs publics, du secteur privé, des milieux universitaires et de la société civile, dans le but d'élaborer une série de recommandations sur la gouvernance internationale de l'IA.[23] Le rapport final de cet organe consultatif a été publié en septembre 2024 (ONU, 2024).

Plutôt que de proposer un modèle unique de gouvernance de l'IA, le rapport de l'ONU sur l'IA énonce cinq principes directeurs pour la création de nouveaux organismes de gouvernance de l'IA.

Ces cinq principes directeurs portent sur :

1. l'inclusivité (« l'IA doit être gouvernée de manière inclusive, par toutes et par tous et dans l'intérêt commun ») ;
2. l'intérêt général (« l'IA doit être gouvernée dans l'intérêt général ») ;
3. la « gouvernance des données » (« la gouvernance de l'IA doit être articulée avec la gouvernance des données et la promotion des biens communs en matière de données ») ;
4. l'universalité (« la gouvernance de l'IA doit être universelle, en réseau et ancrée dans une collaboration multipartite adaptative ») ; et
5. le droit international (« la gouvernance de l'IA devrait prendre ses racines dans la Charte des Nations Unies, le droit international des droits de l'homme et d'autres engagements convenus au niveau international, tels que les objectifs de développement durable »).

Le rapport de l'ONU sur l'IA recense trois grands types de lacunes dans la gouvernance (lacunes en matière de représentation, de coordination et d'exécution) et formule des recommandations mettant en avant « une vision globale qui favorise une gouvernance de l'IA souple, agile et interconnectée à l'échelle mondiale au bénéfice de l'humanité et qui repose sur une compréhension commune, un socle commun et des avantages communs afin d'améliorer la représentation, de permettre la coordination et de renforcer la mise en œuvre ». Ces recommandations sont les suivantes :

- la création d'un groupe scientifique international indépendant sur l'IA, composé de divers experts multidisciplinaires du domaine, participant à titre personnel et sur la base du volontariat ;
- le lancement d'une concertation intergouvernementale et multipartite sur la gouvernance de l'IA, deux fois par an, en marge des réunions existantes à l'ONU ;
- la création d'un centre d'échange de normes en matière d'IA, réunissant des représentants d'organismes nationaux et internationaux de normalisation, d'entreprises technologiques et de la société civile ainsi que des représentants du groupe scientifique international ;
- la création d'un réseau de développement des capacités en matière d'IA afin de relier un ensemble de centres de développement des capacités affiliés à l'ONU et collaborant entre eux, et mettre ainsi à la disposition des acteurs clés

des compétences, la puissance de calcul et les données d'entraînement en matière d'IA ;
- la création d'un fonds mondial pour l'IA géré par une structure de gouvernance indépendante ;
- la création d'un cadre mondial de données sur l'IA qui élaborerait des définitions et des principes relatifs aux données pour la gouvernance mondiale des données d'entraînement de l'IA, établirait des normes communes concernant la provenance et l'utilisation des données d'entraînement de l'IA, et instaurerait des dispositifs de gestion et d'échange de données qui façonnent le marché afin de faire prospérer des écosystèmes d'IA locaux à l'échelle mondiale ; et
- la création d'un bureau de l'IA au Secrétariat, qui relèverait du Secrétaire général.

G. Processus de Bletchley

En novembre 2023, le Royaume-Uni a organisé le Sommet sur la sécurité de l'IA, au cours duquel 28 économies et l'Union européenne ont adopté la « Déclaration de Bletchley » sur la sécurité de l'IA. Le Sommet a réuni diverses parties prenantes gouvernementales et non gouvernementales pour examiner la manière d'atténuer les risques posés par l'IA grâce à une action coordonnée au niveau international (gouvernement du Royaume-Uni, 2023). Les signataires de la Déclaration de Bletchley reconnaissent la nécessité urgente de comprendre et de gérer collectivement les risques potentiels dans le cadre d'un nouvel effort conjoint à l'échelle mondiale, visant à garantir un développement et un déploiement sûrs et responsables de l'IA dans l'intérêt de la communauté mondiale. Ils sont convenus d'axer la coopération sur l'identification des risques communs en matière de sécurité de l'IA et sur l'élaboration d'une interprétation commune de ces risques qui soit fondée sur des données scientifiques et factuelles, ainsi que sur l'établissement de politiques fondées sur les risques dans chaque pays afin de garantir la sécurité en tenant compte de ces risques, en collaborant selon les besoins et en reconnaissant que les approches peuvent varier en fonction des situations nationales et des cadres juridiques applicables. De fait, la coopération internationale est un principe clé qui est souligné tout au long du texte de la Déclaration de Bletchley.

Dans le cadre de l'engagement en faveur de la coopération internationale et de l'élaboration d'une interprétation commune et fondée sur des données scientifiques et factuelles de certains risques liés à l'IA au titre de la Déclaration de Bletchley, les économies participantes sont également convenues de soutenir l'établissement d'un rapport indépendant et inclusif sur l'état des connaissances scientifiques concernant l'IA de pointe.[24] La version provisoire de ce rapport a été publiée en mai 2024.[25] La version finale devrait être publiée avant le prochain sommet sur l'IA, prévu en février 2025 (gouvernement du Royaume-Uni, 2023b).

H. Assemblée générale des Nations Unies

En mars 2024, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté à l'unanimité une résolution non contraignante visant à saisir les possibilités offertes par des systèmes d'IA sûrs, sécurisés et dignes de confiance pour le développement durable (la « Résolution des Nations Unies sur l'IA »).[26] Si certaines des institutions spécialisées de l'ONU (dont l'UNESCO, comme indiqué précédemment) ont adopté des instruments liés à l'IA, cette résolution était la première à être adoptée à l'échelle des Nations Unies.

La Résolution des Nations Unies sur l'IA porte une vision dans laquelle les systèmes d'IA[27] devraient être centrés sur l'être humain, fiables, explicables, éthiques et inclusifs, et axés sur le développement durable. Elle reconnaît l'accélération rapide de la conception, de la mise au point, de la mise en service et de l'utilisation des systèmes d'IA et la contribution que ceux-ci peuvent apporter à « l'accélération de la réalisation » des Objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies. Par conséquent, elle souligne qu'il est « urgent de parvenir à un consensus mondial » sur des systèmes d'IA sûrs, sécurisés et dignes de confiance, en encourageant par exemple l'adoption des mesures suivantes :

1. élaborer des principes et des cadres de réglementation et de gouvernance ;
2. promouvoir des dispositifs de recensement, de classification, d'évaluation, de contrôle, de prévention et d'atténuation des risques liés aux systèmes d'IA qui soient interopérables au niveau international ;
3. mettre au point des mécanismes de suivi et de gestion des risques et des dispositifs de sécurisation des données tout au long du cycle de vie des systèmes d'IA ;
4. élaborer des outils techniques, normes et pratiques interopérables au niveau international ;
5. assurer le respect des droits de PI, y compris les contenus protégés par des droits d'auteur ;
6. veiller à la protection de la vie privée et des données personnelles lors de l'expérimentation et de l'évaluation des systèmes ;
7. favoriser la transparence, la prévisibilité, la fiabilité, l'intelligibilité et le contrôle humain des systèmes d'IA ; et
8. échanger des meilleures pratiques en matière de gouvernance des données et promouvoir la coopération internationale à cet égard, en ayant pour objectif une plus grande cohérence et interopérabilité, dans toute la mesure du possible, des stratégies visant à améliorer la fiabilité des « flux de données transfrontières » à l'appui de systèmes d'IA sûrs, sécurisés et dignes de confiance.

De manière plus générale, la Résolution reconnaît que la gouvernance de l'IA est encore un « domaine en évolution ». De ce fait, elle souligne la nécessité de « continuer d'examiner » les stratégies de gouvernance possibles, lesquelles doivent être « adéquates, fondées sur le droit international, interopérables, souples, adaptables et inclusives, tenir compte des différents besoins et capacités des pays développés et des pays en développement et bénéficier à tous ». À cet égard, la Résolution appelle à ce que des principes de réglementation et de gouvernance de l'IA soient élaborés à partir des contributions de nombreuses parties prenantes, à savoir le secteur privé, les organisations internationales et régionales, la société civile, les médias, le monde universitaire et les instituts de recherche, ainsi que les milieux techniques et les techniciens.

I. Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI)

En 2019 et 2020, l'OMPI, institution de l'ONU spécialiste des questions de PI à l'échelle mondiale, a organisé une série de « Dialogues » consacrés à l'incidence de l'IA sur la politique de PI.[28] Comme indiqué dans l'encadré 3.2 (chapitre 3) du présent rapport, les technologies d'IA peuvent soulever d'importantes questions au sujet de la création et de la protection des droits de PI. Dans le cadre des « Dialogues » de l'OMPI, les gouvernements et d'autres parties prenantes ont tenu des débats et présenté des contributions sur les questions les plus pressantes qui se poseront probablement aux responsables de l'élaboration des politiques de PI à mesure que l'IA gagnera en importance. Les principaux points qui sont ressortis de ces débats ont été compilés dans un document du Secrétariat de l'OMPI intitulé « Document de synthèse sur les politiques en matière de propriété intellectuelle et l'intelligence artificielle » (OMPI, 2020). Les questions recensées dans ce document concernent les brevets, le droit d'auteur et les droits connexes, les données, les dessins et modèles, les marques, les secrets commerciaux, le fossé technologique et le renforcement des capacités, ainsi que la responsabilité à l'égard des décisions administratives en matière de PI.

L'OMPI a également créé un « Centre d'information sur l'intelligence artificielle et la propriété intellectuelle » et un « Guide relatif aux politiques de PI ». Le Centre d'information sur l'IA et la PI est une base de données consultable qui « rassemble et publie en permanence les principaux textes réglementaires concernant l'intelligence artificielle et la propriété intellectuelle », avec l'aide des États membres de l'OMPI.[29] Le « Guide relatif aux politiques de PI » (OMPI, 2024) vise à permettre aux décideurs de répondre à « la question de savoir comment organiser au mieux leur écosystème d'innovation fondée sur l'intelligence artificielle et structurer leurs travaux futurs en s'appuyant sur une compréhension approfondie de l'état actuel des connaissances ».

J. Union internationale des télécommunications (UIT) (plate-forme « IA au service du bien social »)

L'UIT, en partenariat avec 40 organismes de l'ONU, a mis en place la plate-forme « IA au service du bien social », dont l'objectif est de recenser des applications pratiques de l'IA permettant de promouvoir les ODD de l'ONU. La plate-forme « IA au service du bien social » comprend un programme en ligne qui se déroule tout au long de l'année et un sommet mondial annuel.[30] L'UIT a également lancé un répertoire mondial sur l'IA afin de recenser les projets, travaux de recherche et autres initiatives liés à l'IA susceptibles d'accélérer les progrès en faveur des ODD.

II. Normalisation dans le domaine de l'IA

D'importants efforts sont actuellement déployés en vue d'élaborer des normes internationales sur l'IA. Ces activités se déroulent notamment au sein du comité technique mixte de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et de la Commission électrotechnique internationale (CEI), de l'UIT et de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (Meltzer, 2023).

A. ISO/CEI

En 2018, le comité technique mixte ISO/CEI (« JTC 1 »)[31] a établi un sous-comité chargé de travailler exclusivement sur la normalisation dans le domaine de l'IA. Agissant en tant que coordonnateur de la normalisation dans le domaine de l'IA au sein de l'ISO et de la CEI, le comité étudie l'ensemble de l'écosystème de l'IA et fournit des orientations aux comités de l'ISO et de la CEI qui travaillent sur des applications d'IA. Son programme de travail comprend la normalisation dans les domaines des normes fondamentales relatives à l'IA, des normes de données liées à l'IA, des mégadonnées et de l'analyse, de la mise à l'essai de systèmes d'IA et des préoccupations éthiques et sociétales (ISO/CEI, 2024).

Le comité technique mixte et le sous-comité ISO/CEI ont déjà publié 25 normes sur l'IA[32] et travaillent actuellement à l'élaboration de 31 autres normes dans ce domaine.[33] Les normes déjà publiées portent par exemple sur les concepts et la terminologie, la gestion des risques et la sécurité des systèmes d'IA. Le comité technique mixte et le sous-comité ISO/CEI ont déjà publié, en 2022, un rapport technique qui contient un aperçu complet de la question des préoccupations éthiques et sociétales liées à la gouvernance de l'IA.[34] Les normes en cours d'élaboration couvrent un large éventail de sujets nouveaux, par exemple : les exigences pour les organismes procédant à l'audit et à la certification des systèmes de gestion de l'intelligence artificielle, des orientations pour le traitement des préoccupations sociétales et des considérations éthiques, les aspects des systèmes d'IA liés à la durabilité environnementale et les objectifs et approches de l'explicabilité et de l'interprétabilité des modèles de ML et des systèmes d'IA.

B. UIT

Le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) a élaboré diverses normes techniques sur l'IA, qui prennent la forme de cadres pour l'évaluation des niveaux d'intelligence des réseaux futurs et pour le traitement des données, ainsi que de cadres architecturaux pour l'apprentissage automatique et les réseaux reposant sur l'IA.[35] L'UIT-T est l'une des branches de l'UIT qui élabore des normes internationales dans le domaine des technologies de l'information et de la communication.[36]

C. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

L'IEEE a élaboré diverses normes portant sur des questions sociotechniques ayant trait aux systèmes d'IA. Cet institut a notamment pour fonctions d'élaborer des normes internationales dans les domaines des télécommunications, des technologies de l'information et des produits et services destinés à la production d'électricité.[37] Ses normes relatives à l'IA portent par exemple sur le traitement des préoccupations éthiques au cours de la conception des systèmes, sur la transparence des systèmes autonomes et sur des considérations liées aux biais algorithmiques.

D. Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU)

En février 2023, la CEE-ONU a lancé un nouveau projet visant à élaborer de nouvelles orientations pour la réglementation des produits numériques, axées sur la conformité réglementaire des « produits intégrant des systèmes d'IA ou d'autres technologies numériques ». Depuis longtemps, la CEE-ONU élabore et adopte des normes dans le cadre du Groupe de travail des politiques de coopération en matière de réglementation et de normalisation (WP.6) (CEE-ONU, 2024). Dans le contexte du nouveau projet, elle a publié, en novembre 2023, un document proposant diverses recommandations et approches en matière de réglementation des produits intégrant des systèmes d'IA qui ont trait au commerce international de manière générale, et aux disciplines de l'OMC en particulier, par exemple :

« Les pouvoirs publics devraient veiller à ce que les mesures réglementaires appliquées aux produits intégrant des technologies numériques soient conformes à l'Accord sur les obstacles techniques au commerce (OTC) de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), notamment aux obligations de l'OTC relatives à la notification, à la publication, à la non-discrimination, à l'élimination des obstacles non nécessaires au commerce, à la réalisation d'objectifs légitimes et à l'utilisation de normes internationales » (CEE-ONU, 2023).

Ce projet est toujours en cours, et aucune décision n'a encore été adoptée s'agissant des propositions figurant dans le document publié par la CEE-ONU en novembre 2023.

Notes

1 Pour la définition de « système d'IA » de l'OCDE, voir le chapitre 2 a).

2 D'après les Principes de l'OCDE sur l'IA (2019a), section 1.I., le « cycle de vie d'un système d'IA » implique : i) la conception, les données et les modèles ; une séquence qui dépend du contexte et englobe la planification et la conception, la collecte et le traitement de données, ainsi que la construction des modèles ; ii) la vérification et la validation ; iii) le déploiement ; et iv) l'exploitation et le suivi. Ces phases présentent souvent un caractère itératif et ne suivent pas nécessairement un ordre séquentiel. La décision de mettre un terme à l'utilisation d'un système d'IA peut intervenir à n'importe quel stade de la phase d'exploitation et de suivi.

3 Voir https://oecd.ai/fr/dashboards/overview/policy.

4 Voir https://www.mofa.go.jp/policy/economy/g20_summit/osaka19/pdf/documents/en/annex_08.pdf.

5 Il convient toutefois de noter que les économies du G-20 n'ont pas adopté les définitions énoncées dans les Principes de l'OCDE sur l'IA (2019), y compris celles de « système d'IA » et de « cycle de vie d'un système d'IA », bien qu'elles ne les aient pas expressément rejetées non plus.

6 Voir http://www.g20.utoronto.ca/2020/2020-g20-leaders-declaration-1121.html#:~:text=We%2C%20the%20G20%20Leaders%2C%20meeting,century%20for%20all%20by%20empowering ; https://www.governo.it/sites/governo.it/files/G20ROMELEADERSDECLARATION_0.pdf et https://www.mea.gov.in/Images/CPV/G20-New-Delhi-Leaders-Declaration.pdf.

7 Voir https://g20.utoronto.ca/2020/2020-g20-digital-0722.html.

8 Voir http://www.g20italy.org/wp-content/uploads/2021/11/Annex1_DECLARATION-OF-G20-DIGITAL-MINISTERS-2021_FINAL.pdf.

9 Voir https://www.coe.int/fr/web/artificial-intelligence/cai.

10 Contrairement à l'OCDE (2021), la Recommandation ne donne pas de définition de l'IA. Il est précisé qu'elle « ne cherche pas à donner de définition unique de l'IA, celle-ci étant appelée à évoluer en fonction des progrès technologiques. Son objectif est plutôt de traiter des caractéristiques des systèmes d'IA qui revêtent une importance majeure sur le plan éthique. » Elle donne toutefois une idée générale de ce que l'on entend par « systèmes d'IA », à savoir « des systèmes capables de traiter les données et l'information par un processus s'apparentant à un comportement intelligent, et comportant généralement des fonctions de raisonnement, d'apprentissage, de perception, d'anticipation, de planification ou de contrôle. »

11 Voir https://www.soumu.go.jp/hiroshimaaiprocess/en/index.html et https://www.soumu.go.jp/hiroshimaaiprocess/pdf/document01_en.pdf.

12 Voir https://www.soumu.go.jp/hiroshimaaiprocess/en/index.html.

13 Voir https://www.mofa.go.jp/files/100573473.pdf.

14 Voir https://www.soumu.go.jp/hiroshimaaiprocess/en/index.html.

15 Voir https://www.mofa.go.jp/files/100573473.pdf.

16 Voir https://www.oecd.org/fr/about/news/press-releases/2024/07/oecd-launches-pilot-to-monitor-application-of-g7-code-of-conduct-on-advanced-ai-development.html.

17 Voir https://assets.innovazione.gov.it/1728987577-final-g7-digital-joint-ministerial-statement-15_10_24.pdf.

18 Voir https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/390de76d-d4f5-4f45-a7b4-f6879c30c389/0fbffe8a/20231201_en_news_g7_result_00.pdf, https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/g7-praesidentschaft-final-declaration, https://www.mofa.go.jp/policy/economy/g20_summit/osaka19/en/documents/final_g20_osaka_

leaders_declaration.html et https://www.priv.gc.ca/en/opc-news/speeches/2022/communique-g7-220908/.

19 Voir https://www.gov.uk/government/news/g7-trade-ministers-digital-trade-principles.

20 Voir https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Publikation/EN/Others/G7_2023_Communique.pdf?__blob=publicationFile&v=2 et https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/390de76d-d4f5-4f45-a7b4-f6879c30c389/0fbffe8a/20231201_en_news_g7_result_00.pdf.

21 Voir http://www.g7.utoronto.ca/ict/2023-annex5.html et https://www.soumu.go.jp/hiroshimaaiprocess/pdf/document02_en.pdf.

22 Voir https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/390de76d-d4f5-4f45-a7b4-f6879c30c389/0fbffe8a/20231201_en_news_g7_result_00.pdf.

23 Voir https://www.un.org/techenvoy/fr/ai-advisory-body.

24 Il est indiqué, dans le glossaire du rapport provisoire (page 88), que dans le cadre du Sommet sur la sécurité de l'IA tenu à Bletchley Park, les IA de pointe ont été définies comme des modèles capables d'exécuter une vaste gamme de tâches et d'égaler ou de dépasser les capacités que présentent actuellement les modèles les plus avancés.

25 Voir https://assets.publishing.service.gov.uk/media/66f5311f080bdf716392e922/international_scientific_report_on_the_safety_of_advanced_ai_interim_report.pdf.

26 Résolution de l'Assemblée générale des Nations Unies intitulée « Saisir les possibilités offertes par des systèmes d'intelligence artificielle sûrs, sécurisés et dignes de confiance pour le développement durable » (A/78/L.49), adoptée le 11 mars 2024 (disponible à l'adresse suivante : https://documents.un.org/doc/undoc/ltd/n24/065/93/pdf/n2406593.pdf).

27 La Résolution des Nations Unies sur l'IA précise que sa portée se limite aux systèmes d'IA « qui ne relèvent pas du domaine militaire ». Il est également précisé, à cette fin, que le « cycle de vie » de l'IA comprend les étapes suivantes : préconception, conception, mise au point, évaluation, mise à l'essai, mise en service, utilisation, vente, achat, exploitation et mise hors service (https://documents.un.org/doc/undoc/ltd/n24/065/93/pdf/n2406593.pdf).

28 Voir https://www.wipo.int/about-ip/fr/artificial_intelligence/conversation.html.

29 Voir https://www.wipo.int/about-ip/fr/frontier_technologies/ai_and_ip.html.

30 Voir https://aiforgood.itu.int/.

31 En 1987, l'ISO et la CEI ont établi un comité mixte (« JTC 1 ») chargé de coordonner l'élaboration de normes relatives aux technologies numériques. Voir JTC 1 (2024).

32 Voir https://www.iso.org/fr/committee/6794475/x/catalogue/p/1/u/0/w/0/d/0.

33 Voir https://www.iso.org/fr/committee/6794475/x/catalogue/p/0/u/1/w/0/d/0.

34 Voir https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:std:iso-iec:tr:24368:ed-1:v1:en.

35 Voir UIT-T Y.3172 « Cadre architectural pour l'apprentissage automatique dans les réseaux futurs, y compris les IMT-2020 » (« IMT » signifiant « télécommunications mobiles internationales ») (UIT, 2020b) ; UIT-T Y.3173 « Cadre pour l'évaluation des niveaux d'intelligence des réseaux futurs, y compris les IMT-2020 » (UIT, 2020d) ; UIT-T Y.3174 « Cadre pour le traitement des données en vue de permettre la mise en œuvre de l'apprentissage automatique dans les réseaux futurs, y compris les IMT-2020 » (UIT, 2020c) ; UIT-T Y.3177 « Cadre architectural relatif à l'automatisation des réseaux reposant sur l'intelligence artificielle pour la gestion des ressources et des dérangements dans les réseaux futurs, notamment les réseaux IMT-2020 » (UIT, 2020a).

36 Voir https://www.itu.int/fr/ITU-T/about/Pages/default.aspx.

37 Voir https://www.ieee.org/about/at-a-glance.html?utm_source=linkslist_text&utm_medium=lp-about&utm_campaign=at-a-glance.

Annexe 4. Enquête auprès d'universitaires

Un examen de la littérature a permis d'identifier des chercheurs travaillant sur les questions à l'intersection du commerce et de l'IA, qui ont été invités à répondre aux deux questions ci-après.

1. Quels sont les principaux défis que pose l'IA au regard des règles, principes et pratiques actuels de l'OMC ?

2. Comment les Membres de l'OMC pourraient-ils garantir que ces règles, principes et pratiques restent adaptés à leurs objectifs compte tenu de ces défis ? Selon vous, pourrait-il être nécessaire d'ajuster des règles, principes et pratiques spécifiques et, dans l'affirmative, de quelle manière ?

Des réponses ont été reçues de la part de : Susan Aaronson (Université George Washington ; Centre pour l'innovation dans la gouvernance internationale), Dan Ciuriak (Centre pour l'innovation dans la gouvernance internationale), Johannes Fritz (Digital Policy Alert), Olia Kanevskaia (Université d'Utrecht, département de droit international et européen, et Centre d'Utrecht pour la réglementation et la mise en application en Europe), Kholofelo Kugler (Université de Lucerne ; Conseiller juridique, Centre consultatif sur la législation de l'OMC (ACWL)), Heidi Lund (Direction nationale du commerce de Suède), Petros Mavroidis (Faculté de droit de Columbia), Hildegunn Kyvik Nordås (Council on Economic Policies (CEP), Université d'Örebro), Eduardo Paranhos (Responsable du groupe de travail sur l'IA de l'Association brésilienne des entreprises de logiciels) et Shin-Yi Peng (Université nationale de Tsing Hua). Le chapitre 4 f) rend compte de ces réponses.

Bibliographie

Aaronson, S. A. (2024a), « Data Disquiet : Concerns about the Governance of Data for Generative AI », *SSRN Electronic Journal*. Voir : https://doi.org/10.2139/ssrn.4784412

Aaronson, S. A. (2024b), « The Age of AI Nationalism and its Effects », *SSRN Electronic Journal*. Voir : https://doi.org/10.2139/ssrn.4803311

Aaronson, S. A. (2019), « Data is different, and that's why the world needs a new approach to governing cross-border data flows », *Digital Policy, Regulation and Governance* 21(5), pages 441 à 460. Voir : https://doi.org/10.1108/DPRG-03-2019-0021

Aaronson, S. A. (2023), « Building trust in digital trade will require a rethink of trade policy-making », *Oxford Review of Economic Policy* 39(1), pages 98 à 109. Voir : https://doi.org/10.1093/oxrep/grac046

Aaronson, S. A. et Leblond, P. (2018), « Another Digital Divide : The Rise of Data Realms and its Implications for the WTO », *Journal of International Economic Law* 21(2), pages 245 à 272. Voir : https://doi.org/10.1093/jiel/jgy019

Acemoglu, D. (2024), « The Simple Macroeconomics of AI », NBER Working Paper, n° 32487, National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge (Massachusetts). Voir : https://economics.mit.edu/sites/default/files/2024-04/The%20Simple%20Macroeconomics%20of%20AI.pdf

Agence internationale de l'énergie (2024), « Electricity 2024 », Agence internationale de l'énergie, Paris. Voir : https://www.iea.org/reports/electricity-2024

Agrawal, A., Gans, J. et Goldfarb, A. (2019), *The economics of artificial intelligence : An agenda*, The University of Chicago Press, Chicago.

Alania, A., Firdaus, A., Callegari, A., Hana, A., Shell, S. et Ohkura, Y. (2022), « Looking Ahead : The Role of Standards in the Future of Artificial Intelligence (AI) Governance », University College London, Londres.

Alonso, C., Berg, A., Kothari, S., Papageorgiou, C. et Rehman, S. (2022), « Will the AI revolution cause a great divergence ? », *Journal of Monetary Economics* 127, pages 18 à 37. Voir : https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2022.01.004

Altana (2021), « How Value Chain Visibility Protects Crucial Vaccine Supplies », *Altana.* Voir : https://altana.cdn.prismic.io/altana/216c2ef0-51d5-420e-a413-37e6aa991edf_How+Value+Chain+Visibility+Protects+Crucial+Vaccine+Supplies.pdf

Amodei, D. et Hernandez, D. (2024), « AI and compute », *OpenAI*. Voir : https://openai.com/research/ai-and-compute

Ananny, M. et Crawford, K. (2018), « Seeing without knowing : Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability », *New Media & Society* 20(3), pages 973 à 989. Voir : https://doi.org/10.1177/1461444816676645

Assad, S., Clark, R., Ershov, D. et Xu, L. (2024), « Algorithmic Pricing and Competition : Empirical Evidence from the German Retail Gasoline Market », *Journal of Political Economy* 132(3), pages 723 à 771. Voir : https://doi.org/10.1086/726906

Associate of Southeast Asian Nations (ASEAN) (2024), *ASEAN Guide on AI Governance and Ethics*, ASEAN. Voir : https://asean.org/wp-content/uploads/2024/02/ASEAN-Guide-on-AI-Governance-and-Ethics_beautified_201223_v2.pdf

Auda-Nepad (2023), « AUDA-NEPAD White Paper : Regulation and Responsible Adoption of AI in Africa Towards Achievement of AU Agenda 2063 », *DigWatch.* Voir : https://dig.watch/resource/auda-nepad-white-paper-regulation-and-responsible-adoption-of-ai-in-africa-towards-achievement-of-au-agenda-2063

Autor, D. (2022), « The Labor Market Impacts of Technological Change : From Unbridled Enthusiasm to Qualified Optimism to Vast Uncertainty », NBER Working Paper, n° 30074, National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge (Massachusetts). Voir : https://doi.org/10.3386/w30074

Autor, D. (2024), « Applying AI to Rebuild Middle Class Jobs », NBER Working Paper, n° 32140, National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge (Massachusetts). Voir : https://www.nber.org/papers/w32140

Baldwin, R. (2024), « AI's new skills twist », *IMD*. Voir : https://www.imd.org/ibyimd/artificial-intelligence/ais-new-skills-twist/

Banque mondiale (2023), *Connecting to Compete 2023 : Trade Logistics in an Uncertain Global Economy – The Logistics Performance Index and Its Indicators*. Banque mondiale, Washington (D.C.)

Banque mondiale (2023), *Trade Has Been a Powerful Driver of Economic Development and Poverty Reduction*, Banque mondiale, Washington (D.C.).

Banque mondiale et Organisation mondiale du commerce (OMC) (2023), « Le commerce des services pour le développement », Document OMC-Groupe de la Banque mondiale, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/res_f/booksp_f/trade_in_services_and_development_f.pdf

Barteková, E. et Börkey, P. (2022), « GHG Emission Trends and Targets (GETT) : Harmonised quantification methodology and indicators », OECD Environment Working Paper, n° 230, Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Paris. Voir : https://doi.org/10.1787/decef216-en

Begenau, J., Farboodi, M. et Veldkamp, L. (2018), « Big data in finance and the growth of large firms », *Journal of Monetary Economics* 97, pages 71 à 87. Voir : https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2018.05.013

Bello y Villarino, J. M. (2023), « Money, Power and AI » dans Bednarz, Z. et Zalnieriute, M. (éds). Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni). Voir : https://doi.org/10.1017/9781009334297

Ben-Ishai, G., Dean, J., Manyika, J., Porat, R., Varian, H., et Walker, K. (2024), « AI and the Opportunity for Shared Prosperity : Lessons from the History of Technology and the Economy », *Cornell University arXiv :2401.09718*. Voir : https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.09718

Bonawitz, K., Eichner, H., Grieskamp, W., Huba, D., Ingerman, A., Ivanov, V., Kiddon, C., Konečný, J., Mazzocchi, S., McMahan, H. B., Van Overveldt, T., Petrou, D., Ramage, D. et Roselander, J. (2019), « Towards Federated Learning at Scale : System Design », *Cornell University*, arXiv, n° 1902.*01046*. Voir : http://arxiv.org/abs/1902.01046

Borchert, I., Gootiiz, B., Grover Goswami, A. et Mattoo, A. (2017), « Services Trade Protection and Economic Isolation », *The World Economy* 40(3), pages 632 à 652. Voir : https://doi.org/10.1111/twec.12327

BP (2022), « BP Statistical Review of World Energy », BP, Londres.

Bradford, A. (2023), « Whose AI Revolution ? » *Project Syndicate*. Voir : https://www.project-syndicate.org/onpoint/ai-regulation-us-eu-china-challenges-opportunities-by-anu-bradford-2023-09

Brynjolfsson, E., Hui, X. et Liu, M. (2019), « Does Machine Translation Affect International Trade ? Evidence from a Large Digital Platform », *Management Science* 65(12), pages 5449 à 5460. Voir : https://doi.org/10.1287/mnsc.2019.3388

Brynjolfsson, E., Li, D. et Raymond, L. R. (2023), « Generative AI at Work » NBER Working Paper, n° 31161, National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge (Massachusetts). Voir : https://doi.org/10.3386/w31161

Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes (UNDRR) (2023), « Existential Risk and Rapid Technological Change », United Nations Office for Disaster Risk reduction, UNDRR, Genève. Voir : https://sendaiframework-mtr.undrr.org/media/86500/download ?startDownload=20240425

Cambridge University (2023), « Voluntary technical standards for AI and robotics », *Global AI Governance*. Voir : https://globalaigov.org/tools/standards.html

Castelvecchi, D. (2016), « Can we open the black box of AI ? », *Nature* 538(7623), pages 20 à 23. Voir : https://doi.org/10.1038/538020a

Cazzaniga, M., Jaumotte, F., Li, L., Melina, G., Panton, A., Pizzinelli, C., Rockall, E. J. et Tavares, M. M. (2024a), « Gen-AI : Artificial Intelligence and the Future of Work », *International Monetary Fund*. Voir : https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2024/01/14/Gen-AI-Artificial-Intelligence-and-the-Future-of-Work-542379

Cernat, L. (2023), « The Art of the Mini-Deals : The Invisible Part of EU Trade Policy », Policy Brief, n° 11/2023, Centre européen d'économie politique internationale (ECIPE), Bruxelles.

Cesario, A., D'Oria, M., Auffray, C. et Scambia, G. (éds) (2023), *Personalized medicine meets artificial intelligence : Beyond « hype », towards the metaverse*, Suisse : Springer.

Chen, Z. (2022), « La révolution de l'IA est en marche … Et c'est plutôt une bonne nouvelle pour la douane », *OMD actu*. Voir : https://mag.wcoomd.org/fr/magazine/omd-actu-98-edition-3-2022/revolution-ia/

Ciuriak, D. (2023), « Digital Economy Agreements : Where Do We Stand and Where Are We Going ? », dans Collins, D. et Geist, M. (éds), *Research Handbook on Digital Trade*, Edward Elgar, Ottawa. Voir : https://www.e-elgar.com/shop/gbp/research-handbook-on-digital-trade-9781800884946.html

Ciuriak, D. (2024), « Technological Conditions and the Rise and Fall of the Rules-Based System », *SSRN Electronic Journal*. Voir : https://doi.org/10.2139/ssrn.4762228

Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) (2021), *Artificial Intelligence Demystified*, CEE-ONU, Genève. Voir : https://unece.org/sites/default/files/2021-04/ECE_TRADE_C_CEFACT_2021_19E-AI_0.pdf

Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) (2022), *White Paper on IoT Standards for Trade Facilitation*, CEE-ONU, Genève. Voir : https://unece.org/sites/default/files/2023-10/WhitePaper_IoT_TradeFacilitation.pdf

Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) (2023), « La conformité réglementaire des produits intégrant des systèmes d'intelligence artificielle ou d'autres technologies numériques », Rapport CEE-ONU n° ECE/CTCD/WP.6/2023/9, CEE-ONU, Genève. Voir : https://unece.org/sites/default/files/2023-12/2023-9-Compliance-AI_Fre.pdf

Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) (2024), *Working Party on Regulatory Cooperation and Standardization Policies (WP.6)*, CEE-ONU, Genève. Voir : https://unece.org/trade/wp6

Commission électrotechnique internationale (CEI) (2023), *What are the latest tech trends ?*, CEI, Genève. Voir : https://www.iec.ch/taxonomy/term/411

Commission européenne (2022), *Législation sur les marchés numériques : garantir des marchés numériques équitables et ouverts*, Bruxelles, Commission européenne. Voir : https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-markets-act-ensuring-fair-and-open-digital-markets_fr

Commission européenne (2024b), *Acte européen sur la gouvernance des données*, Bruxelles, Commission européenne. Voir : https://digital-strategy.ec.europa.eu/fr/policies/data-governance-act

Commission européenne, CEPS, ICF et Wavestone (2021), « Study to support an impact assessment of regulatory requirements for Artificial Intelligence in Europe », European Commission Final Report, n° D5, Office des publications de la Commission européenne, Bruxelles. Voir : https://data.europa.eu/doi/10.2759/523404

Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) (2021a), *Data Protection and Privacy Legislation Worldwide*, CNUCED, Genève. Voir : https://unctad.org/page/data-protection-and-privacy-legislation-worldwide

Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) (2021b), *Digital Economy Report 2021*, CNUCED, Genève. Voir : https://unctad.org/publication/digital-economy-report-2021

Conseil de l'Europe (2024), *Convention-cadre du Conseil de l'Europe sur l'intelligence artificielle et les droits de l'homme, la démocratie et l'État de droit,* Conseil de l'Europe, Strasbourg. Voir : https://rm.coe.int/brochure-convention-ia/1680afaebb

Csernatoni, R. (2024), « Charting the Geopolitics and European Governance of Artificial Intelligence », *Carnegie Endowment for International Peace*. Voir : https://carnegieendowment.org/files/Csernatoni_-_Governance_AI.pdf

Degot, C., Duranton, S., Fredeau, M. et Hutchinson, R. (2021), « Reduce Carbon Costs with the Power of AI », *Boston Consultancy Group.* Voir : https://www.bcg.com/publications/2021/ai-to-reduce-carbon-emissions

Del Giovane, C., López González, J. et Ferencz, J. (2023), « The Nature, Evolution and Potential Implications of Data Localisation Measures », OECD Trade Policy Paper, n° 278, Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Paris. Voir : https://doi.org/10.1787/179f718a-en

Dell'Acqua, F., McFowland, E., Mollick, E. R., Lifshitz-Assaf, H., Kellogg, K., Rajendran, S., Krayer, L., Candelon, F. et Lakhani, K. R. (2023), « Navigating the Jagged Technological Frontier : Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality », *SSRN Electronic Journal*. Voir : https://doi.org/10.2139/ssrn.4573321

Dentons, Spatial Web Foundation et Verses (2023), « The Future of Global AI Governance », Dentons. Voir : https://www.dentons.com/en/insights/articles/2023/july/27/-/media/66c05c01a1684bf2aba9a34cc6b6ea96.ashx

Direction nationale suédoise du commerce (2023), « Innovation, AI, Technical Regulation and Trade ». Voir : https://www.kommerskollegium.se/globalassets/publikationer/rapporter/2023/innovation-ai-technical-regulation-and-trade-short-version.pdf

Ebers, M. (2024), « Truly Risk-Based Regulation of Artificial Intelligence—How to Implement the EU's AI Act », *SSRN Electronic Journal*. Voir : https://doi.org/10.2139/ssrn.4870387

Ebers, M. et Navas Navarro, S. (2020), *Algorithms and law*, Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni).

Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P. et Rock, D. (2023), « GPTs are GPTs : An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models », *Cornell University* arXiv :2303.10130. Voir : http://arxiv.org/abs/2303.10130

Epoch AI (2024), « Affiliation of research teams building notable AI systems, by year of publication », *Epoch AI*. Voir : https://epochai.org/data/epochdb/visualization

Financial Times (2022), « China's chip industry set for deep pain from US export controls », *Financial Times.* Voir : https://www.ft.com/content/e950f58c-0d8f-4121-b4f2-ece71d2cb267

Firooz, H., Liu, Z. et Wang, Y. (2022), « Automation, Market Concentration, and the Labor Share », FRBSF Working Paper, n° 2022-05, Federal Reserve Bank of San Francisco (FRBSF), San Francisco. Voir : https://www.frbsf.org/economic-research/publications/working-papers/2022/05/

Fonds monétaire international (FMI), Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Banque mondiale et Organisation mondiale du commerce (OMC) (2023), *Digital Trade for Development*, FMI, Washington (D.C.), OCDE, Paris, Banque mondiale, Washington (D.C.), et OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/dtd2023_e.pdf

Forum économique mondial (2018), « Harnessing Artificial Intelligence for the Earth », World Economic Forum Paper, Forum économique mondial (WEF), Genève. Voir : https://www3.weforum.org/docs/Harnessing_Artificial_Intelligence_for_the_Earth_report_2018.pdf

Forum économique mondial (2020), « A Roadmap for Cross-Border Data Flows : Future-Proofing Readiness and Cooperation in the New Data Economy », World Economic Forum Paper, Forum économique mondial (WEF), Genève. Voir : https://www.weforum.org/publications/a-roadmap-for-crossborder-data-flows-future-proofing-readiness-and-cooperation-in-the-new-data-economy/

Forum économique mondial (2022), « Unlocking Value from Artificial Intelligence in Manufacturing », World Economic Forum Paper, Forum économique mondial (WEF), Genève. Voir : https://www3.weforum.org/docs/WEF_AI_in_Manufacturing_2022.pdf

Forum économique mondial (2023), « Global Risks Report 2023 », World Economic Forum Insight Paper, Forum économique mondial (WEF), Genève. Voir : https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2023/

Forum économique mondial (2024a), « ChatWTO : An Analysis of Generative Artificial Intelligence and International Trade », World Economic Forum White Paper, Geneva ; Forum économique mondial (WEF). Voir : WEF_An_Analysis_of_Generative_Artificial_Intelligence_and_International_Trade_2024.pdf (weforum.org)

Forum économique mondial (2024b), « Global Risks Report 2024 », World Economic Forum Insight Report, Forum économique mondial (WEF), Genève. Voir : https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2024/in-full/global-risks-2034-over-the-limit/

Fritz, J. et Giardini, T. (2024), « Emerging Contours of AI Governance and the Three Layers of Regulatory Heterogeneity », Digital Policy Alert Working Paper, n° 24-001, Digital Policy Alert, Saint-Gall. Voir : https://ricardo-dashboard.s3.eu-west-1.amazonaws.com/reports/1715797071525_Fritz%20&%20Giardini%20-%20AI%20Governance%20&%203%20Layers%20of%20Regulatory%20Heterogeneity.pdf

Gal, M. et Elkin-Koren, N. (2017), « Algorithmic Consumers », *Harvard Journal of Law and Technology* 30. Voir : https://papers.ssrn.com/abstract=2876201

Gmyrek, P., Berg, J. et Bescond, D., 2023. Generative AI and jobs : A global analysis of potential effects on job quantity and quality. *ILO Working Paper* 96. Voir : https://www.ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs-global-analysis-potential-effects-job-quantity-and

Goldfarb, A. et Trefler, D. (2018), « AI and International Trade », NBER Working Paper, n° 24254 National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge (Massachusetts). Voir : https://doi.org/10.3386/w24254

Goldfarb, A. et Tucker, C. (2012), « Shifts in Privacy Concerns », *American Economic Review* 102(3), pages 349 à 353. Voir : https://doi.org/10.1257/aer.102.3.349

Goldman Sachs (2023), *The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth*, Goldman Sachs, New York. Voir : https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html

Gornet, M. et Maxwell, W. (2024), « The European approach to regulating AI through technical standards », *Internet Policy Review* 13(3). Voir : https://doi.org/10.14763/2024.3.1784

Goyens, M. (2020), « Effective Consumer Protection Frameworks in a Global and Digital World », *Journal of Consumer Policy* 43(1), pages 195 à 207. Voir : https://doi.org/10.1007/s10603-019-09423-2

Head, K. et Ries, J. (2001), « Increasing Returns versus National Product Differentiation as an Explanation for the Pattern of U.S.-Canada Trade », *American Economic Review* 91 (4), pages 858 à 876.

Hill, P. (1999), « Tangibles, Intangibles and Services : A New Taxonomy for the Classification of Output », *The Canadian Journal of Economics / Revue Canadienne d'Economique* 32(2), page 426. Voir : https://doi.org/10.2307/136430

Holmes, C. (2024), « How upcoming legislation will harness algorithms, AI, and big tech for public good », *Finextra.* Voir : https://www.finextra.com/the-long-read/933/how-upcoming-legislation-will-harness-algorithms-ai-and-big-tech-for-public-good

Holzer, K. (2019), « Addressing Tensions and Avoiding Disputes : Specific Trade Concerns in the TBT Committee », *Global Trade and Customs Journal* 14(3), pages 102 à 116. Voir : https://doi.org/10.54648/GTCJ2019011

Horn, H., Mavroidis, P. C. et Wijkström, E. N. (2013), « In the Shadow of the DSU : Addressing Specific Trade Concerns in the WTO SPS and TBT Committees », *Journal of World Trade* 47(4), pages 729 à 759. Voir : https://doi.org/10.54648/TRAD2013024

Hoyer Gosselink, B., Brandt, K., Croak, M., DeSalvo, K., Gomes, B., Ibrahim, L., Johnson, M., Matias, Y., Porat, R., Walker, K. et Manyika, J. (2024), « AI in Action : Accelerating Progress Towards the Sustainable Development Goals », Google Research Brief, Google, San Francisco. Voir : https://static.googleusercontent.com/media/publicpolicy.google/en//resources/research-brief-ai-and-SDG.pdf

Hunt, K. (2020), « Safer Connected Consumer Products », *ASTM International.* Voir : https://sn.astm.org/features/safer-connected-consumer-products-mj20.html

Institute of Electrical and Electronics Engineer (IEEE) SA (2023), *Algorithmic Bias Considerations*, IEEE, New Jersey. Voir : https://standards.ieee.org/ieee/7003/11357/

Intellectual Property Repository (2023), *Judgment of the first case of copyright infringement of AI-generated images*, Intellectual Property Rights. Voir : https://mp.weixin.qq.com/s/Wu3-GuFvMJvJKJobqqq7vQ

International Business Machines Corporation (2024), « IBM Global AI Adoption Index 2023 », IBM. Voir : https://www.multivu.com/players/English/9240059-ibm-2023-global-ai-adoption-index-report/

Jones, E. (2023), « Digital disruption : Artificial intelligence and international trade policy », *Oxford Review of Economic Policy* 39(1), pages 70 à 84. Voir : https://doi.org/10.1093/oxrep/grac049

Jones, E., Kira, B. et Tavengerwei, R. (2024), « Norm Entrepreneurship in Digital Trade : The Singapore-led Wave of Digital Trade Agreements », *World Trade Review* 23(2), pages 208 à 241. Voir : https://doi.org/10.1017/S1474745624000089

Judge, B., Nitzberg, M. et Russell, S. (2024), « When code isn't law : Rethinking regulation for artificial intelligence », *Policy and Society, puae020*. Voir : https://doi.org/10.1093/polsoc/puae020

Karttunen, M. B. (2020*), Transparency in the WTO SPS and TBT Agreements : The real jewel in the crown*, Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni).

Kerry, C. F. (2024), « Small Yards, Big Tents : How to Build Cooperation on Critical International Standards », Brookings Institute (Governance Studies), Brookings Institute, Washington (D.C.). Voir : https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2024/03/GS_03062024_standards-report.pdf

Kilic, B. (2024), « Into Uncharted Waters : Trade Secrets Law in the AI Era », Centre for International Governance Innovation (CIGI) Paper, n° 295, CIGI, Waterloo. Voir : https://www.cigionline.org/static/documents/no.295.pdf

Klein, E. et Stewart, P. (2024), « Envisioning a Global Regime Complex to Govern Artificial Intelligence », *Carnegie Endowment for International Peace*, Carnegie Endowment for International Peace, Washington (D.C.). Voir : https://carnegieendowment.org/files/Klein_Patrick_AI_Regime_Complex.pdf

Krummenacher, P. (2023), « Le commerce international et l'intelligence artificielle : la politique commerciale est-elle prête pour Chat GPT ? » *Institut international du développement durable (IIDD) Voir :* https://www.iisd.org/fr/node/17327

Lam, R., Sanchez-Gonzalez, A., Willson, M., Wirnsberger, P., Fortunato, M., Alet, F., Ravuri, S., Ewalds, T., Eaton-Rosen, Z., Hu, W., Merose, A., Hoyer, S., Holland, G., Vinyals, O., Stott, J., Pritzel, A., Mohamed, S. et Battaglia, P. (2023), « GraphCast : Learning skillful medium-range global weather forecasting », *Cornell University arXiv :2212. 12794*. Voir : https://doi.org/10.48550/ARXIV.2212.12794

Lee, S. (2024), « The Impact of Artificial Intelligence on Small Businesses », *Harvard Model Congress Boston.* Voir : https://static1.squarespace.com/static/5cb7e5637d0c9145fa68863e/t/6549741749fcc212c2826d2c/1699312663764/HMC2024_Senate_SBE_1.pdf

Lee-Makiyama, H. (2018), « Briefing note : AI & Trade Policy », Tallinn Digital Summit, Tallinn. Voir : https://ecipe.org/wp-content/uploads/2018/10/TDS2018-BriefingNote_AI_Trade_Policy.pdf

Lim, A. H. (2021), « Trade Rules for Industry 4.0 : Why the Technical Barriers to Trade Agreement Matters Even More », dans Peng, S., Lin, C-F., Streinz, T*., Artificial Intelligence and International Economic Law*, Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni). Voir : https://doi.org/10.1017/9781108954006.006

Lin, C.-F. (2021), « Public Morals, Trade Secrets, and the Dilemma of Regulating Automated Driving Systems » dans Peng, S., Lin, C-F., Streinz, T*., Artificial Intelligence and International Economic Law*, Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni). Voir : https://www.cambridge.org/core/product/identifier/9781108954006%23CN-bp-5/type/book_part

Liu, H. W. et Lin, C. F. (2020), « Artificial Intelligence and Global Trade Governance : A Pluralist Agenda », *Harvard International Law Journal* 61(2).

López-González, J., Sorescu, S. et Kaynak, P. (2023), « Of bytes and trade : Quantifying the impact of digitalisation on trade », OECD Trade Policy Paper, n° TAD/TC/WP(2022)11/FINAL, Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Paris. Voir : https://one.oecd.org/document/TAD/TC/WP(2022)11/FINAL/en/pdf

Luintel, K. B. et Khan, M. (2009), « Heterogeneous Ideas Production and Endogenous Growth : An Empirical Investigation », *The Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique,* 42(3), pages 1176 à 1205. Résumé en français : « Production d'idées hétérogènes et croissance endogène : une enquête empirique ». Voir : https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-5982.2009.01543.x

Lund, B. D., Wang, T., Mannuru, N. R., Nie, B., Shimray, S. et Wang, Z. (2023), « ChatGPT and a New Academic Reality : Artificial Intelligence-Written Research Papers and the Ethics of the Large Language Models in Scholarly Publishing », *Journal of the Association for Information Science and Technology* 74(5), pages 570 à 581. Voir : https://doi.org/10.1002/asi.24750

Maison-Blanche (2024), « What Drives the U.S. Services Trade Surplus ? Growth in Digitally-Enabled Services Exports », Maison-Blanche. Voir : https://www.whitehouse.gov/cea/written-materials/2024/06/10/what-drives-the-u-s-services-trade-surplus-growth-in-digitally-enabled-services-exports/-

Manyika, J., Lund, S., Bughin, J., Woetzel, J., Stamenov, K. et Dhringra, D. (2016), « Digital Globalization : The New Era of Global Flows », *McKinsey Global Institute*. Voir : https://www.the-digital-insurer.com/wp-content/uploads/2016/06/709-mgi_digital_globalization.pdf

Maskus, K. et Reichman, J. (2004), « The Globalization Of Private Knowledge Goods And The Privatization Of Global Public Goods », *Journal of International Economic Law* 7(2), pages 279 à 320.

Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Parli, V., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R. et Clark, J. (2024), « The AI Index 2024 Annual Report », Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford.

Mavroidis, P. (2016), *The Regulation of International Trade*, MIT Press, Cambridge (Massachusetts).

Mayer-Schönberger, V. et Ramge, T. (2018), *Reinventing capitalism in the age of big data* (éds), Londres : Basic Books.

McDaniels, D., Molina, A. C. et Wijkström, E. (2018), « How Does the Regular Work of WTO Influence Regional Trade Agreements ? » document de travail de l'OMC, n° 2018/06, Organisation mondiale du commerce, Genève. Voir : https://doi.org/10.30875/10cbd249-en

McKinsey (2022), *Localization of data privacy regulations creates competitive opportunities*, Mckinsey. Voir : https://www.mckinsey.com/capabilities/risk-and-resilience/our-insights/localization-of-data-privacy-regulations-creates-competitive-opportunities

McKinsey (2023), *Economic potential of generative AI*, McKinsey. Voir : https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-AI-the-next-productivity-frontier#introduction

Melitz, J. et Toubal, F. (2014), « Native language, spoken language, translation and trade », *Journal of International Economics* 93(2).

Meltzer, J. P. (2023), « Toward international cooperation on foundational AI models », *Global Economy and Development – Brookings Institute.* Voir : https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2023/11/Foundational-AI-Models_Meltzer.pdf

Miller, C. (2022), *Chip war : The fight for the world's most critical technology,* Scribner, New York (traduction française : *La guerre des semi-conducteurs – Un conflit mondial pour une technologie vitale*, L'Artilleur, Paris, 2024).

Mishra, N. (2024), *International trade law and global data governance : Aligning perspectives and practices*, Hart Publishing, Oxford.

Mitchell, A. D. et Mishra, N. (2018), « Data at the Docks : Modernising International Trade Law for the Digital Economy », *Vanderbilt Journal of Entertainment & Technology Law* 20.

Mitchell, A. D., Let, D. et Tang, L. (2023), « AI Regulation and the Protection of Source Code », *International Journal of Law and Information Technology* 31(4), pages 283 à 301. Voir : https://doi.org/10.1093/ijlit/eaad026

Moon, S. (2008), « Does TRIPS Art. 66.2 Encourage Technology Transfer to LDCs ? An Analysis of Country Submissions to the TRIPS Council (1999-2007) », Projet CNUCED-ICTSD sur les DPI et Sustainable Development Policy Brief, n° 2, Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, Genève. Voir : https://unctad.org/system/files/official-document/iprs_pb20092_en.pdf

Morley, J., Floridi, L., Kinsey, L. et Elhalal, A. (2020), « From What to How : An Initial Review of Publicly Available AI Ethics Tools, Methods and Research to Translate Principles into Practices », *Science and Engineering Ethics* 26(4), pages 2141 à 2168. Voir : https://doi.org/10.1007/s11948-019-00165-5

Morris, M. R., Sohl-dickstein, J., Fiedel, N., Warkentin, T., Dafoe, A., Faust, A., Farabet, C. et Legg, S. (2024), « Levels of AGI : Operationalizing Progress on the Path to AGI », *Cornell University arXiv :2311.02462 arXiv*. Voir : http://arxiv.org/abs/2311.02462

Muralidharan, K., Singh, A. et Ganimian, A.J. (2019), « Disrupting Education ? Experimental Evidence on Technology-Aided Instruction in India », *American Economic Review*, 109(4), pages 1426 à 1460.

Nations Unies (ONU) (2024), *Gouverner l'IA au bénéfice de l'humanité – Rapport final*, ONU, New York. Voir : governing_ai_for_humanity_final_report_fr.pdf

Nicoletti, G., Von Rueden, C. et Andrews, D. (2020), « Digital technology diffusion : A matter of capabilities, incentives or both ? », *European Economic Review* 128, n° 103513. Voir : https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103513

Nordås, H. K. et Rouzet, D. (2017), « The Impact of Services Trade Restrictiveness on Trade Flows », *The World Economy* 40(6), pages 1155 à 1183. Voir : https://doi.org/10.1111/twec.12424

Noy, S. et Zhang, W. (2023), « Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence », *Science* 381(6654), pages 187 à 192. Voir : https://doi.org/10.1126/science.adh2586

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2016a), *Economic and social benefits of internet openness*, OCDE, Paris. Voir : https://doi.org/10.1787/5jlwqf2r97g5-en

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2016b), *Science, technologie et innovation : Perspectives de l'OCDE 2016*, OCDE, Paris. Voir : OECD. https://www.oecd.org/fr/publications/science-technologie-et-innovation-perspectives-de-l-ocde-2016_sti_in_outlook-2016-fr.html

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2019a*), Principes de l'OCDE sur l'IA – Aperçu*, OCDE, Paris. Voir : https://legalinstruments.oecd.org/fr/instruments/OECD-LEGAL-0449

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2019b*), Open Government Data*, OCDE, Paris. Voir : https://www.oecd.org/fr/gov/gouvernement-numerique/open-government-data.htm

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2021a), « Competition and AI », dans *OECD Business and Finance Outlook 2021 : AI in Business and Finance*, OCDE, Paris. Voir : https://doi.org/10.1787/ba682899-en

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2021b), « Data portability, interoperability and digital platform competition », OECD Competition Committee Discussion Paper, n° DAF/COMP/WD(2021)44, OCDE, Paris.

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2021c), *Appliquer les principes de l'OCDE sur l'IA : progrès et perspectives*, OCDE, Paris. Voir : https://oecd.ai/fr/mcm

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2022a), « Artificial Intelligence and international trade : Some preliminary implications », OECD Trade Policy Paper, n° 260, OCDE, Paris. Voir : https://doi.org/10.1787/13212d3e-en

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2022b), « Measuring the environmental impacts of artificial intelligence compute and applications », OECD Digital Economy Paper, n° 361, OCDE, Paris. Voir : https://doi.org/10.1787/cf87ae8f-en

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2023a), *Measuring the Internet of Things*, OCDE, Paris. Voir : https://doi.org/10.1787/021333b7-en

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2023b), « Raw materials critical for the green transition : Production, international trade and export restrictions », OECD Trade Policy Paper, n° 269, OCDE, Paris. Voir : https://doi.org/10.1787/c6bb598b-en

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2023c), *Regulatory Sandboxes in Artificial Intelligence*, OCDE, Paris. Voir : https://doi.org/10.1787/8f80a0e6-en

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2024a), « Explanatory memorandum on the updated OECD definition of an AI system », OECD Artificial Intelligence Paper, n° 8, OCDE, Paris. Voir : https://doi.org/10.1787/623da898-en

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2024b), « Using AI in the workplace », OECD Artificial Intelligence Paper, n° 11, OCDE, Paris. Voir : https://doi.org/10.1787/73d417f9-en

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et Organisation mondiale du commerce (OMC) (2024), *A Song of Data Flows and Trust – A Quantitative Analysis of Cross-border Data Flow Regulation*, OCDE, Paris.

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et Organisation mondiale du commerce (OMC) (2019), « Facilitating Trade Through Regulatory Cooperation : The case of the WTO's TBT and SPS Agreements and Committees », OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/tbtsps19_e.pdf. Résumé en français : « Faciliter le commerce au moyen de la coopération réglementaire : Le cas des Accords et Comités OTC/SPS de l'OMC ». Voir : https://www.wto.org/french/res_f/publications_f/tbtsps19_f.htm

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) (2021), *Recommandation sur l'éthique de l'intelligence artificielle*, UNESCO, Paris. Voir : https://unesdoc.unesco.org/ark :/48223/pf0000380455_fre

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) (2023a), *Readiness Assessment Methodology*, UNESCO, Paris. Voir : https://www.unesco.org/ethics-ai/en/ram

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) (2023b), *UNESCO's Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence : Key facts*, UNESCO, Paris. Voir : https://unesdoc.unesco.org/ark :/48223/pf0000385082

Organisation internationale de normalisation (ISO) et Commission électrotechnique internationale (CEI), Comité technique conjoint 1 (2024), *ISO and IEC Joint Technical Committee*, ISO et CEI, Genève. Voir : https://jtc1info.org/

Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (2020), « Dialogue de l'OMPI sur la propriété intellectuelle et l'intelligence artificielle », Document de l'OMPI, n° WIPO/IP/AI/2/GE/20/1 REV., Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), Genève. Voir : https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/fr/wipo_ip_ai_2_ge_20/wipo_ip_ai_2_ge_20_1_rev.pdf

Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (2024), « Préparer l'écosystème de l'innovation à l'intelligence artificielle », Document de l'OMPI, Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), Genève. Voir : https://tind.wipo.int/record/48979 ?v=pdf

Organisation mondiale de la santé (2021), « Ethics and governance of artificial intelligence for health : WHO guidance », World Health Organization Paper, Organisation mondiale de la santé (OMS), Genève. Voir : https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341996/9789240029200-eng.pdf ?sequence=1. Résumé analytique en français : « Éthique et gouvernance de l'intelligence artificielle pour la santé ». Voir : https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/350568/9789240037427-fre.pdf ?sequence=1

Organisation mondiale des douanes (OMD) et Organisation mondiale du commerce (OMC) (2022), « Rapport d'étude de l'OMD/OMC sur les technologies de rupture », Document OMD-OMC, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/res_f/booksp_f/wco-wto_f.pdf

Organisation mondiale du commerce (2018), *Rapport sur le commerce mondial 2018*, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/res_f/publications_f/world_trade_report18_f.pdf

Organisation mondiale du commerce (2020a), *Rapport sur le commerce mondial*, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/res_f/booksp_f/wtr20_f/wtr20_f.pdf

Organisation mondiale du commerce (2020b), *WTO TBT Committee and regulatory measures : Prevention, not litigation*, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_t40_20920_e.htm

Organisation mondiale du commerce (2021), *Série des Accords de l'OMC – Obstacles techniques au commerce (Troisième édition)*, OMC, Genève.

Organisation mondiale du commerce (2022), *Séance thématique sur les solutions numériques pour les procédures d'évaluation de la conformité*, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/tratop_f/tbt_f/tbtts_f/tbtts080322pm_f.htm

Organisation mondiale du commerce (2023a), *Séance thématique sur l'évaluation de la conformité et le commerce électronique*, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/tratop_f/tbt_f/tbt_0711202315_f/tbt_0711202315_f.htm

Organisation mondiale du commerce (2023b), *Thematic Session on Regulatory Cooperation between Members on Cybersecurity*, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_2006202315_e/tbt_2006202315_e.htm

Organisation mondiale du commerce (2023c), *Séance thématique sur la coopération entre les Membres dans le domaine de la réglementation des produits numériques immatériels*, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/tratop_f/tbt_f/tbt_2006202310_f/tbt_2006202310_f.htm

Organisation mondiale du commerce (2023d), *Séance thématique sur l'utilisation des technologies et outils numériques dans les bonnes pratiques réglementaires*, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/tratop_f/tbt_f/tbt_0711202310_f/tbt_0711202310_f.htm

Organisation mondiale du commerce (2024a), *Indice des différends par Accord*, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/tratop_f/dispu_f/dispu_agreements_index_f.htm ?id=A22#selected_agreement

Organisation mondiale du commerce (2024b), « Lignes directrices concernant les procédures d'évaluation de la conformité », Comité des obstacles techniques au commerce de l'OMC, Décision, document n° G/TBT/54, OMC, Genève. Voir : https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx ?filename=r :/G/TBT/54.pdf&Open=True

Organisation mondiale du commerce (2024c), *Réglementation intérieure dans le domaine des services*, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/tratop_f/serv_f/sdr_factsheet_feb24_f.pdf

Organisation mondiale du commerce (OMC) (2004), *Guide sur le système de règlement des différends de l'OMC*, OMC, Genève, et Cambridge University Press, Cambridge.

Organisation mondiale du commerce (OMC) (2017), *20 ans de l'Accord sur les technologies de l'information*, OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/res_f/booksp_f/ita20years_2017_full_f.pdf

Organisation mondiale du commerce (OMC), Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Fonds monétaire international (FMI) et Nations Unies (ONU) (2023), *Handbook on Measuring Digital Trade (Second eds.)*, Fonds monétaire international, Washington (D.C.). Voir : https://doi.org/10.5089/9789287073600.071. Résumé en français : *Manuel sur la mesure du commerce numérique (Deuxième édition)*. Voir : https://www.wto.org/french/res_f/publications_f/digital_trade_2023_f.htm

Ossa, R. (2023), « Le commerce numérique est essentiel pour stimuler la croissance dans les pays en développement », OMC, Genève. Voir : https://www.wto.org/french/blogs_f/ce_ralph_ossa_f/blog_ro_15dec23_f.htm

Owoyemi, A., Owoyemi, J., Osiyemi, A. et Boyd, A. (2020), « Artificial Intelligence for Healthcare in Africa », *Frontiers in Digital Health* 2, page 6. Voir : https://doi.org/10.3389/fdgth.2020.00006

Parkin, B. et Kay, C. (2024), « AI could kill off most call centres, says Tata Consultancy Services head », *Financial Times*. Voir : https://www.ft.com/content/149681f0-ea71-42b0-b85b-86073354fb73

Parlement européen (2024), *Législation sur l'intelligence artificielle*, Parlement européen, Strasbourg. Voir : https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138_FR.html

Pasquale, F. (2015), *The black box society : The secret algorithms that control money and information*, Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).

Possada, K. C., Ganne, E. et Piermartini, R. (2022), « The Role of WTO Committees through the Lens of Specific Trade Concerns Raised in the TBT Committee », *World Trade Review* 21(4), pages 411 à 431. Voir : https://doi.org/10.1017/S1474745621000616

Pouget, H. (2023), « What will the role of standards be in AI governance ? », *Ada Lovelace Institute*. Voir : https://www.adalovelaceinstitute.org/blog/role-of-standards-in-ai-governance/#_ftnref14

Prüfer, J. (2020), « Competition Policy and Data Sharing on Data-driven Markets », Freidrich-Ebert-Stiftung, Genève. Voir : https://library.fes.de/pdf-files/fes/15999.pdf

Quigley, B. (2024), « Improving connectivity and accelerating growth across Africa with new investments », *Google Cloud.* Voir : cloud.google.com/blog/products/infrastructure/investing-in-connectivity-and-growth-for-africa.

Raul, A. C. et Mushka, A. (2024), « The U.S. Plans to 'Lead the Way' on Global AI Policy », *Lawfare.* Voir : https://www.

lawfaremedia.org/article/the-u.s.-plans-to-lead-the-way-on-global-ai-policy

Ren, S. (2023), « How much water does AI consume ? The public deserves to know », *OECD.AI Policy Observatory*. Voir : https://oecd.ai/en/wonk/how-much-water-does-ai-consume

Rozite, V., Miller, J., et Miller, S. (2023), « Why AI and energy are the new power couple », *International Energy Agency*. Voir : https://www.iea.org/commentaries/why-ai-and-energy-are-the-new-power-couple

Sastry, G., Heim, L., Belfield, H., Anderljung, M., Brundage, M., Hazell, J., O'Keefe, C., Hadfield, G. K., Ngo, R., Pilz, K., Gor, G., Bluemke, E., Shoker, S., Egan, J., Trager, R. F., Avin, S., Weller, A., Bengio, Y. et Coyle, D. (2024), « Computing Power and the Governance of Artificial Intelligence (arXiv :2402.08797) », *Cornell University arXiv*. Voir : http://arxiv.org/abs/2402.08797

Seong, J., White, O., Woetzel, L., Smit, S., Devesa, T., Birshan, M. et Samandari, H. (2022), « Global flows : The ties that bind in an interconnected world », McKinsey Institute Discussion Paper, McKinsey, New York.

Shadbolt, N. (2022), « 'From So Simple a Beginning' : Species of Artificial Intelligence », *Daedalus* 151(2), pages 28 à 42.

Smuha, N. (2024), « The European Union's AI Act : Beyond motherhood and apple pie ? », in *The Cambridge Handbook on the Law, Ethics and Policy of Artificial Intelligence*, Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni).

S&S Insider (2024), « AI Chip Market Expected to Reach USD 621.15 Billion by 2032, at Rising CAGR of 29.4 % », *GlobeNewswire*, 28 octobre 2024. Voir : https://www.globenewswire.com/news-release/2024/10/28/2970177/0/en/AI-Chip-Market-Expected-to-Reach-USD-621-15-Billion-by-2032-at-Rising-CAG%20R-of-29-4-Exclusive-Report-by-S-S-Insider.html

Stanford University (2023), « The Stanford Emerging Technology Review 2023 », Stanford University, Stanford. Voir : https://setr.stanford.edu/sites/default/files/2023-11/SETR_web_231120.pdf

Streinz, T. (2021), « International Economic Law's Regulation of Data as a Resource for the Artificial Intelligence Economy », in Peng, S., Lin, C.-F., et Streinz, T. (éds), *Artificial Intelligence and International Economic Law*, Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni). Voir : https://doi.org/10.1017/9781108954006.010

Suleyman, M. et Bhaskar, M. (2023), *The coming wave : Technology, Power, et the Twenty-First Century's Greatest Dilemma*, Crown, New York (traduction française : *La déferlante – Intelligence artificielle, pouvoir : le dilemme majeur du XXIe siècle*, Fayard, Paris, 2023).

Sun, R. et Trefler, D. (2023), « The Impact of AI and Cross-Border Data Regulation on International Trade in Digital Services : A Large Language Model », NBER Working Paper, n° 31925, National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge (Massachusetts). Voir : https://doi.org/10.3386/w31925

Svanberg, M., Li, W., Fleming, M., Goehring, B. et Thompson, N. (2024), Beyond AI Exposure : Which Tasks are Cost-Effective to Automate with Computer Vision ?, MIT FutureTech Working Paper, FutureTech, Cambridge (Massachusetts). Voir : https://futuretech-site.s3.us-east-2.amazonaws.com/2024-01-18+Beyond_AI_Exposure.pdf

The Economist (2024), « AI holds tantalising promise for the emerging world », *The Economist*.

Union européenne (2024), *Loi européenne sur l'IA*, Union européenne. Voir : https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-24-2024-INIT/fr/pdf

Union internationale des télécommunications (UIT) (2020a), *Cadre architectural relatif à l'automatisation des réseaux reposant sur l'intelligence artificielle pour la gestion des ressources et des dérangements dans les réseaux futurs, notamment les réseaux IMT-2020*, UIT, Genève. Voir : https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx ?rec=14598&lang=fr

Union internationale des télécommunications (UIT) (2020b), *Cadre architectural pour l'apprentissage automatique dans les réseaux futurs, y compris les IMT-2020*, UIT, Genève. Voir : https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx ?rec=13894&lang=fr

Union internationale des télécommunications (UIT) (2020c), *Cadre pour le traitement des données en vue de permettre la mise en œuvre de l'apprentissage automatique dans les réseaux futurs, y compris les IMT-2020*, UIT, Genève. Voir : https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx ?rec=14134&lang=fr

Union internationale des télécommunications (UIT) (2020d), *Cadre pour l'évaluation des niveaux d'intelligence futurs, y compris les IMT-2020*, UIT, Genève. Voir : https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx ?rec=14133&lang=fr

Union internationale des télécommunications (UIT) (2023), *Global Offline population steadily declines to 2.6 billion people in 2023*, UIT, Genève. Voir : https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2023/10/10/ff23-internet-use/acts and Figures 2023 – Internet use (itu.int)

Union internationale des télécommunications (UIT) et Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) (2013), *The State of Broadband 2013 : Universalizing Broadband*, UIT, Genève et UNESCO, Paris. Voir : https://unesdoc.unesco.org/ark :/48223/pf0000223620.locale=en

Verhulst, S. et Young, A. (2017), *Open data in developing economies : Toward building an evidence base on what works and how*, African Minds Publishers, Le Cap.

Webb, A. et Hessel, A. (2022), *The genesis machine : Our quest to rewrite life in the age of synthetic biology*, Public Affairs, New York.

Wells, S. (2023), « The 'Trolley Problem' Doesn't Work for Self-Driving Cars », *IEEE Spectrum.* Voir : https://spectrum.ieee.org/av-trolley-problem

West, S. M. (2023), « Competition authorities need to move fast and break up AI », *Financial Times.* Voir : https://www.ft.com/content/638b5be7-fab7-4fe6-a0cf-7dabefcdd722

Wolff, A. (2022), « The Biden/Xi Meeting in Bali- What Was at Stake ? », *Pearson Institute for International Economics.* Voir : The Biden/Xi Meeting in Bali – What Was at Stake ? | PIIE

Yee, C. (2023). « With help from next-generation AI, Indian villagers gain easier access to government services », Microsoft Source. Voir : https://news.microsoft.com/source/asia/features/with-help-from-next-generation-ai- indian-villagers-gain-easier-access-to-government-services/

Zhou, B. (2019), *Artificial Intelligence and Copyright Protection – Judicial Practice in Chinese Courts*, OMPI. Voir : https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/conversation_ip_ai/pdf/ms_china_1_en.pdf

Organisation Mondiale du Commerce
154, rue de Lausanne
CH-1211 Genève 2
Suisse
Tél. : +41 (0)22 739 51 11
www.wto.org/fr

Publications de l'OMC
Adresse électronique : publications@wto.org
Librairie en ligne de l'OMC :
http://onlinebookshop.wto.org

Maquette conçue par Hans Christian Weidmann

Imprimé par l'Organisation mondiale du commerce.
© Organisation mondiale du commerce 2025.
ISBN (version imprimée) 978-92-870-7670-0
ISBN (version électronique) 978-92-870-7667-0
Publié par l'Organisation mondiale du commerce.

ORGANISATION MONDIALE DU COMMERCE

L'intelligence artificielle (IA) transforme la manière dont nous vivons, travaillons, produisons et faisons du commerce. En continuant de se développer, elle devrait ouvrir des possibilités économiques et sociétales sans précédent. Toutefois, elle est aussi une source de risques et de défis importants.

Le présent rapport examine l'intersection de l'IA et du commerce international. Il se penche sur la manière dont l'IA pourrait façonner l'avenir du commerce international en réduisant les coûts du commerce, en améliorant la productivité et en développant les avantages comparatifs des économies. Il passe en revue certaines des principales considérations politiques liées au commerce, en particulier la nécessité urgente de remédier à la fracture croissante en matière d'IA entre les économies et entre les grandes et les petites entreprises, et la nécessité urgente d'aborder les questions de gouvernance des données et de propriété intellectuelle. Il examine comment garantir une IA digne de confiance sans entraver le commerce. Il donne aussi un aperçu des initiatives gouvernementales prises aux échelles nationale, régionale et internationale visant à promouvoir et à réglementer l'IA et met l'accent sur le risque de fragmentation de la réglementation qui en résulte.

Enfin, le rapport examine le rôle essentiel que joue l'OMC dans la facilitation du commerce lié à l'IA, dans la garantie d'une IA digne de confiance et dans la résolution des tensions commerciales émergentes, notant que l'évolution rapide de l'IA soulève des questions sur ses implications pour les règles du commerce international.

9 789287 076670