

Comité permanent du droit des brevets

Trente-huitième session
Genève, 2 – 6 novembre 2026

DOCUMENT D'INFORMATION SUR LES BREVETS ET LES TECHNOLOGIES
EMERGENTES (MISE A JOUR DU DOCUMENT SCP/30/5)

Document établi par le Secrétariat

Table des matières

I.	INTRODUCTION.....	3
II.	INTRODUCTION AUX TECHNOLOGIES DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : RESEAUX NEURONAUX, APPRENTISSAGE PROFOND ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GENERATIVE	4
A.	Apprentissage automatique	5
B.	Réseaux neuronaux.....	7
C.	Apprentissage profond.....	9
D.	Intelligence artificielle générative	12
E.	Limites actuelles des réseaux neuronaux profonds, de l'intelligence artificielle générative et de l'intelligence artificielle agentique	23
F.	Le paysage technique actuel de l'IA et de l'innovation	27
III.	PROTECTION PAR BREVET DES INVENTIONS LIEES A L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	27
A.	Considérations générales	28
B.	Objet brevetable	32
C.	Nouveauté et activité inventive	44
D.	L'état de la technique généré par l'IA et la personne du métier dans le cadre de l'évaluation de la brevetabilité	47
E.	Divulgaration suffisante et revendications	53
F.	Applicabilité industrielle	60
G.	Qualité d'inventeur et titularité	61
IV.	LA TECHNOLOGIE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE COMME OUTIL DE TRAITEMENT DES DEMANDES ET D'ADMINISTRATION DES SYSTEMES DE BREVETS	65
A.	Des outils pour les administrations chargées de la propriété intellectuelle.....	65
B.	Des outils pour les déposants, les tiers et les praticiens de la propriété intellectuelle	67

I. INTRODUCTION

1. À la vingt-neuvième session du Comité permanent du droit des brevets (SCP), tenue à Genève du 3 au 6 décembre 2018, le comité est convenu que le Secrétariat établirait un document d'information portant sur les brevets et les technologies émergentes et le présenterait à la trentième session du SCP. En conséquence, le Secrétariat a soumis le document SCP/30/5 à la trentième session du SCP pour examen.

2. Au cours des débats tenus à la vingt-neuvième session du comité qui ont abouti à la décision susmentionnée, de nombreuses délégations ayant pris la parole avaient indiqué que l'intelligence artificielle était une question qui devait être examinée par le comité. Ainsi, alors que l'expression "technologies émergentes" peut avoir une acception large, englobant diverses nouvelles technologies, notamment l'intelligence artificielle (IA) et l'apprentissage automatique, la chaîne de blocs, la biologie synthétique et l'édition génétique, le document SCP/30/5 traitait plus particulièrement de l'intelligence artificielle en rapport avec les brevets.

3. À la trente-cinquième session du SCP, le comité est convenu que le Secrétariat mettrait à jour le document SCP/30/5 en compilant les lois et pratiques actuelles relatives à la brevetabilité des inventions liées à l'intelligence artificielle, sur la base des informations reçues des États membres et des offices régionaux des brevets, et qu'il présenterait ce document à la trente-sixième session du SCP. Conformément à cette décision, les sections A à E de la partie III du document SCP/30/5 [ont été mises à jour et présentées à la trente-sixième session \(SCP/36/5\)](#).

4. En outre, pour préserver l'intégrité et la lisibilité [du document](#), le Secrétariat a ajouté, dans la partie II du document SCP/30/5, quelques informations générales sur l'intelligence artificielle générative. Par ailleurs, la section F de la partie III et la partie IV du document SCP/30/5 ont été actualisées au regard des activités menées par le SCP sur la question de l'intelligence artificielle en rapport avec les brevets [et soumises à l'examen du comité à sa trente-sixième session \(SCP/36/5\)](#).

5. Le présent document reprend la structure du document SCP/30/5, [tout en intégrant les mises à jour pertinentes apportées à ce dernier \(SCP/36/5\)](#), qui se compose de trois parties. La première contient des informations générales sur les technologies de l'intelligence artificielle. Elle illustre le concept technologique fondamental sur lequel repose l'intelligence artificielle, en particulier la technologie de l'apprentissage automatique, qui est au cœur du développement actuel de l'intelligence artificielle, ainsi que l'intelligence artificielle générative. Cette description liminaire semble nécessaire car l'intégration d'une technologie particulière dans le système des brevets exige tout au moins une connaissance élémentaire de la technologie elle-même. [Ce faisant, les dernières avancées technologiques en matière d'IA intervenues depuis la dernière mise à jour \(SCP/36/5\) sont brièvement présentées. Elles portent sur les évolutions récentes en matière d'efficacité et de déploiement des systèmes d'apprentissage profond, de l'IA générative multimodale, ainsi que sur les évolutions des modèles de base et du post-entraînement, sans oublier l'IA agentique. Une nouvelle section F, qui fait une synthèse du paysage de l'IA et de l'innovation en se fondant sur l'Instrument de l'OMPI relatif aux politiques de propriété intellectuelle, a été ajoutée à la mise à jour actuelle figurant dans la deuxième partie du présent document. Les deuxième et troisième parties du document décrivent l'intersection entre les systèmes de brevets et l'intelligence artificielle. Elles examinent deux questions distinctes : la deuxième partie porte sur les technologies d'intelligence artificielle \(ou les inventions liées à l'intelligence artificielle\) en tant qu'objet de la protection par brevet, et s'intéresse à l'utilisation des technologies d'intelligence artificielle en tant qu'outil à la disposition des administrations et des utilisateurs du système des brevets. Les changements signalés par les États membres de l'OMPI et ceux issus de recherches indépendantes menées par le Secrétariat ont été consignés. Dans la troisième partie, une nouvelle section D traite des questions émergentes relatives à l'état de la technique généré par](#)

l'IA et à la notion de personne du métier dans le cadre de l'évaluation de la brevetabilité, ces enjeux faisant l'objet de débats de plus en plus fréquents au regard du droit des brevets et des politiques en la matière. La partie III est donc renumérotée en conséquence.

6. S'agissant de l'expression "qualité des brevets", s'il n'en existe pas de définition unique, deux concepts majeurs découlent des activités antérieures du SCP. Il s'agit de : i) la qualité du brevet lui-même, c'est-à-dire le fait que l'invention pour laquelle le brevet a été concédé répond aux critères matériels; et ii) la qualité des procédures en matière de brevets au sein des offices des brevets et ailleurs (document SCP/27/4 Rev.). De ce point de vue, on pourrait dire que les questions relatives à la protection par brevet des inventions liées à l'intelligence artificielle touchent au premier aspect de la qualité des brevets, tandis que les questions relatives à l'amélioration des procédures en matière de brevets utilisant les technologies de l'intelligence artificielle concernent le second aspect.

7. De plus, le document contient, dans une annexe, la liste des pages Web de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) et des offices de propriété intellectuelle qui sont consacrées à l'intelligence artificielle en rapport avec les brevets. Dans l'intérêt des lecteurs de ce document de mise à jour, les paragraphes (ou les ajouts dans un paragraphe) et les notes de bas de page qui sont nouveaux ou ont été modifiés sont indiqués en bleu. Afin de faciliter l'accessibilité aux utilisateurs ayant une déficience visuelle, les paragraphes concernés sont les suivants : 3 à 5 et 7, 8, 9, 15, 17, 23, 24, 26, 34, 36 à 39, 54, 59, 65 à 77, 79, 82, 84 à 86, 89, 90, 93 à 96, 101, 103, 104, 108, 113, 115 à 118, 120 à 124, 126 à 128, 130, 131, 133 à 145, 150, 153, 156 à 173, 182 à 184, 188 à 200, 209 à 211, 213, 214, 216 à 219, 223 à 225, 227 à 231, ainsi que les pages 1 à 3 de l'annexe.

II. INTRODUCTION AUX TECHNOLOGIES DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : RESEAUX NEURONAUX, APPRENTISSAGE PROFOND ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GENERATIVE

8. S'il n'existe pas de définition unique et universellement acceptée de l'intelligence artificielle, les instruments juridiques et stratégiques qui définissent les systèmes d'IA adoptent généralement des formulations larges, neutres sur le plan technologique et axées sur les capacités, reflétant ainsi la nature évolutive et diversifiée des technologies d'IA. Dans ce contexte, tant la loi européenne sur l'IA que la définition de l'OCDE décrivent un système d'IA comme un système automatisé qui, avec des niveaux variables d'autonomie et d'adaptabilité, déduit, à partir de données d'entrée, comment générer des résultats tels que des prévisions, des contenus, des recommandations ou des décisions qui influencent des environnements physiques ou virtuels. Aux fins de cette introduction technique¹, les systèmes d'IA peuvent donc être considérés avant tout comme des systèmes qui apprennent ou déduisent des modèles à partir de données.

9. À l'heure actuelle, seuls quelques ressorts juridiques ont proposé des définitions de l'IA et des concepts connexes. La République de Corée a défini les notions d'"IA", de "systèmes d'IA" et de "technologie d'IA" dans sa loi-cadre de 2025 relative au développement de l'intelligence artificielle et à la mise en place des fondements de la confiance. Le terme "système d'intelligence artificielle" est défini comme "un système fondé sur l'intelligence artificielle qui génère des résultats tels que des prévisions, des recommandations et des décisions ayant une incidence sur des environnements réels et virtuels, dans le but d'atteindre un objectif donné, avec différents niveaux d'autonomie et d'adaptabilité", tandis que l'IA elle-même est définie

¹ Voir le règlement (UE) 2024/1689 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024 établissant des règles harmonisées en matière d'intelligence artificielle (loi sur l'intelligence artificielle), article 3.1); OCDE, Exposé des motifs relatif à la définition actualisée d'un système d'IA par l'OCDE, document n° 8 de la série des Documents de l'OCDE sur l'intelligence artificielle, Éditions de l'OCDE, 2024, pages 4 et 5. Ces deux définitions utilisent des termes liés aux machines et neutres sur le plan technologique, et font référence à l'autonomie et à la capacité d'adaptation, ainsi qu'à des résultats tels que des prévisions, des contenus, des recommandations ou des décisions.

comme “la mise en œuvre électronique des capacités intellectuelles humaines, telles que l'apprentissage, le raisonnement, la perception, le jugement et la compréhension du langage”². Si ces définitions ont principalement été élaborées dans le domaine réglementaire plutôt que dans celui du droit des brevets, elles témoignent d'une large convergence et d'une compréhension commune à l'échelle mondiale, qui englobent les dernières avancées en matière de technologies d'IA. Il convient toutefois de noter que, si les définitions réglementaires peuvent constituer un bon point de départ pour comprendre la nature des technologies d'IA, la terminologie spécifique relative aux inventions issues de l'IA aux fins du droit des brevets nécessite une classification plus approfondie et nuancée (voir la section 2.F) de la partie II ci-dessous).

10. La première partie du document présente les concepts techniques les plus importants relatifs aux réseaux neuronaux, à l'apprentissage profond et à l'intelligence artificielle générative, qui sont aujourd'hui les technologies les plus importantes dans le domaine de l'intelligence artificielle³. Cette partie expose le fonctionnement de ces technologies d'une manière accessible aux profanes en informatique afin d'aider à mieux comprendre l'intersection entre les technologies de l'intelligence artificielle et les brevets.

A. Apprentissage automatique

11. À l'origine, les premières tentatives en matière d'IA ont consisté à programmer une machine. “Programmer” signifiait ici qu'un être humain donnait à la machine des instructions étape par étape pour accomplir une tâche donnée. Dans les années 1980 par exemple, l'approche dominante en matière d'IA consistait à recourir aux systèmes experts, qui utilisaient des règles écrites par des spécialistes de leur domaine pour reproduire les compétences humaines. Coûteuse et limitée, cette approche a conduit à ce que l'on a appelé le deuxième hiver de l'intelligence artificielle entre 1987 et 1993.

12. Inversement, avec les méthodes d'apprentissage automatique, une machine peut apprendre à résoudre une tâche à partir d'exemples fournis en entrée et de résultats attendus, sans être expressément programmée à le faire par une séquence d'instructions étape après étape. Cette méthode s'inspire davantage du mécanisme biologique d'acquisition des facultés cognitives, qui permet à un enfant d'apprendre à reconnaître des objets (par exemple des tasses) à partir d'autres objets du même type (en l'occurrence, différentes sortes de tasses). Aujourd'hui, c'est de loin la méthode la plus répandue dans le domaine de l'intelligence artificielle et celle qui obtient les meilleurs résultats.

13. D'une manière générale, une méthode d'apprentissage automatique reçoit des observations en entrée et les utilise pour faire une prédiction en sortie. Compte tenu d'un jeu donné de paires d'entrées-sorties, la méthode d'apprentissage tente de construire un modèle mathématique qui réduit au minimum la différence entre ses prédictions et les résultats attendus. Ce faisant, la machine essaie de découvrir des associations ou des structures entre des entrées et des sorties qui peuvent être généralisées à des entrées jamais rencontrées auparavant.

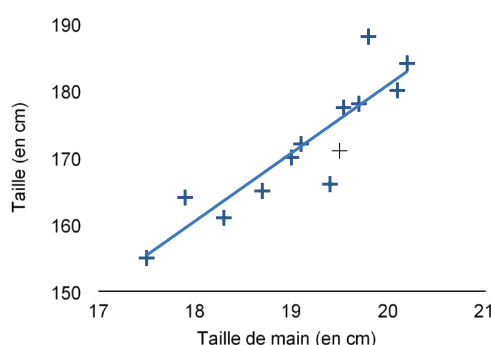
14. Pour illustrer ce processus d'apprentissage, considérons la méthode d'apprentissage automatique la plus simple, qui est la régression linéaire. Supposons que nous voulons

² Voir la loi-cadre relative au développement de l'intelligence artificielle et à la mise en place d'un cadre de confiance (loi n° 20676, du 21 janvier 2025), disponible à l'adresse https://elaw.klri.re.kr/eng_service/lawView.do?hseq=71019&lang=ENG.

³ Rapport 2019 de l'OMPI sur les tendances technologiques – Intelligence artificielle, page 31 (de la version en anglais). L'apprentissage automatique représente 89% des dépôts de demandes de brevet et 40% de tous les brevets en rapport avec l'intelligence artificielle. En ce qui concerne les techniques d'apprentissage automatique, de 2013 à 2016, l'apprentissage profond a connu un taux de croissance annuel de 175%, et les réseaux neuronaux ont progressé à un taux de 46%.

apprendre à établir une corrélation entre la taille d'un individu et celle de sa main. Nous possédons quelques observations sur des paires de tailles et de dimensions de mains (tableau de gauche), représentées par des croix dans la figure suivante :

Taille (en cm)	Taille de la main (en cm)
170	19,0
155	17,5
184	20,2
188	19,8
178	19,7
172	19,1
165	18,7
180	20,1
161	18,3
171	19,5
164	17,9
166	19,4



$$\text{taille de la main} = 0,098 * \text{taille} + 2,23$$

$$\begin{aligned} \text{si la taille est de 180 cm,} \\ \text{taille de la main} &= 0,098 * 180 + 2,23 \\ \text{taille de la main} &= 19,9 \text{ cm} \end{aligned}$$

15. La régression linéaire est une technique permettant de déterminer une droite reliant ces points avec le moins d'erreurs possible. Le processus visant à minimiser la marge d'erreur s'appelle l'apprentissage. Une méthode mathématique facilite cet apprentissage en déterminant la droite la plus proche des points de données. Une fois la droite présentant le moins d'erreurs trouvée, il est possible de prédire la taille de la main d'une personne en fonction de sa taille. Ainsi, si une personne mesure 180 cm, le modèle estimera que la taille de sa main est de 19,9 cm (voir l'encadré de droite). Dans cet exemple simplifié, les deux valeurs observées dans l'équation, à savoir la pente et l'ordonnée à l'origine, sont les paramètres du modèle. Les systèmes d'apprentissage automatique plus réalistes utilisent également des paramètres issus des données, bien qu'en nombre bien plus important et avec des fonctions mathématiques plus complexes.

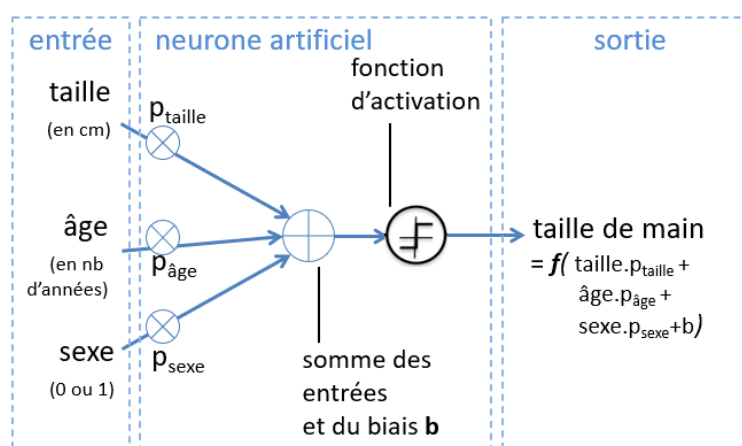
16. Une méthode aussi simple est bien sûr trop limitée pour résoudre des problèmes plus complexes, impliquant par exemple plus de deux variables numériques. Dans l'exemple ci-dessus, l'âge et le sexe devraient être ajoutés à la taille de la personne pour obtenir des prédictions plus fiables de la taille de la main. Des modèles mathématiques plus sophistiqués sont également utilisés, en particulier des modèles non linéaires qui ne se limitent pas à des droites.

17. Parmi ces méthodes plus avancées, les réseaux neuronaux offrent un système de prédiction universel, capable d'accepter toutes sortes d'entrées. Chaque entrée est multipliée par un coefficient de pondération, puis les résultats sont additionnés afin de résoudre des problèmes impliquant des données non structurées en entrée, telles que des images, de la parole, du texte, du code, des vidéos, des fichiers audio, ainsi que des données biologiques ou chimiques après codage numérique. L'apprentissage profond, qui est un type plus sophistiqué de réseaux neuronaux, reste la technique la plus employée dans toutes les demandes de brevet en rapport avec l'intelligence artificielle et dans les systèmes actuels d'IA générative. La cartographie de brevets de l'OMPI relative à l'IA générative, établie en 2024, souligne que les progrès réalisés dans le domaine de l'apprentissage profond et de la puissance de calcul ont stimulé le développement de l'IA générative, et que le nombre de familles de brevets liés à l'IA générative a augmenté de plus de 800% depuis l'introduction de l'architecture Transformer en 2017.

B. Réseaux neuronaux

18. L'élément fondamental d'un réseau neuronal est le neurone artificiel, aussi appelé perceptron ou nœud. Il a été mis au point par Frank Rosenblatt dans les années 1950 et 1960. Un neurone reçoit n entrées, appelées caractéristiques, qui sont des représentations numériques des données à traiter (pixels, mots, signal, etc.). Chaque entrée est multipliée par un poids puis additionnée (voir le diagramme ci-dessous). Un biais b est ajouté à cette somme pondérée. Enfin, cette valeur est transmise à une fonction d'activation f .

19. À titre d'illustration, reprenons l'exemple sur la prédiction de la taille d'une main. Si les données sur la taille, l'âge et le sexe d'une personne sont disponibles, le neurone artificiel se présentera de la manière indiquée ci-après.

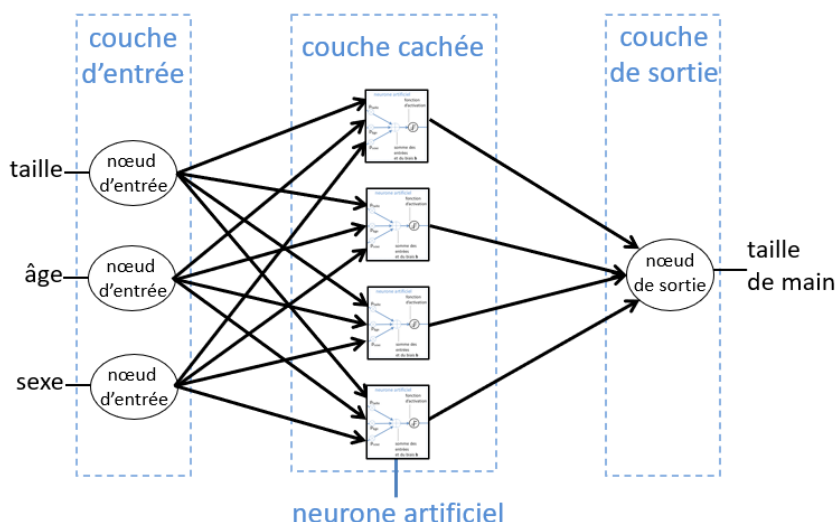


20. Les poids représentent l'importance des caractéristiques d'entrée correspondantes, c'est-à-dire l'influence d'une caractéristique particulière sur le résultat final.

21. La fonction d'activation modélise le "taux d'activation" d'un neurone biologique, soit en envoyant un signal final, soit en n'envoyant aucun signal. Elle prend la somme pondérée des entrées et effectue une opération mathématique simple, qui est toujours la même. L'unité linéaire rectifiée (ReLU) est l'une des fonctions d'activation les plus couramment employées⁴.

22. Un neurone artificiel est une fonction relativement simple. Il peut être programmé en moins de 25 lignes de code. Un réseau neuronal complet est donc composé d'au moins trois couches : une couche d'entrée, une ou plusieurs couches cachées et une couche de sortie. Les couches d'entrée et de sortie contiennent des nœuds n'effectuant aucun calcul. Elles transmettent simplement les informations numériques à la couche cachée pour ce qui est des nœuds d'entrée, ou transfèrent les informations du réseau neuronal vers le monde extérieur dans le cas de la couche de sortie. Les couches cachées contiennent des neurones artificiels analogues à celui qui est présenté ci-dessus. Les nœuds des couches adjacentes ont entre eux des connexions (ou arêtes) indiquées par les flèches.

⁴ L'unité linéaire rectifiée prend un nombre comme entrée, et la sortie est soit 0 (au maximum), soit ce nombre lui-même. Par exemple, si l'entrée est "1", la sortie sera "1" et si l'entrée est "-1", la sortie sera "0".



23. La couche d'entrée est remplie par des informations codées numériquement qui sont ensuite propagées vers l'avant par l'intermédiaire de couches cachées. Les valeurs numériques initiales sont modifiées par les neurones des couches cachées puis envoyées vers la couche de sortie, qui correspond au résultat final. Le nombre de nœuds de sortie correspond au nombre de réponses attendues du réseau neuronal. Ainsi, dans notre exemple, nous attendons une valeur unique qui est la taille de la main. Les données circulent donc à travers le réseau, de la couche d'entrée à la couche de sortie. Dans les réseaux habituels à propagation directe (par exemple, les perceptrons multicouches utilisés pour la classification ou la prédiction), l'inférence est un calcul unidirectionnel qui se déroule à travers les couches. D'autres architectures traitent les informations de séquence différemment.

24. L'entraînement d'un réseau neuronal consiste à définir les poids des paramètres et le biais de tous les neurones des couches cachées pour réduire à un minimum la marge d'erreur observée dans un ensemble d'exemples, de la même façon que pour la régression linéaire présentée dans la section A. Le mécanisme permettant d'entraîner un réseau neuronal consiste essentiellement à "apprendre de ses erreurs". Les données d'entraînement se composent d'un certain nombre de paires d'entrées/sorties. Lorsqu'une entrée est présentée à un réseau neuronal, celui-ci forme une "hypothèse" aléatoire quant à ce que pourrait être la sortie correspondante. Il détermine ensuite dans quelle mesure sa réponse était éloignée du résultat réel et procède à l'ajustement nécessaire de ses pondérations et de son biais. Le processus est répété plusieurs fois avec toutes les paires d'entrées/sorties jusqu'à ce qu'on atteigne des pondérations et des biais optimaux. Dans la terminologie actuelle, cet ajustement est généralement calculé à l'aide d'un algorithme appelé "rétropropagation", associé à une méthode d'optimisation telle que la descente de gradient ou l'une de ses variantes.

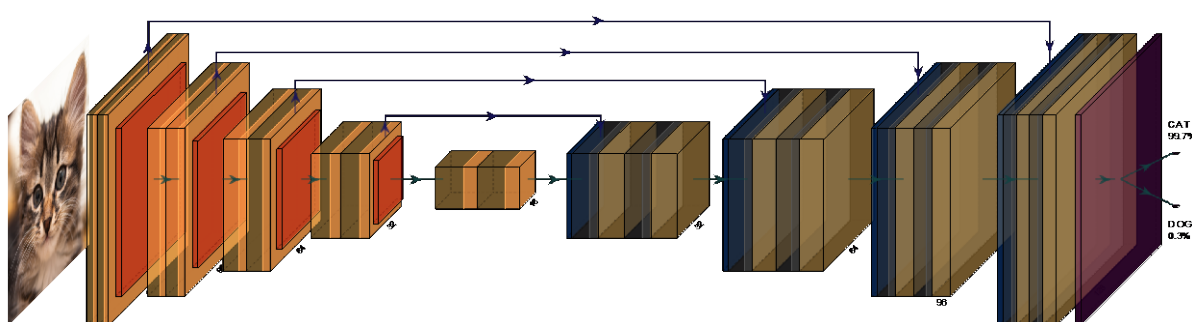
25. Il convient de noter que les neurones artificiels ne s'inspirent que très vaguement de la structure neuronale biologique des mammifères, et à une échelle bien plus réduite. Les neurones biologiques sont considérablement plus complexes et diversifiés que les neurones artificiels. De nombreux facteurs (structure et géométrie synaptique, type de neurotransmetteur, etc.) ont un effet sur la propagation du signal. Une synapse est composée par exemple de plus de 2 000 protéines différentes présentant une grande variété de propriétés physico-chimiques⁵.

⁵ "The differences between Artificial and Biological Neural Networks", Nagyfi Richárd, billet publié sur le site Web Towards Data Science, septembre 2018. <https://towardsdatascience.com/the-differences-between-artificial-and-biological-neural-networks-a8b46db828b7>.

C. Apprentissage profond

26. Si les réseaux neuronaux sont connus depuis les années 1950, ils n'ont généralement disposé, dans la pratique, que d'une seule couche cachée jusqu'aux années 2000.

L'amélioration de la puissance de calcul, l'augmentation de la taille des ensembles de données et le perfectionnement des méthodes d'apprentissage, rendus possibles depuis les années 2010, ont conduit à une augmentation (donc à un "approfondissement") du nombre de couches des réseaux neuronaux. Par exemple, dans un problème de classification d'images de chats ou de chiens (cette image montre-t-elle un chat ou un chien?), un réseau neuronal profond fonctionne aujourd'hui de la manière suivante :



27. Dans l'exemple ci-dessus, nous constatons un changement d'échelle important par rapport au réseau neuronal simple décrit précédemment :

- i) Le nombre de nœuds d'entrée est très élevé; chaque nœud d'entrée reçoit l'information d'un pixel de l'image. Dans l'exemple ci-dessous, l'image d'un chat est transformée en matrice de taille 18x40, chaque pixel étant défini par son niveau de gris exprimé par un nombre entier entre 0 (blanc) et 256 (noir). Pour classer de manière réaliste des images de chats et de chiens, on emploie généralement des images de taille 128x128 pixels, chaque pixel étant défini par trois valeurs pour les niveaux de rouge, de vert et de bleu, soit 49 152 nœuds d'entrée, et donc 49 152 caractéristiques d'entrée pour chacun des neurones suivants.

image perçue par un être humain



image perçue par un ordinateur

5	4	6	5	5	5	6	7	9	8	9	8	4	6	11	40	136
6	8	5	5	5	5	5	6	7	8	8	9	4	6	5	27	18
9	7	4	4	4	4	4	5	6	7	7	8	123	86	9	26	
4	82	107	6	5	4	4	4	4	5	6	7	5	85	98	11	6
4	103	132	77	4	3	4	4	5	5	6	10	26	91	98	127	5
8	140	139	93	10	11	5	3	5	5	6	6	66	92	133	149	4
10	149	102	78	73	6	10	4	5	5	11	8	91	120	122	160	9
15	155	149	85	94	5	10	5	6	8	17	30	86	115	143	121	9
22	147	149	142	80	101	27	18	23	7	140	85	119	137	129	13	46
15	144	146	126	113	126	135	68	156	97	182	129	121	158	95	152	18
10	150	149	99	135	144	217	212	176	119	190	174	112	83	94	142	36
16	144	147	85	101	135	179	223	196	187	201	151	131	87	161	123	41
43	110	114	115	68	93	147	187	218	197	229	165	102	136	99	98	74
27	114	133	83	75	117	170	168	168	184	234	161	181	142	149	86	95
11	84	105	121	84	153	188	183	215	171	228	198	160	161	124	56	84
3	66	118	112	116	135	136	233	235	218	127	196	174	97	118	164	118
2	48	84	105	113	148	149	238	183	146	74	195	107	150	173	204	102
6	21	136	129	114	153	98	192	144	172	61	124	120	138	189	188	176
9	11	108	140	121	122	92	244	133	207	107	70	102	117	192	147	112
6	9	179	168	121	53	40	141	116	154	119	141	230	135	216	189	138
8	9	185	185	180	125	242	184	133	117	130	193	204	126	223	191	193
8	33	183	176	139	212	171	231	123	132	63	200	192	65	195	195	203
7	12	181	233	209	127	210	188	51	164	40	197	192	184	200	217	211
6	14	191	229	150	42	195	206	82	132	189	74	107	212	161	223	211
8	22	202	191	185	139	181	65	170	185	136	78	187	199	174	170	207
10	29	168	163	178	193	211	62	211	75	188	110	171	200	217	173	213
10	21	184	137	158	158	113	193	95	156	161	134	200	184	171	206	201
21	35	98	195	234	163	86	111	131	112	156	72	68	139	172	168	206
31	46	181	161	159	155	186	151	53	197	195	93	67	114	198	167	197
32	29	87	188	124	87	30	192	49	225	112	57	69	133	148	154	195
40	26	66	184	194	67	36	97	48	152	127	106	119	203	178	72	185
55	39	72	145	166	198	183	114	61	174	147	114	176	125	170	189	184
97	72	89	173	163	185	163	91	102	114	94	98	164	156	163	114	184
135	111	111	187	168	143	169	94	63	76	84	115	144	155	169	89	228
163	151	115	164	184	174	126	135	74	86	90	132	156	143	123	150	187
195	173	88	131	193	183	112	109	106	184	128	128	114	131	158	175	191
199	177	170	185	158	127	112	114	161	184	112	123	167	166	163	197	187
139	157	161	116	126	122	124	89	92	89	110	97	142	169	189	210	174
121	112	148	122	141	110	92	98	85	88	94	91	136	214	211	152	139
97	104	181	170	153	114	186	95	88	96	84	129	217	221	157	156	178

- ii) Plusieurs couches de neurones sont introduites pour traiter successivement les informations d'entrée. Il n'est pas rare que plus de 10 couches soient utilisées pour le traitement d'images, chaque couche pouvant contenir des centaines de

neurones, généralement organisés de manière différente pour offrir des avantages particuliers.

iii) Un réseau neuronal profond classique comme celui-ci peut avoir plusieurs dizaines de millions de paramètres de poids et de biais à calculer pendant l'apprentissage, ce qui nécessite des dizaines de milliers d'images étiquetées.

28. Chose étonnante, si un expert du traitement informatique des données emploie un cadre de développement spécialisé (framework), dont certains comme Keras existent en logiciel libre⁶, il peut programmer un réseau neuronal profond en moins de 100 lignes de code. Grâce à un ensemble de données ouvertes en ligne contenant des images de chiens et de chats, le réseau atteindra une précision de classification supérieure à 93% avec du matériel informatique standard : un niveau qui n'est pas très éloigné de celui de l'être humain (estimé à environ 95% pour une telle tâche).

29. La multiplication des couches introduit la notion de hiérarchie dans les représentations et le processus associés à la tâche générale de prédiction. Les premières couches détectent généralement des structures de bas niveau dans les données d'entrée (notamment des lignes, des zones colorées, etc., lors du traitement d'une image), les couches intermédiaires identifient des structures de niveau plus élevé (comme des exemples types de museau ou d'oreille propres aux chats qui permettent de distinguer les chats des chiens) et enfin les dernières couches se spécialisent pour effectuer les prédictions finales en fonction des structures identifiées.

30. Les réseaux de neurones profonds présentent plusieurs propriétés clés par rapport aux réseaux classiques, ce qui explique leur succès actuel.

Découverte de la représentation des caractéristiques

31. L'apprentissage automatique classique utilise des fonctions programmées manuellement par un ingénieur pour résoudre un problème. Ainsi, pour prédire la taille d'une main, l'ingénieur en apprentissage automatique sélectionne lui-même certaines caractéristiques en s'appuyant sur sa propre intuition et son expérience, par exemple la taille, le sexe et l'âge de la personne. Cette étape est appelée conception des caractéristiques. Une caractéristique est un aspect des données que l'algorithme d'apprentissage automatique va utiliser pour prédire un résultat. Cette étape prend généralement beaucoup de temps et elle est relativement inefficace pour traiter des données non structurées (images, texte, voix, vidéos).

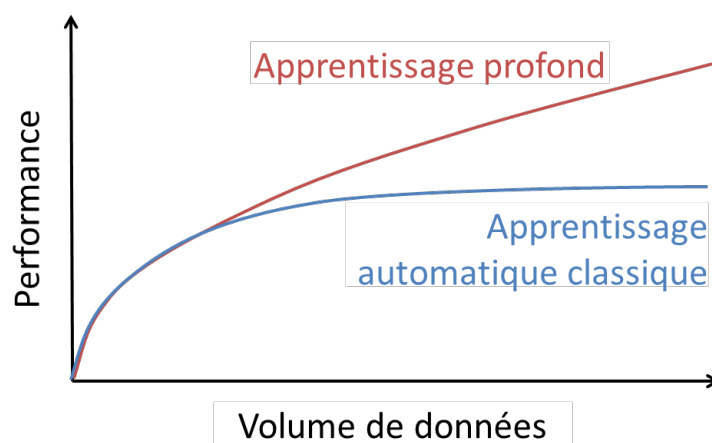
32. Pour la première fois dans le domaine de l'apprentissage automatique, les réseaux de neurones profonds ont montré qu'ils étaient concrètement capables de détecter automatiquement de telles caractéristiques à partir de données brutes. Si l'on augmente leur nombre de couches, les réseaux de neurones peuvent découvrir à la fois les caractéristiques utiles et la manière de les utiliser pour effectuer certaines tâches. Par exemple, pour prédire la taille d'une main, il suffit d'entraîner un réseau de neurones profond sur le plus grand nombre possible de mesures biométriques, puis de laisser le réseau identifier automatiquement les mesures à exploiter pour la sélection finale. De même, pour classer des images, des données brutes de pixels sont envoyées au réseau; celui-ci va détecter des structures, notamment des formes d'oreilles, de langues ou de dents qui sont discriminantes et permettent de déterminer si l'image fournie en entrée représente un chien ou un chat.

Volume de données et performance de l'apprentissage profond

33. Avec les techniques classiques d'apprentissage automatique, la performance atteint rapidement un plateau à mesure que la quantité de données d'entraînement augmente. Cela

⁶ Keras: The Python Deep Learning library, François Chollet *et al.*, 2015–2024. <https://keras.io/>.

signifie que l'ajout de données d'entraînement supplémentaires est inutile après un certain temps, l'algorithme d'apprentissage devenant quelque peu "saturé". En revanche, l'une des caractéristiques majeures de l'apprentissage profond est que sa performance augmente de manière continue avec l'accroissement du volume de données d'entraînement. C'est la raison pour laquelle les plus grands réseaux actuels en vision artificielle peuvent utiliser jusqu'à 15 millions d'images pendant la phase d'apprentissage.



34. Mathématiquement, les modèles de réseaux de neurones artificiels peuvent être compris comme un simple ensemble d'opérations matricielles et la recherche de dérivées⁷. Avec l'augmentation de la puissance de calcul, l'apprentissage profond peut surpasser toutes les autres méthodes d'apprentissage automatique, à condition de disposer d'une quantité considérable de données d'entraînement **et d'une puissance de calcul suffisante**.

35. Jusqu'à quel point est-il possible de combiner ces réseaux de neurones et de continuer à améliorer la performance et les capacités des modèles d'apprentissage profond? Les expériences menées pour étudier et améliorer cette capacité de passage à l'échelle ont conduit aux succès extraordinaires des systèmes actuels d'intelligence artificielle générative.

Efficacité et déploiement des modèles d'apprentissage profond

36. Ces dernières années, un deuxième axe de développement complémentaire s'est attaché à rendre les modèles d'apprentissage profond plus légers, moins coûteux et plus faciles à déployer. Des techniques telles que l'élagage, la quantification, la distillation, les modèles à activation clairsemée et l'ajustement fin à faible consommation de paramètres peuvent réduire la charge de calcul ou la mémoire requise pour un modèle. L'élagage, par exemple, consiste à supprimer les poids, les neurones ou d'autres structures moins importants d'un réseau neuronal, de sorte que le modèle obtenu nécessite moins de mémoire ou de puissance de calcul au moment de l'inférence⁸.

37. Les systèmes d'apprentissage profond ne sont donc pas toujours déployés sous la forme d'un seul grand modèle fonctionnant dans un centre de calcul central. En fonction de la tâche à accomplir, un système peut utiliser un modèle cloud de grande envergure, un modèle spécialisé plus petit, un modèle embarqué ou une combinaison de modèles et d'outils. Ces choix de

⁷ Dans le cas des processeurs vectoriels, on peut fortement optimiser l'exécution de tels calculs mathématiques (effectuer les mêmes calculs sur d'importantes quantités de points de données à de nombreuses reprises) et accélérer considérablement la vitesse en utilisant des unités de traitement graphique (les processeurs employés pour accélérer les jeux vidéo) ou un matériel dédié récent.

⁸ Voir "Deep Compression: Compressing Deep Neural Networks with Pruning, Trained Quantization and Huffman Coding" (2015); Tailin Liang *et al.*, "Pruning and Quantization for Deep Neural Network Acceleration: A Survey" (2021).

déploiement ont une incidence sur les cas d'utilisation, le coût, la rapidité, la précision, la confidentialité, la consommation d'énergie et l'accessibilité concrète des systèmes d'IA.

D. Intelligence artificielle générative

38. L'intelligence artificielle générative peut être définie comme une technologie capable de créer un contenu nouveau et cohérent, analogue à celui que créerait un être humain, qu'il s'agisse de texte, d'images, de son ou de vidéo, lorsqu'un utilisateur en fait la demande. Les prompts désignent ici des instructions textuelles en langage naturel, généralement formulées par les utilisateurs humains; toutefois, dans les systèmes récents, les prompts peuvent également inclure des images, des fichiers audio, des vidéos, du code, des documents extraits ou des résultats générés par d'autres outils logiciels ou composants d'IA. En associant du texte à des images, à des fichiers audio, à des vidéos ou à d'autres types de données, le prompt peut fournir au modèle un contexte plus large et se rapprocher davantage de la perception et du traitement des données par l'être humain, dans la mesure où celui-ci appréhende le monde en intégrant des signaux issus de sources multiples⁹.

39. La section ci-après présente les principaux concepts de l'intelligence artificielle générative :

- la distinction entre tâches et modèles discriminatifs, d'une part, et génératifs, d'autre part;
- l'architecture Transformer et le mécanisme d'attention, qui sont à l'origine de l'essor actuel de l'intelligence artificielle générative; et
- les principales caractéristiques des grands modèles de langage et des modèles de fondation;
- les modèles de fondation, le post-entraînement et le rôle des instructions et de l'ajustement des préférences;
- l'extraction, l'utilisation d'outils et les flux de travail agentiques; et
- les systèmes d'IA générative multimodale capables de traiter et de générer différents types de données.

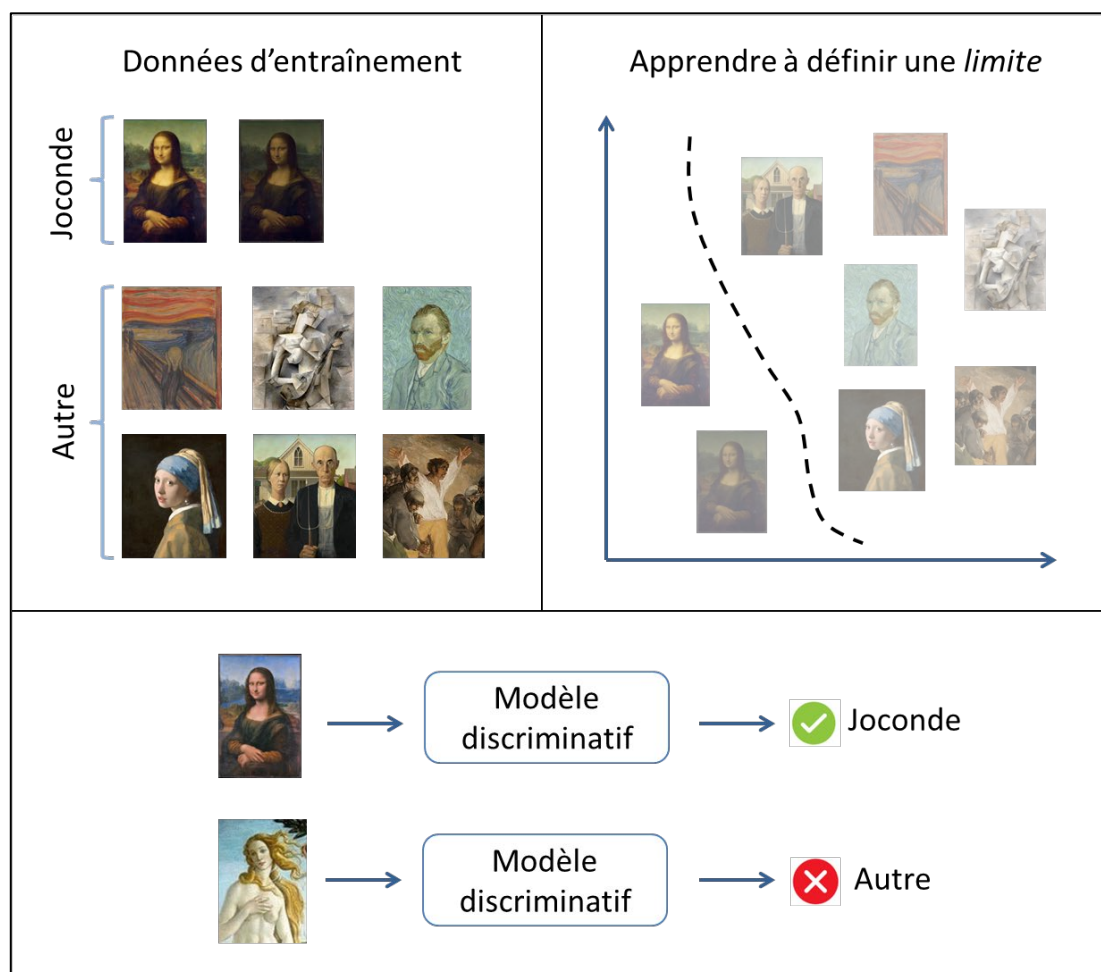
Tâches discriminatives et tâches génératives

40. Les réseaux neuronaux profonds peuvent généralement s'adapter à deux types de tâches.

- D'une part, les *tâches discriminatives* consistent à prendre une décision à partir des données d'entrée. Tel est le cas par exemple de la classification, de la reconnaissance de noms dans un texte ou de la segmentation d'une image. Les modèles *discriminatifs* sont adaptés et entraînés pour répartir des données d'entrée entre différentes classes.
- D'autre part, les *tâches génératives* nécessitent de créer de nouvelles données compte tenu de certaines données d'entrée. Les modèles *génératifs* sont adaptés et entraînés pour créer ces nouvelles données. Ils sont généralement employés pour traduire ou résumer des textes, créer des images ou encore répondre à des questions.

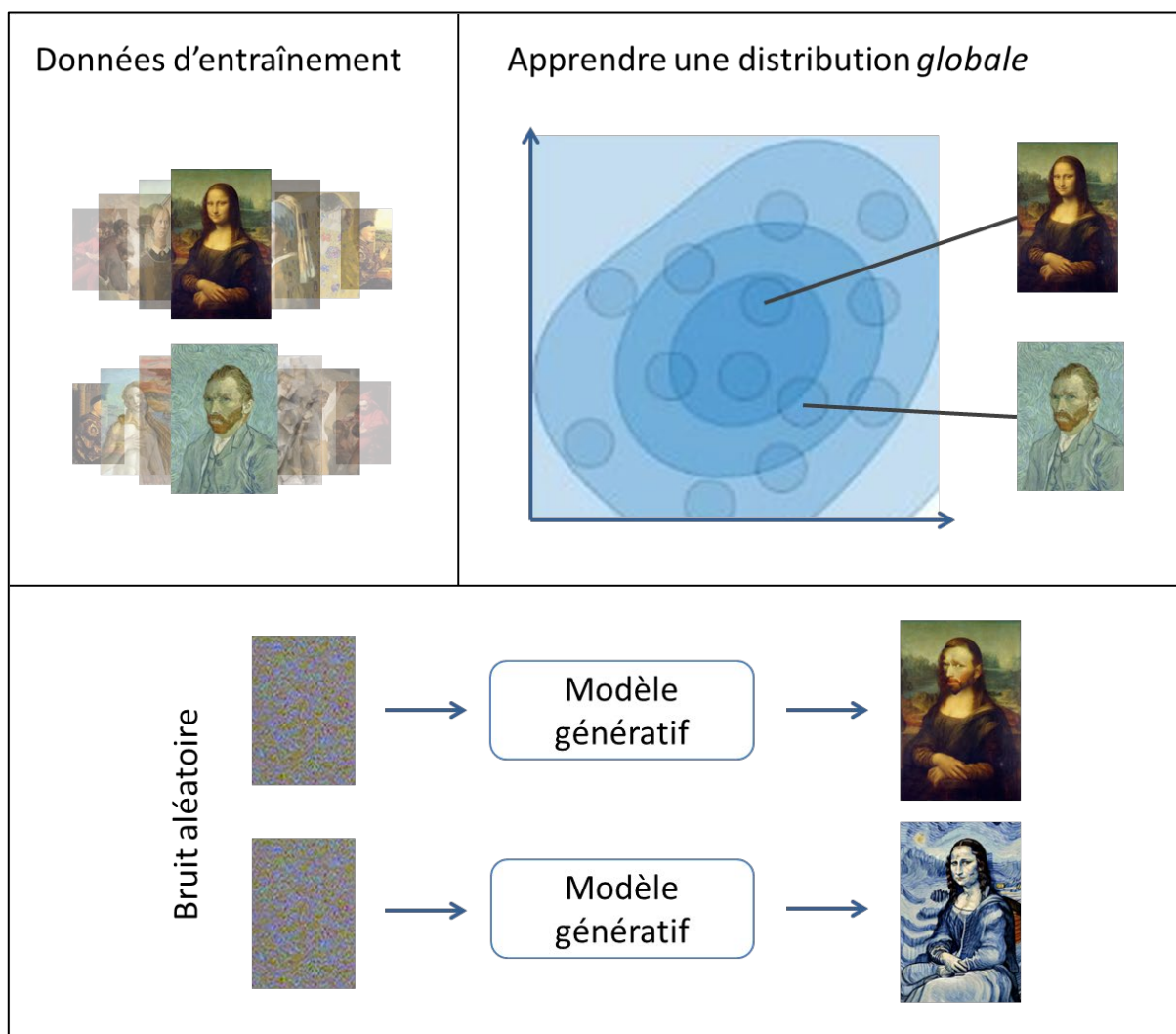
⁹ Voir, par exemple, Tadas Baltrušaitis, Chaitanya Ahuja et Louis-Philippe Morency, "Multimodal Machine Learning: A Survey and Taxonomy" (2017), arXiv:1705.09406; Yuan Yuan, Zhaojian Li et Bin Zhao, "A Survey of Multimodal Learning: Methods, Applications, and Future", ACM Computing Surveys, volume 57, n° 7, article 167 (2025).

41. Les deux diagrammes ci-après illustrent ces deux grands types de tâches dans le domaine de l'apprentissage automatique.



Source : images relevant du domaine public et distribuées sous la licence Wikimedia Commons, tirées de la Cartographie de brevets dans le domaine de l'intelligence artificielle générative, publiée en 2024 (en anglais) (<https://doi.org/10.34667/tind.49740>).

42. Vous trouverez ci-dessus une tâche discriminative visant à déterminer si une image représente la peinture de la Joconde. Le modèle doit apprendre à distinguer deux classes : la peinture de la Joconde et d'autres peintures. Pour ce genre de modèles, le processus d'apprentissage vise principalement les critères permettant de distinguer les classes. Dès lors, si l'on représente les caractéristiques des peintures dans un espace, le modèle s'efforce de trouver la frontière entre les deux classes de peintures.



Source : images relevant du domaine public et distribuées sous la licence Wikimedia Commons, tirées de la Cartographie de brevets dans le domaine de l'intelligence artificielle générative, publiée en 2024 (en anglais) (<https://doi.org/10.34667/tind.49740>).

43. Vous trouverez également ci-dessus **une tâche générative consistant à produire de nouveaux exemples de peinture**. Pour pouvoir effectuer cette tâche, le modèle doit apprendre l'aspect global de chaque peinture pour pouvoir en créer de nouvelles qui soient cohérentes. Dans ce genre de modèles, l'apprentissage porte principalement sur la représentation de la distribution globale des caractéristiques de la peinture. Les deux nouvelles images ont été créées par un modèle original appelé Stable Diffusion¹⁰.

44. Les modèles discriminatifs sont très efficaces pour classer mais ne peuvent pas créer de nouvelles données. Les modèles génératifs, quant à eux, peuvent aussi effectuer des tâches discriminatives, mais généralement avec une précision moins élevée que les modèles discriminatifs. Ils comportent davantage de paramètres, sont plus coûteux en ressources informatiques et nécessitent davantage de données d'entraînement que les modèles discriminatifs. C'est pourquoi on a tout d'abord accordé plus d'intérêt aux tâches discriminatives. Toutefois, avec l'augmentation de la puissance de calcul et la mise à disposition d'un volume croissant de données d'entraînement, les tâches génératives sont

¹⁰ Rombach R., Andreas Blattmann A., Dominik Lorenz D., Patrick Esser P., Björn Ommer B. (2021). "High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models", arXiv:2112.10752, <https://arxiv.org/abs/2112.10752>.

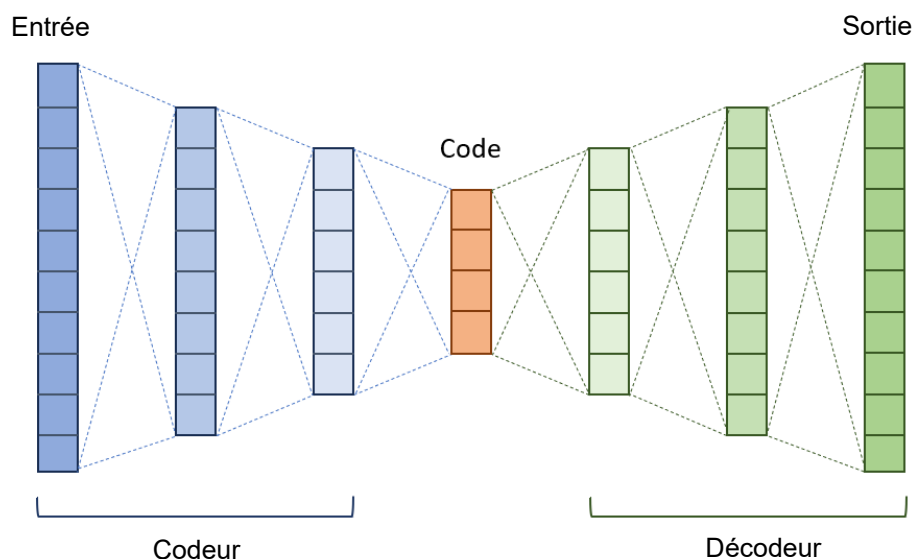
devenues plus réalisables et ont fait l'objet d'efforts de développement accrus ces dernières années.

Architecture Transformer

45. Le modèle dit Transformer est un type de réseau neuronal profond conçu spécialement pour les tâches de traitement du langage naturel. Il a été présenté pour la première fois en 2017¹¹ et a été conçu pour offrir une meilleure évolutivité pendant l'entraînement que les autres méthodes classiques d'apprentissage profond. Le modèle Transformer repose sur deux concepts essentiels : la structure codeur-décodeur et le mécanisme d'autoattention.

46. Un modèle de **codeur-décodeur** comporte trois parties : le codeur, le code et le décodeur. Le codeur est un réseau neuronal qui apprend comment coder et comprimer les données d'entrée pour en donner une représentation intermédiaire, le code, qui est essentiellement une séquence de chiffres. Ce code est ensuite passé au décodeur, un autre réseau neuronal ayant appris à décompresser et à reconstruire les données dans le format d'entrée attendu. Au-delà de la compression de données, l'objectif du codeur-décodeur est d'apprendre à représenter la nature de certaines données, de sorte que les modifications apportées à cette représentation interne puissent toujours être reconstituées pour obtenir un nouveau résultat significatif.

47. Cette méthode a été inventée en particulier pour les besoins de la traduction automatique : des données d'entrée en langue source sont codées en une représentation numérique comprimée, qui est ensuite décodée dans une langue cible en s'appuyant sur un grand nombre d'exemples de traduction.



48. Ci-dessus : architecture d'un réseau neuronal codeur-décodeur. Une entrée, par exemple du texte ou une image, est codée en vecteurs par l'intermédiaire de plusieurs couches de réseaux neuronaux. Le code est une représentation numérique comprimée intermédiaire qui peut ensuite être passée au décodeur pour créer une traduction dans la langue cible souhaitée ou produire une image en sortie. À noter que dans les modèles modernes, le nombre de couches peut être bien plus élevé que dans cette illustration.

49. Dans un système conçu pour effectuer des tâches discriminatives, la partie du codeur est généralement retirée car le résultat n'est en principe qu'une classification et non la création de

¹¹ Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A., Kaiser L., Polosukhin I. (2017). "Attention Is All You Need", Advances in neural information processing systems 30.

nouvelles données. Tel est notamment le cas pour les modèles de type BERT (représentations de codeurs bidirectionnels à partir de transformeurs), qui ont joué un rôle central dans l'apprentissage automatique entre 2018 et 2022. Dans un système consacré à des tâches génératives, le codeur pourrait aussi être retiré car le résultat est une création de nouvelles données, et le codeur n'est pas nécessairement utile à cette fin. Tel est le cas des modèles de type GPT (transformeurs pré-entraînés génératifs) créés par la société OpenAI.

50. L'attention est un mécanisme, au sein d'un réseau de neurones, qui permet de focaliser l'apprentissage sur différentes parties du texte simultanément. Il permet ainsi de détecter des dépendances distantes au sein du texte, ce qui est important pour comprendre une langue complexe et la découper en groupes de mots. Dans la pratique, l'attention attribue des poids à des symboles ("tokens") fournis en entrée selon l'importance de ceux-ci afin que le modèle accorde plus de poids aux symboles les plus pertinents. Le problème consiste à choisir les symboles qui sont les plus importants. Il existe différents types de mécanismes d'attention en fonction des critères de sélection.

51. L'architecture originale d'un modèle Transformer repose sur l'autoattention : dans cette méthode, on évalue les corrélations entre chaque paire de mots possible dans l'ensemble des données d'entraînement. Pour donner un rapide aperçu de ce processus, si deux symboles apparaissent ensemble dans les données d'entraînement plus souvent que ce qui pourrait être dû au hasard, ils obtiennent des poids plus élevés que des symboles non corrélés.

52. En conclusion, un modèle Transformer est un réseau neuronal profond qui dispose d'un codeur-décodeur et d'un mécanisme d'attention lui permettant d'être entraîné plus vite que les précédents types de réseaux neuronaux profonds à mesure que le nombre de couches augmente. La capacité de passage à l'échelle est directement liée au nombre de couches. Le fait d'ajouter plus de couches multiplie le nombre total de neurones et augmente par conséquent la capacité de stocker plus de paramètres appris. Dans les transformeurs, chaque couche emploie le mécanisme d'attention. Le processus d'apprentissage n'effectue donc pas plusieurs boucles dans les données d'entrée, ce qui serait coûteux en termes de calcul. Le transformeur se contente de faire passer les données d'entrée à travers plusieurs couches d'attention.

53. Comme l'illustre le tableau ci-dessous, le nombre de couches employées dans les modèles Transformer n'a pas cessé d'augmenter au fil du temps, ce qui a permis aux modèles de s'entraîner sur des jeux de données toujours plus grands et d'apprendre un plus grand nombre de paramètres.

Nom du modèle	Développeur	Année	Nombre de couches	Nombre de paramètres	Taille des données d'entraînement (estimations)
Transformer (version originale)	Google	2017	6	110 millions	800 millions de mots
BERT	Google	2018	12	110 millions	3,3 milliards de mots
GPT	OpenAI	2018	12	110 millions	600 milliards de mots (40 Go)
GPT-2	OpenAI	2019	48	1,5 milliard	8 millions de pages Web
GPT-3	OpenAI	2020	96	175 milliards	570 Go de données textuelles
GPT-4	OpenAI	2023	120	1,8 millier de milliards (estimation)	13 000 milliards de symboles

54. Ce tableau permet d'illustrer l'évolution historique de la taille des modèles Transformer. Il ne faut toutefois pas y voir une liste actualisée des modèles phares. Pour de nombreux modèles récents, le nombre de paramètres, de couches ou de symboles d'entraînement n'est pas rendu public. De plus, les capacités actuelles sont également influencées par d'autres facteurs, tels que la longueur de la fenêtre contextuelle, les modalités prises en charge et l'accès aux outils.

55. Nous avons déjà indiqué que la capacité générative d'un modèle augmentait avec la taille du modèle et de l'entraînement. Nous comprenons maintenant pourquoi l'architecture Transformer a favorisé le développement de l'intelligence artificielle générative, alors que les systèmes d'intelligence artificielle ayant le plus de succès auparavant étaient ceux qui effectuaient des tâches discriminatives.

Des grands modèles de langage à ChatGPT

56. Comme l'illustre le tableau précédent, les grands modèles de langage sont des modèles très volumineux entraînés sur des quantités de données considérables. Leur construction nécessite des infrastructures de calcul très importantes et récentes. Même si l'on dispose d'un grand centre de calcul équipé de centaines de milliers de processeurs, il faut généralement entre deux semaines et trois mois pour construire l'un de ces modèles. Ceux-ci sont au cœur des systèmes d'aide modernes ("assistants") comme les célèbres ChatGPT d'OpenAI, Copilot de Microsoft ou Gemini de Google. Ils partagent un mécanisme de création particulier appelé auto-régression.

57. Plutôt que de créer un texte ou une image complets en une seule fois, les **modèles auto-régressifs** génèrent des données un élément à la fois en se fondant sur les éléments précédemment créés. Ainsi, dans le cas d'un texte, la création devient le résultat d'un processus itératif selon lequel le mot suivant est prédit au regard des mots précédemment générés, jusqu'à la prédiction de la fin du texte. On peut considérer ce processus comme une fonction d'auto-complétion qui imite le langage humain. Il ressemble aussi à la célèbre fonction de prédiction du mot suivant proposée lorsque l'on saisit du texte sur un smartphone. Toutefois, les modèles décrits ici sont considérablement plus grands que les applications de téléphone qui prédisent le mot suivant, généralement au moins d'un facteur 1000.

58. L'un des avantages essentiels de cette méthode tient au fait que la prédiction du symbole ou du mot suivant peut être apprise simplement à partir de textes ordinaires. Comme les modèles parcourent le texte pendant la phase d'entraînement pour déterminer leurs paramètres internes, ils peuvent, pour un contexte textuel donné, prédire le mot suivant le plus probable. Cet entraînement ne nécessite pas d'étiqueter des données à la main. L'ordinateur peut apprendre à détecter des structures sans être guidé par un être humain; on parle alors d'apprentissage non supervisé. Cependant, il faut disposer d'un volume considérable de texte pour atteindre les performances actuelles de ces modèles.



59. L'exemple ci-dessus montre un texte créé par auto-régression en illustrant le mécanisme d'attention. À mesure que le modèle génère le texte mot par mot (en gras), il peut se focaliser sur des mots précédents ayant une pertinence pour le choix de chaque nouveau mot créé via le mécanisme d'attention (flèches bleues). Dans la pratique, la fenêtre de mots peut atteindre une très grande taille, jusqu'à **plus d'un million pour les principaux modèles**.

60. Deux propriétés intéressantes ressortent de ces modèles :

- ils apprennent non seulement une langue en général, mais aussi la manière de créer un texte qui relate différents faits concernant des entités et des événements du monde, lorsque ceux-ci ont été vus dans les données d'entraînement; et
- ils sont capables de mémoriser un volume de texte si important que la complétion devient étonnamment précise et pertinente, pour autant qu'un contexte initial suffisant ait été fourni.

61. Ces deux propriétés permettent de construire des assistants polyvalents comme ChatGPT, qui peuvent aller au-delà de la simple création d'un texte grammaticalement juste. Ces assistants sont également capables de répondre à des questions et d'effectuer diverses tâches telles que la synthèse, la classification, la reformulation, la traduction, la création d'histoires, etc. Cependant, du fait que ces modèles sont conçus pour prédire un mot à la fois afin de compléter un texte saisi, comment parviennent-ils à accomplir des tâches aussi complexes?

62. Cette faculté d'aider des utilisateurs et de dialoguer avec eux découle du fait que les modèles sont spécialisés au moyen de milliers d'exemples d'**instructions et de résultats escomptés**. Les instructions correspondent aux prompts que des utilisateurs pourraient saisir pour exprimer leurs demandes. Le modèle apprend à créer du texte pour fournir les résultats escomptés dans le but de compléter les instructions. Si le grand modèle de langage initial est capable de produire une grande diversité de textes dans des langues humaines, sa spécialisation lui enseigne à employer cette compétence pour effectuer des tâches en réponse à des instructions, ce qui lui permet de mener des dialogues fluides sur différents sujets.

63. Par le passé, les modèles classiques d'apprentissage profond étaient "supervisés" et nécessitaient un volume très important de données d'entraînement annotées dans un domaine particulier. Les nouveaux grands modèles de langage, quant à eux, peuvent créer de nouveaux contenus si on leur en fait simplement la demande en langue naturelle. Il n'est donc plus nécessaire de disposer de compétences techniques pour utiliser ces outils d'intelligence artificielle générative. Les systèmes d'intelligence artificielle les plus récents et les plus sophistiqués deviennent directement accessibles au grand public, qui se contente de leur donner des instructions en langue naturelle.

64. Des travaux de recherche considérables ont été menés pour effectuer différentes tâches et apporter de l'aide dans divers domaines professionnels, ainsi que pour créer du contenu dans d'autres sortes de langage, par exemple du code informatique ou des structures décrivant des protéines. On trouvera une description plus exhaustive de ces applications et davantage d'exemples dans la Cartographie de brevets de l'OMPI dans le domaine de l'intelligence artificielle générative¹².

¹² Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) (2024). *Generative Artificial Intelligence*. Patent Landscape Report. Genève : OMPI. <https://doi.org/10.34667/tind.49740>.

Modèles de fondation et post-entraînement

65. Le terme “modèle de fondation” désigne généralement un modèle entraîné à partir d’un vaste ensemble de données, souvent grâce à un apprentissage auto-supervisé à grande échelle, et capable de s’adapter à un large éventail de tâches en aval. Tous les systèmes d’IA générative ne sont pas construits à partir d’un modèle de fondation, mais de nombreux systèmes actuels utilisent un modèle de base entraîné sur un volume diversifié de données, qu’ils adaptent ensuite à des tâches ou à des domaines particuliers¹³.

66. Il est important de noter qu’il existe des différences entre les modèles propriétaires ou fermés, dont les poids et les détails de l’entraînement ne sont rendus publics, et les modèles ouverts, dont les poids sont mis à la disposition du public à des fins d’inspection, de réglage fin ou de déploiement indépendant. Pour les non-spécialistes, le développement de nombreux systèmes d’IA générative actuellement disponibles peut être décrit en trois étapes. Tout d’abord, un modèle de base est pré-entraîné à partir d’un vaste ensemble de données. Deuxièmement, le modèle fait l’objet d’un post-entraînement afin de rendre son comportement plus utile, plus contrôlable et mieux adapté aux objectifs de déploiement, à l’aide de techniques telles que l’ajustement supervisé des instructions, l’apprentissage par renforcement à partir de rétroaction humaine (RLHF), l’apprentissage par renforcement à partir de l’IA ou de rétroaction automatisée (RLAIF/RLAF) et l’optimisation directe des préférences (DPO), grâce auxquelles les développeurs utilisent des démonstrations, des classements, des récompenses ou d’autres signaux de retour d’expérience pour orienter le comportement du modèle. Cela signifie que le produit déployé n’est pas simplement le modèle de base dont les sorties sont neutres, issues des données d’entraînement; le post-entraînement reflète des choix de conception délibérés et sert souvent à améliorer la précision, la sécurité, la transparence et la responsabilité, ainsi qu’à atténuer les biais ou d’autres risques éthiques.

67. Troisièmement, le système déployé peut être connecté à des données externes, à des outils ou à des procédures de vérification humaine. Ces étapes ne sont pas toujours strictement distinctes, et la terminologie varie d’un développeur à l’autre, mais cette distinction permet d’expliquer pourquoi deux systèmes reposant sur des modèles de base similaires peuvent se comporter différemment dans la pratique¹⁴.

68. Les récentes discussions techniques font également référence au perfectionnement itératif ou au perfectionnement assisté par modèle. Dans le cadre de ces approches, les exemples, critiques, évaluations ou autres informations générés peuvent être utilisés pour améliorer les versions ultérieures d’un modèle ou pour optimiser les résultats au sein d’un flux de travail. Ce type de perfectionnement ne signifie pas nécessairement que le modèle modifie de manière autonome sa propre architecture; dans la plupart des cas concrets, ce sont les développeurs ou un système de contrôle qui utilisent des retours d’information, des exemples supplémentaires ou des résultats d’évaluation pour mettre à jour le comportement du modèle ou sélectionner de meilleurs résultats. Une technique apparentée est la distillation des connaissances, qui consiste à utiliser les résultats ou d’autres signaux provenant d’un modèle “enseignant”, plus grand ou plus performant, pour entraîner un modèle “élève” plus petit. La distillation peut permettre de transposer certains aspects du comportement du modèle “enseignant” dans un modèle plus compact, ce qui réduit les coûts de déploiement, la latence,

¹³ R. Bommasani *et al.*, “On the Opportunities and Risks of Foundation Models” (Stanford Center for Research on Foundation Models, 2021); NIST AI 600-1 (juillet 2024).

¹⁴ Voir L. Ouyang *et al.*, “Training Language Models to Follow Instructions with Human Feedback” (NeurIPS, 2022) (affinage supervisé et RLHF); R. Rafailov *et al.*, “Direct Preference Optimization: Your Language Model is Secretly a Reward Model” (2023) (DPO); Y. Bai *et al.*, “Constitutional AI: Harmlessness from IA Feedback” (2022) et H. Lee *et al.*, “RLAIF: Scaling Reinforcement Learning from Human Feedback with IA Feedback” (soumis à l’ICLR 2024) (RLAIF). En ce qui concerne les recettes de post-entraînement et la transparence des données et des recettes d’entraînement, voir N. Lambert *et al.*, “Tulu 3: Pushing Frontiers in Open Language Model Post-Training” (2025).

les besoins en mémoire et d'autres exigences en matière de ressources; toutefois, le modèle "élève" peut également hériter des limites, des erreurs ou des biais du modèle "enseignant"¹⁵.

Extraction, utilisation d'outils et processus agentiques

69. La technique de la génération augmentée par récupération est une méthode courante utilisée pour adapter un système d'IA générative sans avoir à réentraîner le modèle. Selon cette technique, le système extrait des informations d'une source externe, telle qu'un index de recherche, une base de données ou un ensemble de documents scientifiques et de brevets, puis transmet ces informations au modèle dans un contexte de génération. Les informations extraites peuvent rendre les résultats plus adaptés à un domaine précis et plus faciles à vérifier, mais la qualité du résultat dépend toujours de la qualité de l'extraction, des instructions et de la réponse du modèle¹⁶.

70. Le réglage fin est également utilisé comme un processus visant à entraîner davantage le modèle pour une tâche donnée, les poids attribués reposant sur des connaissances préalables. La technique de la génération augmentée par récupération et celle du réglage fin sont des stratégies d'adaptation complémentaires, la première étant mieux à même de traiter les tâches nécessitant une mise à jour régulière de contenus factuels propres à un domaine, tandis que la seconde est préférable pour adapter le format ou des modèles de raisonnement particuliers.

71. À mesure que s'est fait sentir le besoin de traiter des tâches plus complexes que la simple génération de textes et de documents, le raisonnement par grand modèle de langage s'est imposé comme un nouveau type de modèle spécialisé. Ces modèles sont capables d'établir des liens logiques pour résoudre des problèmes complexes comportant plusieurs étapes, plutôt que de se contenter de prédire le mot suivant. Au lieu de générer directement une réponse, ces modèles génèrent des prompts intermédiaires correspondant à une séquence d'étapes du processus. Ils sont également capables de s'autocorriger et d'évaluer leur propre raisonnement afin de revoir les étapes intermédiaires avant de fournir un résultat.

72. De nombreux systèmes récents relient également le modèle à des outils logiciels, tels que des moteurs de recherche, des calculatrices, des environnements d'exécution de code, des bases de données, des outils de conception ou des interfaces de programmation d'applications. Les modèles d'IA deviennent des "agents", car ils ne se contentent pas de générer une réponse statique mais sont capables d'effectuer des actions sur des services externes. Le terme "IA agentique" désigne les systèmes dans lesquels un modèle de raisonnement décompose un objectif en étapes, sélectionne ou fait appel à des outils, observe les résultats et poursuit la tâche au cours d'une ou plusieurs itérations. Une couche d'orchestration ou une infrastructure logicielle de support entoure le modèle et gère les outils, stocke les résultats intermédiaires et achemine les informations entre les différents composants. Dans les flux de travail multi-agents, plusieurs composants basés sur des modèles peuvent coordonner ou déléguer des sous-tâches. Ces systèmes vont au-delà d'une simple interface de chat autonome, mais leur comportement reste déterminé par les modèles, les outils mis à leur disposition, les instructions, les mesures de sécurité et les éventuelles validations humaines intégrées au flux de travail. Contrairement à l'IA générative traditionnelle, qui nécessite une intervention humaine à chaque étape, l'IA agentique est capable d'agir de manière autonome en fonction des buts et objectifs à atteindre, en s'appuyant sur la planification, le raisonnement et la

¹⁵ Voir Chuanpeng Yang *et al.*, "Survey on Knowledge Distillation for Large Language Models: Methods, Evaluation, and Application", *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 2025, DOI: 10.1145/3699518; Jianping Gou, Baosheng Yu, Stephen J. Maybank and Dacheng Tao, "Knowledge Distillation: A Survey", *International Journal of Computer Vision*, 129(6), 1789–1819, 2021, DOI: 10.1007/s11263-021-01453-z. Pour la formulation de base, voir Geoffrey Hinton, Oriol Vinyals et Jeff Dean, "Distilling the Knowledge in a Neural Network", 2015.

¹⁶ P. Lewis *et al.*, "Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks", *Advances in Neural Information Processing Systems* 33 (2020).

mémoire pour mener à bien des tâches complexes comportant plusieurs étapes, sans nécessiter une supervision humaine permanente.

Personnalisation des grands modèles de langage pour créer des inventions

73. Les inventions générées par une intelligence artificielle constituent l'un des domaines d'application des grands modèles de langage les plus pertinents pour le SCP. Pour leur conférer cette capacité, il faut généralement spécialiser les grands modèles de langage en leur donnant des instructions différentes ou supplémentaires et en leur indiquant les résultats attendus au regard d'une invention. Ils peuvent également faire l'objet d'un pré-entraînement supplémentaire à partir de documents en matière de brevets, de textes scientifiques ou d'autres contenus techniques, **et être associés à la technique de la génération augmentée par récupération pour extraire ce type de documents.**

74. On peut employer ces modèles spécialisés de différentes manières, ainsi qu'il est indiqué ci-après.

- i) Un modèle aide à rédiger une demande de brevet à partir de la description générale d'une invention humaine, y compris des suggestions concernant l'état de la technique pertinent.
- ii) Un être humain recense des inventions et emploie le modèle pour détecter d'autres problèmes susceptibles d'être résolus par ces inventions.
- iii) Un être humain détecte un problème et emploie le modèle pour créer d'autres solutions possibles.
- iv) Un être humain emploie le modèle pour recenser des problèmes potentiellement importants et générer des solutions possibles à ces problèmes.
- v) **Un utilisateur recourt à un processus de travail intégrant des outils pour trouver des informations sur l'état de la technique, générer des solutions, tester ou simuler différentes options, puis classer les résultats en vue d'un examen complémentaire mené à la fois par des humains et par l'IA.**
- vi) **Un être humain utilise un système multimodal qui associe texte, schémas, données expérimentales ou fichiers de conception pour envisager différentes solutions techniques.**

75. **Ces différents emplois d'un grand modèle de langage spécialisé** peuvent être considérés comme des degrés d'invention de plus en plus élevés, depuis l'aide et les propositions à un inventeur humain jusqu'au rôle plus important consistant à créer de nouvelles idées. Toutefois, d'autres facteurs déterminent la nature et la portée de la participation humaine à la création de résultats inventifs de la part des grands modèles de langage :

- i) la création de prompts pour interroger le modèle;
- ii) les principes et les caractéristiques techniques fournis pour guider le modèle;
- iii) le choix des paramètres du modèle;
- iv) le nombre d'itérations dans les prompts rédigés pour guider le modèle;
- v) **les documents externes extraits par le système et les outils associés au modèle;**
- vi) **les décisions humaines prises lors de la sélection, du rejet, de la validation ou de la modification des variantes générées; et**
- vii) **les enregistrements des prompts, des sources récupérées, des versions du modèle, des appels d'outils, des résultats intermédiaires et des résultats finaux.**

76. D'un point de vue technique, ces enregistrements peuvent s'avérer importants pour la reproductibilité et la traçabilité, même si l'exhaustivité et la fiabilité de ces entrées dépendront de la conception du système et des pratiques de ses utilisateurs¹⁷.

Intelligence artificielle générative pour la création d'images et d'autres modalités

77. Nous avons surtout évoqué jusqu'ici la création de texte. Cependant, des modèles efficaces de création d'images, fondés sur d'autres types de modèles, sont apparus avant les grands modèles de langage. Des images nouvelles et cohérentes sont construites par des modèles entraînés, là encore, sur des centaines de milliers d'images, sous la supervision de mécanismes supplémentaires d'apprentissage automatique. La description textuelle des images d'entraînement permet de combiner les applications de texte et d'image. Ainsi, des modèles de diffusion peuvent produire des images à haute résolution à partir de brèves descriptions textuelles, comme l'illustre le célèbre modèle Stable Diffusion présenté en 2022. Plus récemment, l'IA générative multimodale est devenue une orientation de développement courante, avec des systèmes capables de traiter ou de générer du texte, des images, des fichiers audio, des vidéos, du code ou d'autres types de données au sein d'un même flux de travail.



Source : Modèle Stable Diffusion répondant au prompt "un chat lisant un brevet". Images tirées de la Cartographie de brevets dans le domaine de l'intelligence artificielle générative, publiée en 2024 (en anglais) (<https://doi.org/10.34667/tind.49740>).

78. La création d'images illustrée ci-dessus provient du modèle original Stable Diffusion auquel on avait demandé de dessiner "un chat lisant un brevet". Le processus de création était le suivant : i) créer une image contenant du bruit aléatoire (des pixels choisis au hasard), et ii) appliquer de manière itérative le réseau neuronal pour supprimer le bruit. Le prompt textuel fourni sert à orienter la création. À mesure que le bruit est retiré, une image nouvelle et cohérente est construite au moyen d'éléments figuratifs ayant un lien statistique avec le prompt, ce lien ayant été établi lors de l'apprentissage sur un volume important de données d'entraînement. Ces modèles ont fourni de bonnes réponses dans d'autres types d'application, notamment la vidéo (ils ont réussi à transformer une image en une autre image), la parole, la musique et la création de scènes en trois dimensions à partir d'une ou de plusieurs images en deux dimensions.

79. Dans les systèmes multimodaux, le prompt ne se limite pas au texte : une image, un enregistrement vocal, un extrait vidéo, un schéma ou tout autre type de données d'entrée peut également orienter la génération. Dans les systèmes les plus intégrés, parfois qualifiés de systèmes "de n'importe quel type vers n'importe quel type", un même flux de travail peut accepter plusieurs types d'entrées et produire plusieurs types de sorties; par exemple, il peut répondre à des instructions vocales concernant une image en générant du texte, du code, un schéma ou une nouvelle réponse audio.

¹⁷ NIST, Secure Software Development Practices for Generative AI and Dual-Use Foundation Models: An SSDF Community Profile, NIST SP 800-218A (juillet 2024).

E. Limites actuelles des réseaux neuronaux profonds, de l'intelligence artificielle générative et de l'intelligence artificielle agentique

Les réseaux neuronaux profonds fonctionnent comme des boîtes noires

80. Contrairement aux algorithmes classiques, le processus décisionnel mis en œuvre par un réseau neuronal pendant la phase d'apprentissage ne peut pas être clairement exprimé sous une forme compréhensible par l'humain. Comme nous l'avons indiqué, un réseau neuronal profond peut apprendre par lui-même des caractéristiques utiles à partir de données. Par exemple, pour distinguer les chiens des chats, il peut détecter des exemples types de museau ou d'oreille de chat. Cependant, ces caractéristiques ne sont généralement pas interprétables par l'humain dans la pratique. Il s'agit de structures résultant du processus d'optimisation numérique intervenant dans les couches cachées, que nous ne pouvons pas interpréter.

81. En outre, il est impossible d'exprimer, en termes mathématiques classiques, une équation ou les coefficients définissant une relation entre une entrée et une sortie. Le réseau neuronal est l'équation finale de cette relation et peut faire intervenir des centaines de milliards de paramètres. Un processus décisionnel aussi complexe ne peut pas être illustré à l'aide d'un diagramme ou d'une quelconque autre méthode classique de représentation des algorithmes. C'est pourquoi on dit souvent que les réseaux neuronaux profonds sont "des boîtes noires absolues" et manquent de transparence. Le réseau neuronal s'entraîne de lui-même et le réseau obtenu est extrêmement complexe.

82. La transparence peut s'avérer encore plus complexe lorsqu'un modèle est associé à des bases de données de recherche, à des outils externes ou à d'autres composants d'IA, car le résultat observé peut dépendre non seulement des paramètres internes, mais également du prompt, des contenus extraits, des résultats fournis par les outils, de la version du modèle et des paramètres de déploiement. C'est pourquoi le contrôle et la documentation des flux de travail sont devenus un complément pratique indispensable pour expliquer les modèles.

L'apprentissage profond nécessite beaucoup de données

83. Il est surprenant de constater que les réseaux neuronaux et l'apprentissage profond font partie des modèles d'apprentissage automatique les plus simples en termes de modélisation mathématique. On dit souvent que les mathématiques qui sous-tendent ces modèles sont accessibles à un bon élève du secondaire. Pourtant, ce sont encore aujourd'hui de loin ceux qui donnent les meilleurs résultats. La raison en est qu'ils sont les mieux adaptés pour tirer parti de jeux de données d'entraînement très volumineux. Le succès de l'apprentissage profond et de l'intelligence artificielle générative est aujourd'hui beaucoup moins lié à des progrès théoriques qu'à la simple augmentation de la puissance de calcul et à la disponibilité d'une quantité énorme de données sur le comportement humain, ce que l'on appelle souvent la force brute.

84. Les limites immédiates de l'apprentissage profond sont liées aux situations dans lesquelles il est impossible de recourir à la force brute. Il s'agit en particulier de tâches pour lesquelles les données sont inexistantes ou limitées (par exemple le traitement de langues humaines rares, la découverte de médicaments pour des maladies rares, etc.) ou de domaines faisant l'objet de restrictions juridiques. L'IA générative moderne peut certes réduire certains obstacles en réutilisant des modèles de fondation ou en complétant des ensembles de données parcimonieux par des données issues de la recherche ou des données synthétiques, mais ces techniques n'éliminent pas la nécessité de disposer de données de qualité, conformes à la législation et représentatives du contexte.

Les données du monde réel sont biaisées

85. Le succès de l'apprentissage profond dépend de la disponibilité d'une quantité importante de données, mais cette dépendance à l'égard d'ensembles de données colossaux pose elle-même plusieurs problèmes.

- *Biais des données* : le recueil de données à grande échelle n'est généralement pas neutre, certains groupes étant sous-représentés ou surreprésentés en fonction de leur âge, de leur sexe et de leur origine ethnique¹⁸. Le biais peut provenir de la technique de collecte des données, des préjugés sociaux existants ou du manque de diversité au sein des groupes de personnes qui créent les ensembles de données et les modèles. **Un biais peut également résulter de la surreprésentation de langues, de régions ou de communautés en ligne disposant de ressources importantes dans les données disponibles sur Internet, et peut être moins perceptible dans les évaluations agrégées.**
- *Intensification des biais* : par définition, les méthodes d'apprentissage automatique tendent à détecter des structures discriminatoires dans les données afin d'améliorer rapidement la qualité des prédictions ou de la création. Dès lors, ces méthodes ne se contentent pas de révéler nos biais, mais bien souvent, elles les amplifient. **Dans les systèmes génératifs, l'intensification des biais peut se traduire par des images ou des textes stéréotypés, par l'exclusion des points de vue minoritaires ou par l'homogénéisation des résultats, en particulier lorsque des données synthétiques sont réutilisées pour un apprentissage ultérieur.**
- *Manque de reproductibilité* : puisqu'un modèle dépend de la composition des données d'entraînement et que cette composition est unique, il n'est possible de reproduire certains résultats annoncés que dans le cas très rare où l'on dispose de données en libre accès.

Fiabilité

86. Il n'est pas rare que les grands modèles de langage produisent des contenus inexacts et qu'ils les expriment d'une manière convaincante. Ces résultats erronés sont appelés hallucinations. Si de nombreux travaux ont été récemment consacrés à la réduction de la fréquence de ces erreurs factuelles, celles-ci restent nombreuses, en particulier dans les domaines spécialisés. **Des défaillances similaires peuvent se produire dans les systèmes multimodaux, par exemple lorsqu'un système interprète de manière erronée une image, un graphique, un son ou une vidéo et exprime cette erreur avec certitude. Le problème ne se limite pas aux informations erronées; il peut également concerner des raisonnements fallacieux, des citations inexacts ou une confiance injustifiée.**

¹⁸ Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women, Jeffrey Dastin. Reuters Business News, octobre 2018 (<https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>).

87. Selon une étude récente, on estime que la fréquence des hallucinations du système GPT 4.0 est d'environ 28,6% pour des tâches simples¹⁹, un chiffre probablement supérieur à ce que perçoivent généralement les utilisateurs. Si l'on procède à la même mesure dans le domaine juridique, la fréquence des hallucinations par réponse de GPT 4.0 est d'au moins 58%, selon des chercheurs de Stanford²⁰. Même avec les grands modèles de langage spécialisés comme ceux qui sont commercialisés par LexisNexis et Thomson Reuters, qui ont été spécialement pré-entraînés sur des textes et des bases de données juridiques pour enrichir et contrôler les prompts (technique de la génération augmentée par récupération), le taux d'hallucinations par réponse créée reste estimé entre 17% et 33%, selon une étude des mêmes chercheurs²¹.

88. Il semble difficile d'évaluer les grands modèles de langage dans le temps. Les systèmes fondés sur un apprentissage automatique classique ne doivent pas être testés et évalués au moyen de leurs données d'entraînement. Ce principe garantit que différents systèmes peuvent être évalués et comparés au fil du temps de manière équitable, à l'aide d'ensembles de données en libre accès. Les grands modèles de langage sont entraînés sur de vastes sections d'Internet, ce qui signifie qu'ils peuvent avoir été entraînés à plusieurs reprises à partir des ensembles de données d'évaluation existants couramment publiés en ligne. Ce phénomène est appelé contamination des données. L'évaluation d'un grand modèle de langage ne consiste alors plus à mesurer sa capacité de répondre correctement à des questions inédites, mais simplement de mémoriser des solutions déjà publiées.

89. Certains chercheurs prévoient aussi à l'avenir une perte progressive de performance liée à la qualité des données d'entraînement disponibles; on parle d'effondrement du modèle. Alors que les contenus créés par des intelligences artificielles génératives commencent à inonder l'Internet, les futurs modèles pourraient être eux-mêmes entraînés sur des contenus en ligne générés par de précédents modèles, avec tous leurs biais et leurs erreurs, ce qui entraînerait une diminution progressive de leur précision et de leurs capacités. *Pour autant, les données synthétiques ne présentent pas nécessairement un risque en soi; c'est plutôt l'utilisation inconsiderée ou mal gérée du contenu généré par les modèles qui peut réduire la diversité des données et amplifier les erreurs. Les données synthétiques peuvent s'avérer utiles lorsqu'elles sont générées, filtrées et validées en veillant dans un souci de qualité et de représentativité.*

90. *Les systèmes d'IA générative étant connectés à des outils externes, à des bases de données et à des interfaces de programmation d'applications, la fiabilité passe également par la sécurité. Un utilisateur ou un tiers peut tenter de manipuler un système par injection de prompt, y compris injection indirecte englobant des instructions malveillantes dissimulées dans des documents ou des pages Web récupérés par le système. Parmi les autres risques, on peut citer la fuite d'informations sensibles, la gestion non sécurisée des résultats générés, l'empoisonnement des données ou des modèles, ainsi que l'autonomie excessive, c'est-à-dire le fait qu'un système se voie accorder davantage d'autonomie ou d'autorisations d'utilisation des outils que ce qui est nécessaire à la réalisation de la tâche. Ces risques sont accentués dans le cas de l'IA agentique, car les hallucinations, instructions manipulées ou attaques indirectes par injection de prompts peuvent entraîner des actions lourdes de conséquences, telles que l'envoi de communications, la suppression ou la modification de fichiers, le lancement d'achats ou d'autres transactions, la modification d'enregistrements ou l'appel de services*

¹⁹ Chelli M, Descamps J, Lavoué V, Trojani C, Azar M, Deckert M, Raynier JL, Clowez G, Boileau P, Ruetsch-Chelli C. Hallucination Rates and Reference Accuracy of ChatGPT and Bard for Systematic Reviews: Comparative Analysis. *J Med Internet Res*. 2024 May 22;26:e53164. doi: 10.2196/53164.

²⁰ Matthew Dahl, Varun Magesh, Mirac Suzgun, Daniel E Ho, Large Legal Fictions: Profiling Legal Hallucinations in Large Language Models, *Journal of Legal Analysis*, volume 16, n° 1, 2024, pages 64 à 93, <https://doi.org/10.1093/jla/liae003>.

²¹ Varun Magesh, Faiz Surani, Matthew Dahl, Mirac Suzgun, Christopher D. Manning, & Daniel E. Ho, Hallucination-Free? Assessing the Reliability of Leading AI Legal Research Tools, *22 Journal of Empirical Legal Studies* 216 (2025).

externes, qui peuvent être difficiles, voire impossibles, à annuler. En conséquence, les responsables du déploiement doivent limiter les fonctionnalités, les autorisations et l'autonomie des outils, et exiger une confirmation humaine pour les actions à fort impact, tout en mettant en place un système de contrôle, de suivi et des procédures claires de repli ou de restauration²².

Contenus choquants et sensibles

91. Les modèles d'intelligence artificielle générative sont entraînés sur des volumes considérables de données, de textes et d'images. Il est impossible de filtrer de manière parfaite tous les contenus inappropriés ou choquants sur le plan moral ou éthique. Dès lors, ces modèles peuvent reproduire ou recomposer le même genre de contenus choquants dans les résultats qu'ils produisent.

92. Différentes techniques peuvent être employées pour éviter ce phénomène. Les mots ou groupes de mots prédits peuvent par exemple être filtrés en permanence au moyen de ce que l'on appelle des barrières de sécurité pour retirer tout contenu choquant (ces barrières peuvent être notamment des listes de mots interdits). Cependant, rien ne garantit actuellement que les résultats produits par ces modèles soient entièrement neutralisés, surtout si les utilisateurs emploient des prompts toxiques.

Ressources et infrastructure de l'intelligence artificielle

93. L'entraînement préalable des grands modèles de langage est coûteux, et leur exploitation à grande échelle nécessite des centres de calcul tout aussi imposants, **du matériel dédié tel que des processeurs graphiques dont la production repose sur un nombre très restreint de fabricants, ainsi qu'une capacité électrique croissante**. L'intelligence artificielle générative dépend par ailleurs de données à l'échelle de l'Internet. Si l'on ajoute à cela les capacités d'investissement et la disponibilité de compétences numériques locales, le fossé entre les nations à revenus élevés et celles qui ont des revenus moyens ou faibles devient préoccupant; il a d'ailleurs été évoqué dans différentes instances²³. D'un autre côté, des technologies d'intelligence artificielle ont aussi été déployées pour améliorer par exemple l'enseignement, la santé et l'inclusion financière dans des pays en développement²⁴.

94. **Certaines avancées techniques récentes pourraient permettre de réduire en partie ces obstacles. Des modèles spécialisés plus petits, la compression des modèles, la distillation, la quantification, la mise en cache et le déploiement sur appareil peuvent permettre de réduire les coûts, la latence et la consommation d'énergie pour certaines applications. Néanmoins, l'accès**

²² Voir NIST, "Artificial Intelligence Risk Management Framework: Generative Artificial Intelligence Profile", NIST IA 600-1 (2024), sections 2.2 et 2.9 (confabulation and prompt injection); OWASP, "LLM06:2025 Excessive Agency", à savoir le projet de l'OWASP sur la sécurité de l'IA générative qui identifie l'excès de fonctionnalités, de permissions et d'autonomie comme causes profondes des actions préjudiciables des agents basés sur les grands modèles de langage; "Partnership on AI, Prioritizing Real-Time Failure Detection in AI Agents (2025)", qui souligne que les défaillances des agents peuvent entraîner des actions non autorisées, des changements irréversibles ou des préjudices dans le monde réel, et peuvent survenir lors de la planification, de l'utilisation d'outils ou de l'exécution; Kai Greshake *et al.*, "Not What You've Signed Up For: Compromising Real-World LLM-Integrated Applications with Indirect Prompt Injection", AISec' 23 (2023).

²³ Voir, par exemple, le rapport des Nations Unies et de l'Organisation internationale du Travail : "Comblent le fossé de l'intelligence artificielle : façonner une perspective mondiale sur l'avenir du travail", 26 juillet 2024, ISBN : 9789211066524, <https://www.ilo.org/media/581631/download>. Une étude souligne que le niveau de revenu, la proportion de jeunes dans la population, les infrastructures numériques, la spécialisation dans les services exportables hautement qualifiés, la maîtrise de l'anglais et le capital humain sont étroitement liés à une adoption plus importante de l'IA générative. Voir "Qui sont les utilisateurs de l'IA générative dans le monde?", document de travail sur la recherche en matière de politiques n° 10870, Groupe de la Banque mondiale, disponible à l'adresse <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099720008192430535/pdf/IDU15f321eb5148701472d1a88813ab677be07b0.pdf>.

²⁴ Voir par exemple "Tipping the scales: IA's dual impact on developing nations", sur le blog de la Banque mondiale, à l'adresse <https://blogs.worldbank.org/en/digital-development/tipping-the-scales-ai-s-dual-impact-on-developing-nations>.

à des données de qualité, à du personnel qualifié, à une infrastructure informatique et à un approvisionnement électrique fiable reste inégal, et l'utilisation croissante de systèmes connectés et d'outils et multimodaux peut entraîner de nouveaux coûts opérationnels et de sécurité.

F. Le paysage technique actuel de l'IA et de l'innovation

95. L'Instrument de l'OMPI relatif aux politiques de propriété intellectuelle distingue quatre types d'inventions issues de l'IA en fonction de la nature des inventions et du rôle que joue l'IA dans le processus d'innovation. Cette taxonomie est utile car l'IA peut être à la fois l'objet même de l'innovation, un outil utilisé par des inventeurs humains, un composant intégré à une invention ou, dans un scénario futur, une invention créée par un système d'IA avec une contribution humaine minimale, voire nulle²⁵.

- La première catégorie concerne un **modèle d'IA**, c'est-à-dire un nouveau modèle ou algorithme d'IA. Il peut s'agir par exemple d'une nouvelle architecture de modèle, d'une méthode d'optimisation, d'une technique d'apprentissage ou d'une amélioration algorithmique qui rend un système d'IA plus précis, plus efficace ou plus adaptable.
- La deuxième catégorie concerne les **inventions réalisées à l'aide de l'IA**, dans lesquelles les humains utilisent l'IA comme un outil du processus d'invention. Dans cette catégorie, l'IA peut contribuer à passer au crible différentes options, à recenser des tendances, à sélectionner des candidats, à optimiser une conception ou à tester des solutions, mais l'invention relève toujours de l'humain. L'utilisation de l'IA dans la découverte de médicaments en vue de sélectionner des candidats.
- La troisième catégorie concerne les **inventions fondées sur l'IA**, c'est-à-dire celles qui intègrent l'IA et dans lesquelles celle-ci constitue un élément fondamental du produit, du procédé ou du service. Dans ces situations, l'IA n'est pas un simple outil de recherche utilisé en arrière-plan pour faciliter le processus inventif; elle fait partie intégrante du fonctionnement même de l'invention. On peut citer, à titre d'exemple, un dispositif de traduction utilisant l'apprentissage profond, l'amélioration d'images grâce à l'IA, des outils de diagnostic ou d'autres systèmes dont le fonctionnement repose sur l'IA.
- La quatrième catégorie concerne les **inventions générées par l'IA**; elle décrit un scénario futur dans lequel une invention serait créée de manière autonome par l'IA, sans intervention humaine significative. Cette catégorie constitue une limite conceptuelle utile dans le cadre des débats publics, car elle permet de distinguer les utilisations actuelles de l'IA de situations futures dans lesquelles celle-ci pourrait jouer un rôle plus autonome dans le processus d'invention.

III. PROTECTION PAR BREVET DES INVENTIONS LIÉES À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

96. La présente partie porte sur la protection par brevet des inventions liées à l'intelligence artificielle. Ainsi qu'il est indiqué dans la partie II.F, le terme "inventions liées à l'IA" est utilisé dans le présent document comme un terme générique désignant les modèles d'IA, les inventions réalisées à l'aide de l'IA, les inventions fondées sur l'IA et la catégorie des inventions générées par l'IA qui pourrait apparaître à l'avenir. Les effets de la technologie de l'IA sur le

²⁵ Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI), Préparer l'écosystème de l'innovation à l'intelligence artificielle – Instrument relatif aux politiques de propriété intellectuelle (Genève : OMPI, 2024).

droit des brevets peuvent varier selon que l'IA constitue l'objet de l'invention revendiquée, qu'elle soit intégrée au fonctionnement de l'invention ou qu'elle soit un outil utilisé dans le processus inventif.

A. Considérations générales

97. On considère généralement que le système des brevets doit contribuer à la promotion de l'innovation technologique ainsi qu'au transfert et à la diffusion de la technologie dans l'intérêt général de la société, grâce à des droits et obligations équilibrés visant les producteurs de technologies et les utilisateurs de connaissances technologiques. À cette fin, chaque pays établit un cadre juridique et adopte des lois et des règlements qui sont interprétés par les tribunaux et complétés par des orientations pratiques élaborées par un organe administratif.

98. Comme le système des brevets est neutre sur le plan technologique, lorsqu'une nouvelle technologie apparaît, on se demande souvent s'il est encore possible d'atteindre les objectifs de ce système. Tel a été le cas pour la technologie des semi-conducteurs, des logiciels, des technologies de l'information et de la biotechnologie, et les débats se poursuivent à mesure que ces technologies évoluent. Il n'est donc pas surprenant que l'apparition de l'intelligence artificielle ait soulevé des questions et des débats analogues et qu'elle ait remis en question la capacité du système actuel des brevets d'intégrer ce type de technologies.

99. Pendant des décennies, les technologies informatiques, qui désignent à la fois le matériel et les logiciels, ont été employées pour aider les êtres humains à réaliser des inventions dans de nombreux domaines techniques. Ainsi, les progrès de la mécanique et de l'électronique ont été facilités par la conception assistée par ordinateur (CAO), la bio-informatique a permis aux chercheurs d'analyser et d'interpréter des données biologiques et l'aide informatique à la chimie a favorisé la découverte de nouvelles substances chimiques. Des ordinateurs ont également été intégrés à des dispositifs et des appareils pour assurer des fonctions précises.

100. Dans le cas des technologies informatiques, les inventions nouvelles peuvent être classées en trois catégories :

- i) les inventions nouvelles qui améliorent les fonctions informatiques des ordinateurs en tant que tels;
- ii) les inventions nouvelles (un dispositif, un appareil, etc.) intégrées à des ordinateurs pour remplir une fonction précise; et
- iii) les inventions nouvelles créées à l'aide d'ordinateurs dans n'importe quel domaine technique.

101. En ce qui concerne les technologies d'IA, le présent document reprend la taxonomie présentée dans la partie II.F plutôt que d'établir une classification distincte. D'une manière générale, les catégories de technologies informatiques susmentionnées correspondent aux modèles d'IA, aux inventions fondées sur l'IA et aux inventions réalisées à l'aide de l'IA, tandis que la partie II.F englobe également la catégorie des inventions générées par l'IA qui pourrait apparaître à l'avenir.

102. Au stade actuel du développement technologique de l'intelligence artificielle, les instructions et les interventions de l'être humain restent un élément important dans le processus de création de ces inventions. Cependant, à mesure que la technologie de l'intelligence artificielle progresse, la nature de l'intervention humaine dans le processus de création pourrait changer au profit d'une autonomie accrue des systèmes d'intelligence artificielle.

103. Dans le cadre de la taxonomie présentée dans la partie II.F, les inventions liées à l'IA, en particulier les inventions réalisées à l'aide de l'IA et la catégorie des inventions générées par l'IA qui pourrait apparaître à l'avenir, peuvent être mieux comprises en se concentrant sur le degré et la nature de la contribution humaine à la création du concept inventif fondamental. Dans cette optique, les scénarios suivants peuvent être envisagés :

- i) la détection d'un problème et la conception d'une solution sont faites par un être humain, tandis que la technologie de l'intelligence artificielle est simplement employée à des fins de vérification, d'automatisation, d'adaptation ou de généralisation de la solution humaine;
- ii) la détection d'un problème est faite par l'être humain et la conception d'une solution est assistée, orientée ou dirigée par la technologie de l'intelligence artificielle;
- iii) la détection d'un problème et la conception d'une solution sont réalisées conjointement par des êtres humains et la technologie de l'intelligence artificielle; et
- iv) la détection d'un problème et la mise au point d'une solution sont réalisées par la technologie de l'intelligence artificielle sans aucune intervention humaine.

104. Dans le deuxième scénario, la pertinence de la technologie de l'intelligence artificielle dans la création de l'invention peut être minimale ou déterminante. Le quatrième scénario, c'est-à-dire l'intelligence artificielle générale ou superintelligence²⁶, n'est pas réalisable en l'état actuel de la technologie²⁷. En raison d'une ambiguïté terminologique, s'il n'existe aucun consensus sur ce qui doit constituer une IA générale (IAG) pleinement développée, certains estiment que l'intelligence artificielle étroite (IAE) est déjà une réalité (par exemple, le traitement du langage naturel ou la reconnaissance d'images), et des rapports sectoriels récents indiquent qu'il pourrait bientôt être possible d'atteindre le stade de l'IAG. Néanmoins, la possibilité d'une telle évolution constitue une grande différence par rapport à la technologie informatique classique. Cette différence conduit à poser de nouvelles questions, d'une autre nature, quant aux brevets dans le domaine de l'intelligence artificielle.

105. Depuis l'apparition de la technologie de l'intelligence artificielle, des innovateurs et des chercheurs ont déposé des demandes de brevet et des brevets ont été accordés pour ces inventions. Comme l'illustre le document intitulé "Rapport 2019 de l'OMPI sur les tendances technologiques – Intelligence artificielle", ces brevets couvrent diverses techniques d'intelligence artificielle²⁸ utilisées pour de nombreuses applications fonctionnelles²⁹ dans divers domaines d'application de l'intelligence artificielle³⁰. Les méthodes libres d'accès (ou innovation ouverte) sont également répandues parmi les développeurs d'intelligence artificielle³¹. On trouvera des données détaillées sur le paysage des brevets et les inventions liées à l'intelligence artificielle dans la publication de l'OMPI précitée. Parallèlement à l'accroissement de l'intérêt général et de l'attention dont elle fait l'objet dans les publications scientifiques, l'intelligence artificielle générative a connu ces dernières années une croissance exponentielle pour ce qui est des brevets³². En nombre de demandes de brevet déposées, les modèles d'intelligence artificielle générative les plus importants sont les suivants : i) les réseaux

²⁶ Cela signifie que les systèmes d'intelligence artificielle sont capables d'accomplir toutes les tâches intellectuelles qu'un cerveau humain pourrait effectuer ou, qu'hypothétiquement, la capacité d'une machine dépasse de loin celle du cerveau humain.

²⁷ Rapport 2019 de l'OMPI sur les tendances technologiques – Intelligence artificielle, page 19 (de la version en anglais).

²⁸ Par exemple, apprentissage automatique, logique floue et programmation logique.

²⁹ Par exemple, la vision par ordinateur, le traitement du langage naturel et le traitement de la parole.

³⁰ Par exemple, les transports, les télécommunications, les sciences de la vie et les sciences médicales.

³¹ Rapport 2019 de l'OMPI sur les tendances technologiques – Intelligence artificielle, page 109 (de la version en anglais).

³² Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) (2024). Generative Artificial Intelligence. Patent Landscape Report. Genève : OMPI. <https://doi.org/10.34667/tind.49740>.

antagonistes génératifs; ii) les auto-encodeurs variationnels); et iii) les grands modèles de langage fondés sur un décodeur. Ces brevets ne sont pas regroupés dans un domaine ou un secteur économique particulier et des demandes ont été déposées dans un très grand nombre de domaines d'application fondamentaux³³.

106. L'incidence de la technologie de l'intelligence artificielle sur le droit des brevets n'a pas encore été déterminée. De nombreux pays n'ont pas encore établi de procédure particulière pour étudier les applications liées à l'intelligence artificielle³⁴. Toutefois, certaines caractéristiques de la technologie de l'intelligence artificielle semblent indiquer que différents domaines du droit des brevets pourraient être concernés par cette nouvelle technologie à l'avenir, voire immédiatement. Il serait souhaitable de mener une réflexion sur les points suivants :

- i) Étant donné que la technologie de l'intelligence artificielle est essentiellement mise en œuvre au moyen de logiciels, les questions de droit des brevets actuelles relatives aux inventions mises en œuvre sur des ordinateurs et aux inventions utilisant des logiciels peuvent rester pertinentes au regard de la technologie de l'intelligence artificielle.
- ii) Les caractéristiques cognitives de la technologie de l'intelligence artificielle appellent une réflexion plus approfondie sur la manière dont cette technologie pourrait être intégrée aux processus d'innovation humaine et sur son incidence au regard de l'hypothèse selon laquelle les inventions sont "faites par l'être humain" dans le système des brevets et en droit des brevets.
- iii) Les limites techniques inhérentes à une reproduction et une description complètes des processus effectués dans le réseau neuronal d'apprentissage profond soulèvent la question de leur incidence potentielle sur l'un des principes fondamentaux du système des brevets, à savoir la diffusion des nouvelles connaissances technologiques.

107. Dès lors que le système des brevets a pour raison d'être de contribuer à la promotion de l'innovation technologique ainsi qu'au transfert et à la diffusion de la technologie, il doit également continuer de favoriser l'innovation et les mécanismes de partage des nouvelles connaissances dans le domaine de l'intelligence artificielle (à moins que d'autres outils juridiques, sociaux et économiques ne prennent suffisamment en charge ces questions). Au niveau des politiques, les principales considérations pourraient être les suivantes : compte tenu de l'objectif du système des brevets, le développement de la technologie de l'intelligence artificielle fausserait-il l'équilibre que ce système cherche à établir? Dans l'affirmative, comment rétablir cet équilibre? Faut-il mettre à jour les lois et pratiques en matière de brevets à la lumière de l'évolution de la technologie de l'intelligence artificielle? Existe-t-il ou existera-t-il des lacunes dans les concepts juridiques existants du système des brevets au regard de l'intelligence artificielle?

108. Pour répondre à ces questions, il est nécessaire de comprendre la particularité technique de l'intelligence artificielle par rapport à la technologie informatique classique et de déterminer dans quelle mesure la pratique et le droit actuels pourraient s'appliquer à la technologie de l'intelligence artificielle aujourd'hui et à l'avenir. Le présent document d'information ne vise pas à recenser l'ensemble de ces questions de manière exhaustive. Toutefois, les paragraphes qui suivent donnent une idée des questions liées au droit des brevets qui peuvent se poser lorsque

³³ Par exemple : les logiciels, les sciences de la vie, l'édition, les solutions d'entreprise, l'industrie, les transports, la sécurité et les télécommunications. [À titre d'exemple concret en Tanzanie, le chapitre 217 de la loi sur les brevets ne traite pas expressément des technologies émergentes telles que l'intelligence artificielle ou la biotechnologie, mais les conditions générales de brevetabilité que sont la nouveauté, l'activité inventive et l'applicabilité industrielle s'appliquent à tous les types d'inventions, y compris celles relevant de domaines émergents – voir les observations formulées par la Tanzanie en réponse à la note C.9304.](#)

³⁴ Par exemple, la Fédération de Russie : voir les observations formulées par la Fédération de Russie en réponse à la note C.9199.

des demandes de protection par brevet sont déposées et que des brevets sont délivrés pour des inventions liées à l'intelligence artificielle. L'expression "inventions liées à l'IA" désigne les catégories décrites dans la partie II.F, telles qu'elles ont été examinées plus en détail ci-dessus sous l'angle de la contribution humaine. Il n'existe pour le moment que très peu de directives officielles traitant spécifiquement des questions de droit des brevets au regard des inventions liées à l'intelligence artificielle. Cette dernière étant une technologie récente, il existe peu de jurisprudence en la matière, quoique quelques offices des brevets aient publié des directives expliquant leurs pratiques dans ce domaine. L'application de la loi et l'octroi de licences pour des brevets liés à l'intelligence artificielle dans le cadre de l'interprétation des revendications pourraient également faire partie des sujets de discussion futurs, de même que la commercialisation accrue de produits utilisant l'intelligence artificielle. En général, pour négocier des contrats de licence et régler des litiges en matière de brevets, il faut tenir compte de facteurs complexes et multidimensionnels. Il reste à voir si les inventions liées à l'intelligence artificielle, en tant que telles, ne compliqueront pas davantage des questions déjà complexes.

109. Le système des brevets actuel repose sur le principe selon lequel certains mécanismes d'incitation favorisent les activités créatives des êtres humains. D'un point de vue politique global, les possibilités qu'offre le développement de la technologie de l'intelligence artificielle soulèvent une question philosophique et juridique concernant l'application de la théorie décrivant les mesures d'encouragement offertes par le système des brevets. S'il s'agit encore pour le moment de science-fiction, cette question pourra se poser avec plus d'acuité lorsqu'une machine dotée d'une intelligence artificielle sera capable de traiter de manière exhaustive diverses données (non seulement des données scientifiques et technologiques mais aussi des données personnelles et comportementales, ainsi que des données sociales et juridiques), de détecter un problème, de le résoudre par une invention nouvelle et de mettre de nouveaux produits sur le marché pour satisfaire les besoins des êtres humains, tout cela de manière autonome. Si cette question est passionnante sur le plan intellectuel, elle dépasse largement la portée du présent document.

110. Les progrès récemment accomplis en intelligence artificielle, notamment dans des domaines comme l'apprentissage profond et les modèles génératifs, ont fait apparaître des systèmes de plus en plus sophistiqués capables d'accomplir des tâches complexes avec très peu d'intervention humaine. Ces évolutions ont aussi fait naître des débats majeurs sur les conséquences des inventions créées par l'intelligence artificielle sur le système des brevets actuel³⁵. Le débat visant à déterminer si une intelligence artificielle peut être considérée comme un inventeur dans le droit des brevets actuel a pris beaucoup d'importance et certains ressorts juridiques ont émis des directives sur cette question.

111. En outre, l'intégration rapide de l'intelligence artificielle dans divers secteurs a mis en relief la nécessité de disposer de lignes directrices et de normes plus claires concernant la brevetabilité des inventions liées à l'intelligence artificielle pour garantir la sécurité juridique, la cohérence et l'équité de la procédure conduisant à la concession de brevets. La nature unique de l'intelligence artificielle, caractérisée par sa capacité d'apprendre et d'évoluer de manière autonome, remet en question les exigences classiques en matière de brevetabilité telles que la nouveauté, l'activité inventive et la divulgation suffisante. Le fait que certains modèles d'intelligence artificielle soient des boîtes noires, en particulier dans le domaine de l'apprentissage profond, complique l'exigence de description claire et reproductible de l'invention.

³⁵ Voir par exemple les commentaires adressés par l'Australie et le Brésil en réponse à la circulaire C.9199.

B. Objet brevetable

112. D'une manière générale, toute invention, qu'il s'agisse d'un produit ou d'un procédé, dans tous les domaines de la technique, peut faire l'objet d'un brevet, à condition qu'elle remplisse toutes les conditions juridiques, y compris celle selon laquelle l'invention ne doit pas relever des objets exclus de la brevetabilité. Il n'existe aucune définition internationale contraignante du terme "invention" et chaque pays définit la portée de l'objet exclu dans sa législation nationale, conformément aux traités internationaux auxquels il est partie. Dès lors, il existe des différences d'un pays à l'autre quant à la définition d'un objet brevetable³⁶. De nombreux pays considèrent que les méthodes mathématiques, schémas, règles et procédés employés pour effectuer des tâches intellectuelles, les règles commerciales et les méthodes et programmes informatiques ne sont pas brevetables. Certains précisent que ces objets ne sont exclus de la brevetabilité que dans la mesure où la demande de brevet porte précisément sur eux. Dans un ressort juridique en particulier³⁷, la jurisprudence établit que les revendications portant sur les lois de la nature, les phénomènes naturels et les idées abstraites sont exclues de la protection par brevet. Dans un autre ressort juridique, la loi sur les brevets³⁸ définit le terme "invention" comme étant "une création très avancée d'idées techniques utilisant les lois de la nature" et la catégorie des inventions portant sur des produits inclut les programmes informatiques et toute autre information destinée à être traitée par un ordinateur électronique, comparable à un programme informatique³⁹.

113. En s'appuyant sur la taxonomie reproduite dans la partie II.F, la présente section traite principalement des questions relatives à la brevetabilité des modèles d'IA et des inventions fondées sur l'IA, tandis que les inventions réalisées à l'aide de l'IA sont examinées séparément, le cas échéant. Au-delà des améliorations apportées aux composants matériels qui exécutent les fonctions de l'intelligence artificielle, les inventions liées aux techniques et aux applications fonctionnelles de l'intelligence artificielle portent essentiellement sur des logiciels. C'est pourquoi un grand nombre d'États membres considèrent que les inventions liées à l'intelligence artificielle constituent un sous-ensemble des inventions mises en œuvre par ordinateur⁴⁰. Tout comme dans le domaine de l'informatique classique, les applications d'IA peuvent également être utilisées dans des secteurs non technologiques, tels que la finance, l'assurance ou le commerce électronique, entre autres. En outre, l'apprentissage automatique repose sur des modèles de calcul et des algorithmes de classification, de regroupement, de régression et de réduction de dimensionnalité, qui peuvent être considérés comme des techniques mathématiques. Par ailleurs, si l'on ne saurait nier l'importance des données d'entraînement pour l'efficacité de l'apprentissage automatique, les données proprement dites, qui ne sont que des informations, ne constituent pas une invention brevetable.

114. La brevetabilité des inventions mises en œuvre par ordinateur ou au moyen de logiciels est l'un des domaines dans lesquels il est difficile d'établir une distinction nette entre les objets brevetables et non brevetables. Ainsi, dans de nombreux pays, la "technicité" de l'invention revendiquée importe pour en déterminer la brevetabilité. Dans ces pays, la jurisprudence et la pratique des offices ont été élaborées pour préciser des concepts tels que les "problèmes techniques", les "moyens techniques", les "effets techniques" et la "finalité technique".

³⁶ Voir "Quelques aspects des lois nationales/régionales sur les brevets – Exclusions de la brevetabilité" à l'adresse https://www.wipo.int/scp/fr/annex_ii.html.

³⁷ États-Unis d'Amérique.

³⁸ Article 2.1) et 4) de la Loi sur les brevets du Japon.

³⁹ Pour plus d'informations sur les exclusions de la brevetabilité et la brevetabilité des inventions mises en œuvre par ordinateur, voir les documents SCP/13/3 et SCP/15/3 (en ce qui concerne l'exclusion des programmes d'ordinateur de la brevetabilité, voir en particulier l'annexe II du document SCP/15/3).

⁴⁰ Voir par exemple les commentaires adressés par le Chili, la Lituanie et le Portugal en réponse à la circulaire C.9199.

115. L'IA est généralement considérée comme une branche de l'informatique, car elle repose sur l'étude du calcul et le traitement de l'information, notamment les structures de données algorithmiques, les langages de programmation, l'architecture informatique et le génie logiciel, y compris les méthodes et moyens permettant de représenter, stocker, traiter et transmettre efficacement les résultats de calcul et les informations⁴¹. Si l'IA est une branche de l'informatique, la question de savoir si les modèles et algorithmes d'IA peuvent facilement être considérés comme des inventions mises en œuvre par ordinateur fait l'objet d'un vif débat⁴². La nature statistique, probabiliste et non déterministe de l'IA soulève de nouveaux défis et complexités auxquels les cadres applicables aux inventions mises en œuvre par ordinateur pourraient ne pas répondre pleinement, et ce pour diverses raisons. Les programmes informatiques reposent sur la programmation et la génération de résultats à partir d'instructions, tandis que les modèles d'IA et les systèmes d'apprentissage automatique fonctionnent selon une logique interne fondée sur l'apprentissage plutôt que sur la programmation. Par conséquent, contrairement aux programmes informatiques classiques, qui comportent des étapes fonctionnelles explicites et déterministes où la relation entre les entrées et les sorties d'informations est claire, les réseaux neuronaux entraînés sont définis par des paramètres numériques dont la relation avec le comportement du réseau peut rester obscure, même après un examen approfondi par des humains visant à retracer le processus de réflexion du système IA ou les raisons de ses décisions (ce que l'on appelle communément le problème de la "boîte noire")⁴³. Ainsi, les différences entre les inventions mises en œuvre par ordinateur et celles relevant de l'IA soulèvent certaines questions doctrinales fondamentales en matière de droit et de politique des brevets, dans le contexte de la brevetabilité.

116. Si les questions doctrinales connexes n'ont pas été examinées dans le détail, sauf dans la littérature universitaire, l'évolution de la jurisprudence dans au moins un ressort juridique a soulevé ce type de préoccupations, offrant ainsi des enseignements utiles en matière de politique publique. Dans l'affaire *Emotional Perception AI c. Comptroller-General of Patents, Designs and Trademarks*, la Haute Cour du Royaume-Uni a estimé que les inventions issues de l'IA qui s'appuient sur des réseaux neuronaux artificiels ne pouvaient être exclues en vertu de l'application du cadre applicable aux inventions mises en œuvre par ordinateur, partant du principe que les modèles d'IA sont des programmes informatiques en tant que tels et donc des objets non brevetables⁴⁴. Les débats menés dans le cadre de cette affaire montrent que l'utilisation de l'intelligence artificielle (à savoir les réseaux neuronaux artificiels pour la recommandation de fichiers multimédias) ne correspond pas tout à fait à la conception traditionnelle d'un "programme pour ordinateur". Au moins deux observations essentielles tirées de cette affaire mettent en lumière les questions doctrinales relatives à la brevetabilité des modèles d'IA. Tout d'abord, la Cour a établi une distinction entre les instructions de programme traditionnelles définies par un être humain et le fonctionnement d'un réseau neuronal artificiel entraîné, dont les paramètres de fonctionnement sont générés par l'apprentissage et ne sont pas mis en œuvre sous la forme d'un code qui lui aurait été fourni par un être humain. Elle a donc conclu, au vu des circonstances de l'affaire, que le réseau neuronal artificiel émulé et entraîné pouvait être distingué du logiciel sous-jacent et ne constituait pas en soi un "programme pour ordinateur" au sens de l'exclusion. D'autre part, cette affaire montre que l'application à un réseau neuronal artificiel autodidacte de l'exclusion relative à un programme informatique suppose d'identifier avec soin l'ordinateur concerné, le

⁴¹ "Is AI Computer Science", Équipe CRLN (2025), disponible à l'adresse : <https://www.clrn.org/is-ai-computer-science/>.

⁴² Instrument de l'OMPI relatif aux politiques de propriété intellectuelle, page 13.

⁴³ Voir les paragraphes 80 et 81 ci-dessus. Voir également : "AI's mysterious 'black box' problem, explained", University of Michigan-Dearborn (2023), disponible à l'adresse <https://umdearborn.edu/news/ais-mysterious-black-box-problem-explained>.

⁴⁴ [2023] EWHC 2948 (Ch). L'affaire portait sur la question de la brevetabilité de l'utilisation de réseaux neuronaux artificiels pour mettre en place un système amélioré permettant de faire des recommandations de fichiers multimédias et d'envoyer le fichier ainsi qu'un message à un utilisateur final, en se fondant sur la perception et les émotions humaines, indépendamment du genre musical et des classifications conventionnelles.

programme utilisé, l'objet réel de la revendication et, le cas échéant, de déterminer si l'invention revendiquée produit un effet technique pertinent. Bien qu'un programme informatique ait été utilisé pour lancer ou mener à bien la formation, la Cour a estimé qu'il ne constituait qu'un élément accessoire de la revendication et ne représentait pas l'invention revendiquée⁴⁵. Si cette affaire a ensuite fait l'objet d'une annulation en appel (voir le paragraphe 131), les observations formulées par la Cour fournissent un cadre d'analyse permettant de comprendre les points de divergence entre les inventions mises en œuvre par ordinateur et celles relevant de l'IA.

117. Le cadre applicable aux inventions mises en œuvre par ordinateur pose des difficultés particulières en ce qui concerne les technologies d'IA relevant de la "zone grise", notamment les simulations d'IA. Ces technologies utilisent des algorithmes fondés sur les données pour détecter des tendances, générer des résultats et améliorer les processus sans programmation explicite. Les simulations sont nécessaires pour reproduire des situations réelles dans le cadre de l'entraînement des modèles d'IA. Par exemple, pour les appareils de mobilité à intelligence artificielle utilisés à différentes fins dans les ateliers de fabrication, il serait important de simuler l'environnement réel afin d'entraîner le modèle d'IA et de le tester ensuite à l'aide de données synthétiques créées à cette fin à l'aide de modèles d'IA, ce qui permettrait de compléter et d'optimiser le déploiement de ces modèles. En tant que fonctions mathématiques convertissant des données d'entrée en données de sortie à l'aide de paramètres appris, les simulations d'IA produisent principalement des résultats informationnels (à savoir des prédictions, des classifications ou des recommandations) sans pour autant entraîner de changements concrets au niveau du matériel. Un brevet peut donc être refusé au motif que le résultat constitue un contenu informatif fondé sur un concept mathématique abstrait. En appliquant la jurisprudence existante à la question de la simulation mise en œuvre par ordinateur, impliquant une méthode mise en œuvre au moyen d'un programme informatique et d'un dispositif utilisé pour simuler le déplacement d'une foule de piétons dans un environnement tel qu'une gare ferroviaire à des fins de gestion des foules, la Grande Chambre de recours de l'OEB a conclu, dans l'affaire G1/19 – Simulation de piétons (2021), que l'effet technique en aval devait se rapporter à une réalité physique⁴⁶. Toutefois, une simulation fondée sur l'IA qui serait utilisée pour faciliter la conception ou la vérification d'autres solutions peut conserver un caractère technique, à condition que l'effet technique revendiqué soit clairement établi et que les revendications soient correctement limitées.

118. À ce jour, aucun ressort juridique n'a modifié sa législation sur les brevets pour ce qui est de la brevetabilité des inventions issues de l'IA. Toutefois, des propositions législatives ont vu le jour dans certains ressorts juridiques, dans le cadre de débats plus larges sur les réformes relatives à la brevetabilité. Ces propositions, si elles étaient adoptées, pourraient avoir une incidence significative sur le traitement des inventions issues de l'IA en limitant les exclusions de la brevetabilité définies par la jurisprudence et en les remplaçant par une liste officielle fermée de catégories non susceptibles de protection. Dans le cadre de ces propositions, l'examen de la brevetabilité tiendrait compte de l'invention revendiquée dans son ensemble, telle qu'elle est comprise par une personne du métier, en s'attachant à déterminer si l'invention existe dans la nature indépendamment de l'activité humaine ou uniquement dans l'esprit humain⁴⁷.

119. S'agissant de la brevetabilité des inventions liées à l'intelligence artificielle, certains offices des brevets ont émis des lignes directrices qui sont décrites ci-après.

⁴⁵ Ibid., paragraphes 32, 54, 56 à 61, 63 et 76 à 78.

⁴⁶ G 0001/19 (Simulation de piétons) du 10 mars 2021, Chambre de recours élargie de l'OEB.

⁴⁷ Congressional Research Service, Patent-Eligible Subject Matter Reform: An Overview (2026). Disponible à l'adresse https://www.congress.gov/crs_external_products/IF/PDF/IF12563/IF12563.4.pdf.

120. En Australie, l'Office de la propriété intellectuelle considère que les inventions liées à l'intelligence artificielle constituent de manière générale un sous-ensemble des inventions mises en œuvre sur des ordinateurs aux fins de la brevetabilité. Si les tribunaux australiens ne se sont pas encore prononcés sur la brevetabilité d'une invention comprenant ou utilisant spécifiquement l'IA, les évolutions récentes concernant les inventions mises en œuvre par ordinateur s'appliquent aux applications liées à l'IA. Dans l'affaire *Aristocrat Technologies Australia Pty Ltd c. Commissioner of Patents* [2025] FCAFC 131, la Cour fédérale siégeant en formation plénière a confirmé qu'une invention mise en œuvre par ordinateur devait être clairement définie sur le fond, et que la question pertinente était de savoir si l'objet revendiqué constituait simplement une idée abstraite manipulée par ordinateur ou une idée abstraite mise en œuvre par ordinateur afin de produire un état de fait artificiel et un résultat utile. La Haute Cour a rejeté la demande d'autorisation spéciale de pourvoi dans l'affaire *Commissioner of Patents c. Aristocrat Technologies Australia Pty Ltd* [2026] HCADisp 15.

121. À la suite de l'affaire *Aristocrat*, IP Australia a mis à jour son Manuel des pratiques et procédures en matière de brevets. Le Manuel précise désormais que les inventions mises en œuvre par ordinateur sont susceptibles de protection par brevet lorsqu'elles donnent lieu, après avoir été clairement définies, à la mise en œuvre d'une idée abstraite par ordinateur afin de produire un état de fait artificiel et un résultat utile, et propose un cadre décisionnel tenant compte, entre autres, des éléments physiques de la revendication, du fait que le produit ou le système informatisé fonctionne de manière améliorée ou modifiée, du fait qu'un effet technique pertinent se produit ou non en dehors du produit ou du système informatisé, et du fait qu'un problème technique est résolu ou non grâce au produit ou au système informatisé. En vertu de ces principes, la brevetabilité peut être reconnue pour des revendications liées à l'IA lorsque la mise en œuvre à l'aide de l'IA ou par ordinateur, clairement définie, ne se limite pas à la simple manipulation d'une idée abstraite à l'aide d'une technologie informatique générique, mais contribue à une mise en œuvre susceptible de protection par brevet⁴⁸.

122. Au Brésil, l'Institut national de la propriété industrielle (INPI) a actualisé en 2020 ses Directives concernant les inventions mises en œuvre sur ordinateur pour tenir compte des demandes de brevet liées à l'intelligence artificielle⁴⁹. La brevetabilité est déterminée en fonction de la question de savoir si l'objet revendiqué relève de l'une des exclusions de la brevetabilité prévues dans les directives d'examen de l'INPI. La version révisée de ces directives indique en outre que les techniques fondées sur l'intelligence artificielle, y compris les outils d'apprentissage automatique et d'apprentissage profond peuvent être considérées comme des inventions lorsqu'elles sont employées pour résoudre des problèmes techniques⁵⁰. Dans ce contexte, les modèles ou algorithmes d'intelligence artificielle considérés en dehors de toute application à un domaine technique précis sont considérés comme des méthodes ou des algorithmes mathématiques et ne sont donc pas brevetables. En revanche, sont considérées comme brevetables les inventions liées à la modification de techniques fondamentales de l'intelligence artificielle, par exemple des modifications du procédé d'entraînement ou la mise au point d'une nouvelle architecture de réseaux neuronaux, dès lors que ces modifications sont justifiées au regard du problème technique précis que l'on cherche à résoudre, qu'elles relèvent d'un domaine technique et qu'elles produisent un effet technique. Au Brésil, toute architecture de réseaux neuronaux prise en compte de manière isolée est considérée comme une méthode mathématique. Quant aux systèmes d'intelligence artificielle liés à un matériel informatique, il

⁴⁸ Voir les observations transmises par l'Australie en réponse à la circulaire C.9199; *Aristocrat Technologies Australia Pty Ltd c. Commissioner of Patents* [2025] FCAFC 131; *Commissioner of Patents c. Aristocrat Technologies Australia Pty Ltd* [2026] HCADisp 15; IP Australia, "Commissioner of Patents guidance update regarding computer-implemented inventions", avis officiel, octobre 2025; IP Australia, "Update: Aristocrat Technologies Australia Pty Ltd v Commissioner of Patents", avis officiel, 6 février 2026; IP Australia, section 5.6.8.6 du Manuel des pratiques et procédures en matière de brevets, "Computer Implemented Inventions, Mere Schemes, and Business Methods", mis à jour le 16 mars 2026; IP Australia, "Mise à jour du Manuel des brevets d'IP Australia – mars 2026".

⁴⁹ Résolution INPI/PR n° 411, de 2020.

⁵⁰ Voir les observations transmises par le Brésil en réponse à la circulaire C.9199.

est essentiel, pour garantir leur brevetabilité, de présenter les caractéristiques et les détails propres à la manière dont la mise en œuvre est effectuée, sans se contenter de faire mention d'une interprétation matérielle possible⁵¹. En 2025, l'INPI a lancé la consultation publique n° 03/2025 portant sur un projet de lignes directrices relatives à l'examen des demandes de brevet liées à l'IA. Ce projet considère les inventions liées à l'IA comme un sous-ensemble des inventions mises en œuvre par ordinateur et maintient l'exigence selon laquelle une invention brevetable liée à l'IA doit résoudre un problème technique, présenter une solution technique et produire un effet technique⁵².

123. En Chine, les Directives d'examen des brevets ont été révisées avec effet au 20 janvier 2024 afin d'examiner, entre autres, l'examen des demandes de brevet d'invention portant sur l'intelligence artificielle et les mégadonnées. En vertu de ces directives, les inventions liées à l'IA peuvent constituer un objet brevetable lorsque la solution revendiquée, considérée dans son ensemble, utilise des moyens techniques pour résoudre un problème technique et produire un effet technique. Par exemple, une amélioration d'un algorithme d'IA ou de mégadonnées peut constituer une solution technique lorsque l'algorithme présente un lien technique particulier avec la structure interne d'un système informatique et qu'il améliore l'efficacité de calcul du matériel ou les résultats d'exécution. Le 31 décembre 2024, la CNIPA a publié les Directives relatives aux demandes de brevet pour les inventions liées à l'IA (mise en œuvre à titre expérimental), qui fournissent des orientations et des exemples supplémentaires propres à l'IA. Ces directives confirment que les revendications liées à l'IA ne doivent pas se limiter aux règles et méthodes relatives aux activités mentales, mais doivent également satisfaire à l'exigence de solution technique. Elles précisent en outre que le simple fait d'ajouter une caractéristique technique liée à l'IA ou du matériel informatique générique ne suffit pas lorsque le fond de la revendication reste un algorithme mathématique abstrait ou une méthode d'entraînement de modèles ne présentant ni problème technique ni effet technique. Les Directives d'examen des brevets ont fait l'objet de nouvelles modifications par l'arrêté n° 84, entré en vigueur le 1^{er} janvier 2026. Ces modifications consistent notamment à ajouter des dispositions relatives à l'IA et aux mégadonnées concernant les revendications comportant des caractéristiques algorithmiques ou des règles et méthodes commerciales, et à prévoir que les demandes impliquant la collecte de données, la gestion d'étiquettes, la définition de règles ou des décisions de recommandations qui portent atteinte à la loi, aux bonnes mœurs ou à l'intérêt général ne peuvent pas être protégées par brevet⁵³.

124. En France, l'Institut national de la propriété industrielle (INPI) applique, dans ses directives d'examen, le cadre analytique fondé sur l'article L. 611-10 du Code de la propriété intellectuelle pour déterminer l'objet brevetable. Certains objets ne sont pas considérés comme des inventions, notamment les méthodes mathématiques, les programmes informatiques et les méthodes commerciales, sauf lorsqu'ils font l'objet d'une revendication à ce titre. Dans le cas des inventions faisant appel à l'IA, l'INPI n'applique pas de régime distinct : l'IA, dans la mesure où elle repose sur des calculs, est considérée comme une méthode mathématique mise en œuvre par ordinateur et, lorsqu'elle fait l'objet de revendications en tant que telle, ne peut être considérée comme une invention. Pour qu'une invention utilisant l'IA soit brevetable, l'IA doit contribuer au caractère technique de l'invention en apportant une solution technique à un

⁵¹ *Ibid.*

⁵² INPI, Consultation publique INPI/PR n° 03/2025, "Minuta das Diretrizes de Exame de Pedidos de Patente relacionados à Inteligência Artificial", période de consultation du 19 août au 19 octobre 2025; INPI, "Minuta das Diretrizes de Exame de Pedidos de Patente relacionados à Inteligência Artificial", août 2025, sections 1.1, 1.3 à 1.4 et 2.1 à 2.2.

⁵³ CNIPA, Interprétation des modifications de 2023 apportées aux Directives d'examen des brevets (IV) – Examen des demandes de brevet portant sur des inventions liées à des programmes informatiques, 18 janvier 2024; CNIPA, Directives relatives aux demandes de brevet pour les inventions liées à l'IA (mise en œuvre à titre expérimental), 31 décembre 2024; CNIPA, Foire aux questions concernant les Directives relatives aux demandes de brevet pour les inventions liées à l'IA (mise en œuvre à titre expérimental), 31 décembre 2024; CNIPA, Décision relative à la révision des directives d'examen des brevets (arrêté n° 84), 13 novembre 2025, avec effet au 1^{er} janvier 2026.

problème technique grâce à des moyens techniques non génériques ou au traitement de données techniques mesurées. Parmi les exemples considérés comme techniques, on peut citer le traitement, la reconnaissance ou la classification d'images ou de vidéos, le contrôle en temps réel en robotique ou les processus de surveillance et de contrôle, la classification du trafic IP à l'aide de l'apprentissage automatique afin d'améliorer la gestion du trafic, ainsi que l'utilisation d'un réseau neuronal dans un dispositif de surveillance cardiaque pour effectuer des analyses prédictives et détecter une arythmie cardiaque⁵⁴.

125. Il n'existe à ce jour en Allemagne aucune jurisprudence concernant spécialement la brevetabilité des inventions liées à l'intelligence artificielle. Cependant, du fait que ces inventions sont semblables, sur le plan conceptuel, aux inventions mises en œuvre par ordinateur, la brevetabilité est généralement déterminée au moyen de la méthode d'examen en trois étapes établie pour les inventions liées à des programmes par le Tribunal fédéral allemand (BGH), en se fondant sur les articles 1, 3 et 4 de la Loi sur les brevets de l'Allemagne⁵⁵.

126. En Inde, les Directives relatives aux inventions liées à l'informatique pour 2025 comportent un chapitre consacré aux inventions liées à l'IA, à l'apprentissage automatique et à l'apprentissage profond. Les directives précisent que ces technologies reposent essentiellement sur des modèles mathématiques, des algorithmes d'apprentissage, des modèles de calcul et des principes abstraits. Une idée abstraite, une formule mathématique ou un concept théorique relevant de l'IA, de l'apprentissage automatique ou de l'apprentissage profond n'est pas brevetable faute d'application pratique; toutefois, une innovation dans le domaine de l'IA, de l'apprentissage automatique ou de l'apprentissage profond peut être brevetable lorsqu'elle transforme des principes abstraits en une application concrète dans le monde réel et apporte une solution technique réalisable à un problème technique par des moyens techniques. Les directives mentionnent également les réalisations techniques, notamment l'entraînement efficace des modèles d'apprentissage automatique ou des architectures innovantes de réseaux neuronaux qui améliorent les performances ou réduisent le coût de calcul pour une tâche technique donnée, comme des exemples susceptibles d'éviter l'exclusion en tant que programme informatique en tant que tel⁵⁶.

127. Depuis la décision rendue en 2019 par la Haute Cour de Delhi dans l'affaire *Ferid Allani c. Union of India*, qui a reconnu la brevetabilité des inventions liées à l'informatique dès lors qu'un "effet technique" était démontré, les tribunaux indiens se sont également penchés sur la brevetabilité des brevets liés à l'IA et à l'apprentissage automatique au titre de l'article 3.k). Dans l'affaire *Dr Vandana Parvez c. Controller of Patents*, la Haute Cour de Madras a annulé le rejet d'une demande portant sur la publicité en ligne et la personnalisation liées à l'apprentissage automatique, en soulignant l'existence, à première vue, d'un progrès technique et d'un effet technique. À l'inverse, dans l'affaire *Caleb Suresh Motupalli c. Controller of Patents*, la Haute Cour de Madras a confirmé le rejet d'une demande relative à l'IA, à la réalité augmentée et à la réalité mixte, estimant que l'invention revendiquée ne comportait pas d'exemples concrets ni d'effet technique et ne répondait pas aux critères de l'article 3.k)⁵⁷.

⁵⁴ Voir les observations transmises par la France en réponse à la circulaire C.9304.

⁵⁵ Voir les observations transmises par l'Allemagne en réponse à la circulaire C.9199.

⁵⁶ Contrôleur général des brevets, des dessins et modèles industriels et des marques, sections 4.5 et 5.1 à 5.2 des Directives relatives aux inventions liées à l'informatique – 2025.

⁵⁷ Haute Cour de Madras, *Dr. Vandana Parvez c. Controller of Patents*, CMA(PT) n° 33 de 2023

(23 février 2024); Haute Cour de Madras, *Caleb Suresh Motupalli c. Controller of Patents*, C.M.A. (PT) n° 2 de 2024 (29 janvier 2025)

128. Le Manuel d'examen des brevets et des modèles d'utilité de l'Office des brevets du Japon (JPO) contient notamment des exemples concernant les inventions liées à l'intelligence artificielle⁵⁸. Ces exemples illustrent les critères qui permettent de déterminer si des inventions liées à l'intelligence artificielle sont des créations très avancées d'idées techniques utilisant les lois de la nature, ce qui est essentiel pour être susceptible de protection par brevet. En République de Corée, le Ministère de la propriété intellectuelle (MOIP) a établi des directives détaillées en matière d'examen dans le domaine de l'intelligence artificielle⁵⁹. Comme pour d'autres offices, ces directives indiquent que les critères de brevetabilité des inventions liées à l'intelligence artificielle sont en principe identiques à ceux des inventions liées aux logiciels. D'une manière générale, les inventions relevant du domaine de l'IA peuvent être brevetables lorsque i) le traitement des informations est effectué par "la combinaison d'un logiciel et de matériel informatique"; et ii) les revendications ne concernent pas une "activité mentale humaine ou des activités hors ligne". Les Directives en matière d'examen établies par le MOIP comprennent aussi des exemples d'inventions liées à l'intelligence artificielle.

129. Singapour a lui aussi établi des directives concernant expressément la brevetabilité des inventions liées à l'intelligence artificielle⁶⁰. Selon les Directives en matière d'examen, les méthodes d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique telles que les réseaux neuronaux, les machines à vecteurs de support, l'analyse discriminante, les arbres de décision et les k-moyennes sont des méthodes mathématiques et ne sont pas considérées comme des inventions en tant que telles⁶¹. Le simple fait de mettre en œuvre une méthode d'intelligence artificielle a peu de chances de répondre aux critères de brevetabilité, sauf si l'application réelle va au-delà de la méthode mathématique sous-jacente. Cependant, les inventions liées à l'intelligence artificielle dont l'application vise à résoudre des problèmes précis, comme la reconnaissance de la parole ou d'images, peuvent être considérées comme brevetables. La revendication doit se limiter, en termes fonctionnels, à la solution du problème concerné, de manière explicite ou implicite, en établissant un lien suffisant entre le problème et les étapes de la méthode mathématique⁶². Ainsi, le fait de définir la relation entre l'entrée-sortie de la séquence d'étapes mathématiques et le problème à résoudre permet de démontrer que la méthode est la cause de la solution. De plus, si l'on revendique la mise en œuvre par ordinateur ou au moyen de matériel informatique d'une méthode d'intelligence artificielle, il faut démontrer que cette mise en œuvre résout un problème précis. Si l'application se contente d'employer du matériel classique pour mettre en œuvre une méthode d'apprentissage automatique, il est peu probable qu'elle soit brevetable, sauf si l'interaction avec le matériel apporte une solution concrète à un problème précis.

130. Par ailleurs, en octobre 2024, l'Office de la propriété intellectuelle de Singapour (IPOS) a publié des Directives complémentaires relatives à l'examen des demandes de brevet liées à l'IA. Ce document vient compléter les directives existantes en matière d'examen des brevets, en apportant davantage de précisions sur la brevetabilité des inventions issues de l'IA. Il présente les pratiques actuelles en matière d'examen et comprend des exemples hypothétiques

⁵⁸ Annexes A et B du Manuel sur l'examen des brevets et des modèles d'utilité. En ce qui concerne la brevetabilité, les exemples évoqués sont les suivants : des revendications portant sur des données qui ne constituent qu'une présentation simple de l'information; une structure de données permettant de traiter l'information dans des systèmes interactifs vocaux; un modèle entraîné pour analyser la réputation de logements.

⁵⁹ Directives en matière d'examen par domaine technologique, Ministère de la propriété intellectuelle, disponibles à l'adresse https://www.kipo.go.kr/upload/en/download/EXAMINATION_PRACTICE_GUIDELINES_BY_TECHNOLOGY_FIELD.pdf; voir les observations transmises par la République de Corée en réponse à la circulaire C.9304.

⁶⁰ Paragraphes 8.22 à 8.27 des Directives en matière d'examen des demandes de brevet de l'Office de la propriété intellectuelle de Singapour (IPOS).

⁶¹ *Ibid.*

⁶² *Ibid.*

illustrant l'approche adoptée pour évaluer l'objet brevetable des inventions dans le domaine de l'IA⁶³.

131. Au Royaume-Uni, les tribunaux se sont penchés sur la question de la brevetabilité des réseaux neuronaux artificiels (RNA) dans l'affaire *Emotional Perception AI Limited c. Comptroller General of Patents, Designs and Trade Marks*. La Haute Cour avait estimé que l'utilisation de réseaux neuronaux artificiels (RNA) pour la recommandation de fichiers multimédias ne relevait pas de l'exclusion relative aux programmes informatiques, dans la mesure où les RNA reposant sur l'IA n'étaient généralement pas considérés comme des programmes informatiques (voir l'analyse au paragraphe 116). La Cour d'appel a estimé qu'un réseau neuronal artificiel qu'il soit mis en œuvre au niveau matériel ou logiciel, relevait de l'exclusion relative aux programmes informatiques, et que le système de recommandation revendiqué ne produisait pas d'effet technique pertinent. En février 2026, la Cour suprême du Royaume-Uni a fait droit au pourvoi. La Cour suprême a estimé qu'un réseau neuronal artificiel constituait un programme informatique au sens de l'exclusion relative aux programmes informatiques, mais que l'objet revendiqué n'était pas un programme informatique "en tant que tel", car la méthode revendiquée impliquait des moyens techniques, notamment le matériel sur lequel le RNA était mis en œuvre et, dans les revendications concernées, une base de données, un réseau de communication et un dispositif utilisateur. La Cour suprême a rejeté l'approche retenue dans l'affaire *Aerotel* et a adopté la même interprétation de l'article 52 de la CBE que celle donnée par la Grande Chambre de recours de l'OEB dans l'affaire G 1/19, selon laquelle la condition relative à l'"invention" constitue un critère peu contraignant et doit être appréciée indépendamment de la nouveauté, de l'activité inventive et de l'applicabilité industrielle. La demande a été renvoyée à l'Office de la propriété intellectuelle du Royaume-Uni afin que soient appliquées la "phase intermédiaire" et les autres conditions de brevetabilité⁶⁴. À la suite de cet arrêt, l'Office de la propriété intellectuelle du Royaume-Uni a retiré ses Directives relatives à l'examen des demandes de brevet liées à l'IA ainsi que les scénarios connexes. Le Manuel des pratiques en matière de brevets de l'office précise que ces orientations sont susceptibles d'être modifiées dans l'attente de l'examen de l'arrêt de la Cour suprême⁶⁵.

132. Aux États-Unis d'Amérique, les Directives révisées de 2019 relatives à la brevetabilité publiées par l'Office des brevets et des marques (USPTO) contiennent un exemple qui examine expressément la brevetabilité d'une méthode mise en œuvre par ordinateur pour entraîner un réseau neuronal de reconnaissance faciale, comprenant une série d'étapes⁶⁶. Par la suite, en 2024, l'USPTO a mis à jour ses directives concernant les inventions liées à l'intelligence artificielle. À cette fin, il s'est essentiellement fondé sur l'application du cadre établi par les décisions de la Cour suprême dans les affaires *Mayo*, *Myriad* et *Alice*. La première étape dans l'analyse de l'USPTO concernant la brevetabilité vise à déterminer si l'invention revendiquée constitue un procédé, une machine, un article manufacturé, une composition de matières ou une amélioration de ceux-ci (objets brevetables selon la loi) qui soit nouveau et utile. Si une invention n'est pas un procédé, une machine, un article manufacturé ou une composition de matières, l'invention n'est statutairement pas brevetable. La première partie de l'étape 2A consiste à déterminer si une revendication relève d'une exception judiciaire à la brevetabilité; c'est notamment le cas d'une idée abstraite, d'une loi de la nature ou d'un phénomène naturel. Si la revendication n'est pas classée dans les exceptions judiciaires, elle est considérée comme

⁶³ Voir les observations transmises Singapour en réponse à la circulaire C.9304.

⁶⁴ *Emotional Perception IA Limited c. Comptroller General of Patents, Designs and Trade Marks* [2026] UKSC 3, Cour suprême du Royaume-Uni, arrêt du 11 février 2026.

⁶⁵ Office de la propriété intellectuelle du Royaume-Uni, Directives relatives à l'examen des demandes de brevet liées à l'intelligence artificielle (IA), retirées le 11 février 2026 à la suite de l'arrêt rendu par la Cour suprême dans l'affaire *Emotional Perception IA Limited c. Comptroller General of Patents, Designs and Trade Marks* [2026] UKSC 3; Office de la propriété intellectuelle du Royaume-Uni, Scénarios d'application des directives relatives à l'examen des demandes de brevet liées à l'IA, retirés le 11 février 2026; Office de la propriété intellectuelle du Royaume-Uni, sections 1 et 3 du Manuel des pratiques en matière de brevets, précisant que ces orientations sont susceptibles d'être modifiées dans l'attente de l'examen de cet arrêt.

⁶⁶ Directives révisées de 2019 relatives à la brevetabilité, exemple 39.

brevetable et l'analyse de brevetabilité s'achève. Si une exception judiciaire est détectée, on passe à la seconde partie de l'étape 2A, dans laquelle on détermine si les éléments de la revendication, considérés individuellement ou en combinaison, se différencient suffisamment de l'exception judiciaire pour constituer une demande brevetable. Si en revanche la revendication relève toujours de l'exception judiciaire, l'analyse passe à l'étape 2B et consiste à évaluer si les éléments supplémentaires revendiqués se différencient suffisamment de l'exception judiciaire concernée. Cette étape consiste aussi à déterminer si les éléments supplémentaires constituent une activité bien comprise, courante et conventionnelle. On peut conclure que la revendication ne se différencie pas suffisamment (et qu'elle est donc non brevetable) en se fondant sur un ou plusieurs de ces critères judiciaires (par exemple si l'on conclut que les limites supplémentaires constituent une activité sans importance et extérieure à la solution, ou qu'il faudrait disposer de davantage d'instructions pour qu'il y ait différenciation). Inversement, si le personnel de l'USPTO détermine à l'étape 2B que les éléments supplémentaires se différencient suffisamment de l'exception judiciaire, la revendication est brevetable.

133. S'agissant des inventions liées à l'intelligence artificielle, les directives révisées apportent des éclaircissements supplémentaires, en particulier dans deux parties du raisonnement précité : 1) le fait de déterminer si une revendication représente une idée abstraite dans la première partie de l'étape 2A; et 2) l'évaluation du critère d'amélioration dans la seconde partie de l'étape 2A. Les directives révisées contiennent de très nombreux commentaires et des exemples fictifs sur la manière dont ces étapes sont appliquées à des technologies liées à l'intelligence artificielle⁶⁷. Si les nouvelles directives montrent que le raisonnement Alice/Mayo déterminant la brevetabilité n'a pas changé, elles présentent trois nouveaux exemples qui réussissent ou échouent au test de brevetabilité. Ces exemples concernent "l'emploi de l'intelligence artificielle pour détecter des anomalies au moyen de réseaux neuronaux", "l'emploi de l'intelligence artificielle pour analyser des signaux dans la parole", et "l'emploi de l'intelligence artificielle pour personnaliser la médication"⁶⁸. Les États-Unis d'Amérique ont en outre indiqué que les directives de juillet 2024 s'appuyaient sur les directives existantes en apportant davantage de précisions sur la manière dont l'USPTO et les déposants devaient évaluer la brevetabilité des revendications figurant dans les demandes de brevet et les brevets d'inventions liées à l'IA, et qu'elles ne traitaient pas les inventions liées à l'IA différemment des autres inventions⁶⁹.

134. L'OEB fait référence à l'intelligence artificielle et à l'apprentissage automatique dans ses Directives d'examen, dans la section consacrée aux méthodes mathématiques. Une sous-section consacrée à l'intelligence artificielle et à l'apprentissage automatique a été introduite dans les directives de 2018 et mise à jour dans celles de 2025. Les directives actuelles précisent que l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique reposent sur des modèles et des algorithmes informatiques, tels que les réseaux neuronaux artificiels, les algorithmes génétiques, les machines à vecteurs de support, l'algorithme des k-moyennes, la régression par noyau et l'analyse discriminante, qui sont, en soi, de nature mathématique abstraite, qu'ils puissent ou non être entraînés à l'aide de données d'entraînement. Toutefois, le recours à l'intelligence artificielle ou à l'apprentissage automatique ne rend pas en soi une invention non brevetable. Si une revendication portant sur une invention liée à l'intelligence artificielle ou à l'apprentissage automatique vise soit un procédé impliquant l'utilisation de moyens techniques, tels qu'un ordinateur, soit un dispositif, son objet présente un caractère technique dans son ensemble et n'est pas exclu de la brevetabilité en vertu de l'article 52.2) et 3) de la CBE. Dans de tels cas, les modèles de calcul ou les algorithmes eux-mêmes contribuent au caractère technique de l'invention lorsqu'ils apportent une solution technique à

⁶⁷ Mise à jour de 2024 des Directives relatives à la brevetabilité, y compris en matière d'intelligence artificielle, disponible à l'adresse <https://www.federalregister.gov/documents/2024/07/17/2024-15377/2024-guidance-update-on-patent-subject-matter-eligibility-including-on-artificial-intelligence>.

⁶⁸ Exemples de brevetabilité, juillet 2024 : <https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/2024-AI-SMEUpdateExamples47-49.pdf>.

⁶⁹ Voir les observations transmises par les États-Unis d'Amérique en réponse à la circulaire C.9304.

un problème technique, par exemple en étant appliqués dans un domaine technique ou en étant adaptés à une mise en œuvre technique particulière⁷⁰.

135. Les directives de l'OEB donnent des exemples d'applications techniques, notamment l'utilisation d'un réseau neuronal dans un appareil de surveillance cardiaque pour détecter des battements cardiaques irréguliers, ainsi que la classification d'images numériques, de vidéos, de signaux audio ou de signaux vocaux sur la base de caractéristiques de bas niveau. À l'inverse, le fait de classer des documents textuels uniquement en fonction de leur contenu textuel, ou de classer des enregistrements de données abstraites sans aucune indication quant à l'utilisation technique de la classification ainsi obtenue, n'est pas considéré en soi comme relevant d'une finalité technique⁷¹.

136. En avril 2025, dans l'affaire *Recentive Analytics, Inc. c. Fox Corp.*, la Cour d'appel des États-Unis d'Amérique pour le circuit fédéral a réaffirmé cette approche et confirmé que le critère en deux volets couramment utilisé pour évaluer la brevetabilité d'un objet devait également s'appliquer aux inventions issues de l'IA. En août 2025, l'USPTO a publié une note à l'intention des examinateurs de brevets de certains centres technologiques, qui contenait des rappels ciblés concernant l'évaluation de la brevetabilité des inventions liées aux logiciels, notamment les technologies d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique. Cette note renforce la pratique actuelle de l'USPTO et clarifie les problèmes courants liés à l'application de l'analyse de la brevetabilité⁷². Dans une décision rendue en septembre 2025 dans l'affaire *Ex parte Desjardins*, l'USPTO a estimé qu'un ensemble de revendications relatives à l'apprentissage automatique par IA remplissait les conditions requises pour faire l'objet d'un brevet, après avoir constaté que, si ces revendications portaient sur une idée abstraite sous la forme d'un algorithme mathématique, elles mentionnaient des éléments supplémentaires qui intégraient cette idée abstraite dans une application pratique. Plus précisément, afin de déterminer la brevetabilité de l'objet, il a été estimé que les revendications décrivaient de manière suffisante une amélioration du fonctionnement du modèle d'apprentissage automatique basé sur l'IA, et non pas simplement le calcul mathématique sous-jacent. Ainsi, l'arrêt *Desjardins* a confirmé que les inventions relatives à l'apprentissage automatique basé sur l'IA ne sont pas catégoriquement exclues de la brevetabilité au seul motif qu'elles décrivent un algorithme mathématique⁷³.

137. En décembre 2025, l'USPTO a également publié deux notes apportant des précisions supplémentaires concernant l'utilisation des déclarations de brevetabilité (déclarations SMED). Conformément aux règles de l'USPTO, les déposants peuvent présenter une déclaration SMED pour transmettre des éléments factuels pertinents pour l'examen de la brevetabilité, notamment les preuves d'une avancée technologique, l'état de la technique au moment du dépôt, ou des informations démontrant comment une exception judiciaire est intégrée dans une demande. La première note, adressée au Corps des examinateurs, explique que les déclarations SMED constituent une option facultative et précise que, lorsqu'une telle déclaration est dûment présentée, les examinateurs doivent en tenir compte et l'évaluer selon le critère de la prépondérance de la preuve. La deuxième note, destinée aux déposants et aux professionnels, souligne que les déclarations SMED doivent apporter des éléments de preuve objectifs liés à l'invention revendiquée et ne doivent pas servir à compléter la divulgation initiale.

138. Ensemble, les deux notes susmentionnées réaffirment que les déclarations SMED ne modifient pas les procédures existantes de l'USPTO, mais précisent la manière dont les

⁷⁰ Directives relatives à l'examen pratiqué à l'Office européen des brevets, partie G, chapitre II, sections 3.3 et 3.3.1 (intitulée "Intelligence artificielle et apprentissage automatique"); OEB, Liste des sections modifiées lors de la révision de 2025, partie G, G-II, 3.3.1, "Clarification de la définition de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique"; OEB, Index des inventions mises en œuvre par ordinateur, précisant que la section G-II, 3.3.1 a été introduite dans les directives de 2018 et mise à jour dans les directives de 2025.

⁷¹ Ibid.

⁷² Voir les observations transmises par les États-Unis d'Amérique en réponse à la circulaire C.9304.

⁷³ Voir les observations transmises par les États-Unis d'Amérique en réponse à la circulaire C.9304.

déposants peuvent fournir des éléments factuels pertinents pour l'analyse de la brevetabilité et dont les examinateurs doivent évaluer ces éléments, conformément à la pratique établie de longue date⁷⁴.

139. Aux Philippines, le Code de la propriété intellectuelle actuellement en vigueur ne prévoit aucune interdiction quant à l'étendue de l'utilisation de l'IA dans la création d'une invention ou d'un dessin ou modèle, et cette utilisation ne saurait, en soi, être considérée comme un motif de non-brevetabilité des inventions. Toutefois, l'utilisation à grande échelle de l'IA peut avoir ses propres conséquences juridiques au regard d'autres législations applicables, telles que celles relatives au droit d'auteur, à la concurrence déloyale et à la contrefaçon⁷⁵.

140. En ce qui concerne les inventions réalisées à l'aide de l'IA, l'appréciation de l'objet brevetable dépend de la nature de l'invention revendiquée qui en résulte et de la manière dont celle-ci est revendiquée. Par exemple, dans les pays où les plantes sont exclues des objets brevetables, les revendications de brevet concernant une plante nouvelle et innovante, créée à l'aide d'un outil d'intelligence artificielle, ne sont pas recevables.

141. Dans le domaine des modèles d'IA, des préoccupations particulières ont été soulevées concernant la brevetabilité des données d'entraînement, de la classification des données, des méthodes de traitement des données d'entraînement, des structures de données et des modèles entraînés. Les revendications portant sur les données d'entraînement "en tant que telles" sont généralement considérées comme de simples présentations d'informations et ne constituent pas un objet brevetable, malgré le rôle essentiel que jouent ces données dans les performances de l'apprentissage automatique. Les exemples fournis dans les lignes directrices de l'Office des brevets du Japon montrent clairement que les revendications portant sur les données d'entraînement elles-mêmes ne sont pas brevetables. La revendication n° 1 de l'exemple 3, citée à titre d'exemple dans les lignes directrices de l'Office des brevets du Japon relatives à l'IA, porte sur les "données relatives à la teneur en sucre des pommes", étant entendu que la revendication porte sur les données elles-mêmes. En conséquence, selon l'Office des brevets du Japon, "la revendication n° 1 ne comporte pas de caractéristiques techniques relatives à la présentation de l'information (c'est-à-dire la présentation en soi, les moyens de présentation ou la méthode de présentation); sa caractéristique réside uniquement dans le contenu de l'information, et son objet principal est de présenter des informations". De même, la revendication n° 1 de l'exemple 5 de ces mêmes lignes directrices précise que l'utilisation de données d'entraînement "pour entraîner un discriminateur" constitue une pratique tout à fait courante dans le domaine de l'apprentissage automatique des discriminateurs. Selon l'Office des brevets du Japon, une telle revendication "n'apporte aucune caractéristique technique aux moyens ou méthodes d'apprentissage destinés aux discriminateurs" et est considérée comme "se caractérisant uniquement par le contenu de l'information, à savoir qu'elle consiste en des images servant de données d'entraînement" générées par la combinaison de plusieurs entrées de données⁷⁶. Les lignes directrices et la jurisprudence de l'OEB soulignent également clairement que les revendications du brevet portant sur la simple classification de données ou sur le traitement de ces données, y compris celles issues d'une source technique, ne sont pas brevetables, car il n'existe aucun lien entre le résultat de la classification et un objectif technique ou une application technique⁷⁷.

142. Les méthodes de génération de données d'entraînement, ou les méthodes permettant de traiter concrètement des informations en s'appuyant sur les propriétés techniques d'un objet, peuvent satisfaire aux critères de brevetabilité lorsque le logiciel et le matériel fonctionnent conjointement. La revendication n° 3 de l'exemple 5, citée à titre d'illustration dans le cadre des lignes directrices de l'Office des brevets du Japon relatives à l'IA, autorise les revendications

⁷⁴ Voir les observations transmises par les États-Unis d'Amérique en réponse à la circulaire C.9304.

⁷⁵ Voir les observations transmises par les Philippines en réponse à la circulaire C.9304.

⁷⁶ Annexe A du Manuel sur l'examen des brevets et des modèles d'utilité, Office des brevets du Japon.

⁷⁷ T 1784/06 (Méthode de classification/COMPTEL) du 21 septembre 2012.

portant sur des images radiologiques du corps humain, lorsqu'elles sont associées à des images d'instruments chirurgicaux afin de générer de nouvelles images destinées à servir de données d'entraînement. Ces données d'entraînement peuvent être générées par des opérations de traitement de l'information définies, effectuées par un logiciel utilisant des ressources matérielles⁷⁸. De même, conformément à l'exemple n° 47 des directives de l'USPTO relatives à la brevetabilité des inventions liées à l'IA, une revendication portant sur l'entraînement et l'utilisation d'un réseau neuronal artificiel a été jugée non susceptible de protection par brevet. Les revendications du procédé portaient sur la réception et la discrétisation des données d'entraînement, l'entraînement du réseau neuronal artificiel à l'aide d'algorithmes de rétropropagation et de descente de gradient, puis l'utilisation du RNA entraîné pour détecter et analyser des anomalies dans un ensemble de données. Les étapes concernées ont été considérées comme englobant des concepts mathématiques et des procédés mentaux, tandis que l'utilisation d'un ordinateur standard et d'un réseau neuronal artificiel entraîné n'a pas permis d'intégrer ces idées abstraites dans une application pratique ni d'apporter un concept inventif. En conséquence, la revendication a été jugée non susceptible de protection par brevet⁷⁹.

143. Les structures de données sont susceptibles de protection lorsque la structure est équivalente, sur le plan fonctionnel, à un programme répondant à l'exigence d'interaction logiciel-matériel. L'exemple 2-15 portant sur les données d'impression 3D, cité dans le cadre des lignes directrices de l'Office des brevets du Japon relatives à l'IA, précise que les données structurées peuvent, dans certaines circonstances, être considérées comme des objets brevetables lorsque leur structure détermine le traitement effectué par un ordinateur ou un autre système technique. Par exemple, les données d'impression 3D peuvent contenir, pour chaque couche d'un objet tridimensionnel, des pointeurs vers les données relatives au matériau du modèle et celles relatives au matériau de support. Ces pointeurs peuvent permettre à l'unité de commande d'une imprimante 3D d'extraire les données pertinentes d'une unité de mémoire et d'effectuer les opérations correspondantes au cours du processus d'impression. Dans ce cas, la structure de données définit le traitement de l'information effectué par l'unité de commande de l'imprimante 3D et sert à contrôler le fonctionnement de l'appareil. Les données structurées peuvent donc présenter des caractéristiques comparables à celles d'un programme informatique, dans la mesure où leur structure détermine le traitement effectué par le système technique. En vertu de la législation nationale applicable, ces données structurées peuvent donc être considérées comme étant des objets brevetables⁸⁰.

144. Les modèles entraînés, considérés comme des programmes, peuvent répondre aux exigences en matière d'interaction entre le logiciel et le matériel. L'affaire n° 39, citée par l'USPTO à titre d'exemple dans le cadre de la question de la brevetabilité liée à l'IA, porte sur un procédé mis en œuvre par ordinateur destiné à l'entraînement d'un réseau neuronal pour la détection des visages. Cette méthode génère des données d'entraînement en appliquant des transformations, telles que la symétrie, la rotation, le lissage ou la réduction du contraste, à des images de visages existantes, puis en combinant les images ainsi obtenues avec des images de visages et d'autres sujets afin de constituer des jeux de données d'apprentissage. À l'issue d'une première phase d'apprentissage, les images non faciales qui ont été classées à tort comme des images faciales sont ajoutées aux jeux de données d'apprentissage, puis le réseau neuronal est à nouveau entraîné. Ainsi, la méthode revendiquée a été considérée comme un objet brevetable, car elle constituait un procédé et ne faisait pas elle-même l'objet d'une exception judiciaire (à savoir une idée abstraite), même si certains aspects de cette méthode

⁷⁸ Exemple n° 5 de l'annexe A : Affaires relatives à la brevetabilité et à l'applicabilité industrielle, Office des brevets du Japon.

⁷⁹ USPTO, Mise à jour de 2024 des Directives relatives à la brevetabilité, y compris en matière d'intelligence artificielle (juillet 2024, exemples en matière de brevetabilité).

⁸⁰ Annexe A du Manuel d'examen des brevets et des modèles d'utilité, Office des brevets du Japon [affaire n° 2-15] Données d'impression 3D.

pouvaient reposer sur des concepts mathématiques⁸¹. L'exemple tiré de l'Office des brevets du Japon (affaire n° 2-14) concerne un modèle entraîné pour lequel la revendication a été jugée susceptible de protection par brevet, dans la mesure où il fonctionnait comme un programme amenant un ordinateur à traiter des informations d'une certaine manière. Dans cet exemple, le modèle de réseau neuronal entraîné a utilisé des poids entraînés et des données d'entrée relatives à la fréquence de certains mots pour calculer et générer des valeurs chiffrées concernant la réputation des hébergements. Étant donné que le modèle entraîné définissait un traitement particulier résultant de l'interaction entre des ressources logicielles et matérielles et amenait ainsi l'ordinateur à exécuter une fonction particulière, il a été considéré comme constituant une invention, bien que l'objet revendiqué ait été décrit comme un modèle plutôt que comme un programme⁸².

145. Les exemples ci-dessus, qui s'inscrivent plus précisément dans le contexte de la brevetabilité de l'IA, en matière de revendications relatives aux données d'entraînement, aux structures de données et aux modèles entraînés, suggèrent que différentes approches de la brevetabilité convergent vers certains éléments clés. La caractérisation des données ou des modèles liés à l'IA ne détermine pas, en soi, s'ils peuvent bénéficier d'une brevetabilité. Il est tenu compte de leur contribution fonctionnelle ou technique dans le cadre de l'invention revendiquée. Les données d'entraînement ou les classifications de données, présentées comme de simples informations ou définies principalement par leur contenu informatif, ne sont pas susceptibles de protection par brevet. En revanche, les méthodes de génération ou de traitement de données d'entraînement, de données structurées et de modèles entraînés sont susceptibles de protection lorsqu'elles contribuent à un objectif ou à une application technique, déterminent le fonctionnement ou le traitement d'un système technique, ou mettent en œuvre un traitement particulier de l'information par l'interaction entre logiciels et matériel informatique. Par ailleurs, le simple recours à un ordinateur, à des méthodes mathématiques, à un réseau neuronal artificiel ou à d'autres techniques d'IA peut ne pas être suffisant lorsque l'objet revendiqué reste lié à une idée abstraite, sans mise en œuvre ou application technique supplémentaire. En conséquence, la brevetabilité dans le contexte de l'IA pourrait dépendre moins du fait que l'objet revendiqué soit qualifié de "données", de "structure de données", de "méthode d'apprentissage" ou de "modèle entraîné", et davantage de la nature et de la fonction de cet objet, de son lien avec un système technique ou une finalité technique, ainsi que des exigences applicables en vertu du droit national ou régional des brevets.

C. Nouveauté et activité inventive

146. On dit que l'activité inventive est le critère de brevetabilité le plus difficile à évaluer⁸³. De nombreuses demandes d'enregistrement de brevet sont rejetées pour défaut d'activité inventive. Lorsque des tiers contestent la validité d'un brevet, leur action est souvent fondée sur le manque d'activité inventive. Il semble en être de même en ce qui concerne les demandes de brevet et les brevets relevant du domaine de l'intelligence artificielle. On s'interroge sur la manière d'analyser l'activité inventive et de définir le concept de personne du métier à l'égard des inventions faisant appel à l'intelligence artificielle⁸⁴. Bien que les données disponibles soient peu nombreuses, on constate en effet que lorsque des tiers forment une opposition contre des demandes ou des brevets en rapport avec l'intelligence artificielle, le motif invoqué est fréquemment l'absence d'activité inventive (c'est-à-dire l'évidence)⁸⁵.

⁸¹ Exemple de brevetabilité n° 39 de l'USPTO : les idées abstraites.

⁸² Annexe B du Manuel sur l'examen des brevets et des modèles d'utilité, Office des brevets du Japon.

⁸³ Pour plus de renseignements concernant la manière dont le critère d'activité inventive est appliqué dans différents pays, voir les documents SCP/22/3, SCP/28/4, SCP/29/4 et SCP/30/4.

⁸⁴ Voir les observations transmises par le Chili en réponse à la circulaire C.9199.

⁸⁵ Rapport 2019 de l'OMPI sur les tendances technologiques – Intelligence artificielle, pages 115 à 117 (en anglais).

147. L'appréciation de l'activité inventive se révèle souvent très difficile lorsqu'une nouvelle technologie apparaît. Les références à l'état de la technique sont en effet rares dans un tel cas, et le contour exact des compétences que doit posséder l'hypothétique personne du métier et des connaissances générales courantes dans le domaine concerné n'est pas encore pleinement établi. L'absence de jurisprudence et d'orientation officielle ne favorise pas l'homogénéité des évaluations de l'activité inventive. Les interprétations et les pratiques se sont toutefois progressivement uniformisées dans de nombreux domaines technologiques, à mesure que la technologie gagnait en maturité.

148. L'activité inventive étant évaluée par référence à une personne du métier, la détermination du niveau de connaissances et d'aptitudes dont dispose cette personne fictive constitue l'un des éléments fondamentaux de l'appréciation de ce critère⁸⁶. L'étendue exacte de ces connaissances et aptitudes doit être définie dans chaque cas particulier. Elle varie en outre avec l'évolution de la technologie. D'une manière générale, les aptitudes et connaissances de l'hypothétique personne du métier peuvent éventuellement correspondre à celles d'une équipe de personnes de plusieurs disciplines⁸⁷. On peut donc s'attendre à ce que le caractère innovant de l'utilisation d'un outil d'intelligence artificielle dans une technique donnée diminue à mesure que cette utilisation se répand, car il devient alors d'autant plus probable qu'elle sera prise en compte dans les recherches d'une personne du métier, c'est-à-dire d'une équipe pluridisciplinaire ayant les compétences nécessaires à cet effet. La même considération s'applique à la notion de "connaissance générale courante"⁸⁸.

149. En Chine, pour examiner la nouveauté d'une invention qui fait l'objet d'une demande de brevet et qui présente des caractéristiques algorithmiques ou des règles ou méthodes fonctionnelles, toutes les caractéristiques indiquées dans les revendications doivent être prises en compte. Ces caractéristiques peuvent être de nature technique et algorithmique ou être liées à des règles et des méthodes fonctionnelles⁸⁹. En outre, si un algorithme ayant un lien technique particulier avec la structure interne d'un système informatique renforce l'efficacité interne de ce système, il doit être pris en compte dans l'évaluation du caractère innovant. De même, si une solution améliore l'expérience des utilisateurs grâce à des caractéristiques techniques ou à l'interaction de caractéristiques techniques, de caractéristiques algorithmiques ou de règles et méthodes fonctionnelles, cette amélioration doit être prise en compte dans l'évaluation du caractère innovant⁹⁰. Si par exemple l'algorithme présenté dans la revendication est appliqué à un domaine technique particulier et peut résoudre un problème technique précis, on peut alors considérer que les caractéristiques algorithmiques et techniques se soutiennent mutuellement sur le plan fonctionnel et ont une relation interactive. Dans ce cas, les caractéristiques algorithmiques deviennent partie intégrante des moyens techniques adoptés⁹¹.

150. En France, les demandes de brevet dans le domaine de l'intelligence artificielle sont examinées de la même manière que les demandes de brevet concernant les inventions mises en œuvre par ordinateur. Pour l'appréciation de l'activité inventive dans le cas d'inventions de type mixte, c'est-à-dire de revendications comportant à la fois des caractéristiques techniques et non techniques, seules les caractéristiques qui contribuent au caractère technique de l'invention sont prises en considération. Il peut s'agir de caractéristiques qui, prises isolément, ne sont pas techniques, mais qui, dans le contexte de l'invention, contribuent à produire un effet technique répondant à un objectif technique; à l'inverse, les caractéristiques qui ne contribuent

⁸⁶ Voir le document SCP/22/3.

⁸⁷ Document SCP/22/3, paragraphes 34 et 35.

⁸⁸ Voir le document SCP/28/4.

⁸⁹ Directives de l'Administration nationale chinoise de la propriété intellectuelle (CNIPA) en matière d'examen, section 2, chapitre 9, article 6.1.3.

⁹⁰ Quatrième interprétation des révisions des directives en matière d'examen des brevets (2023) – Examen des demandes de brevet concernant les inventions liées à des programmes d'ordinateur.

⁹¹ Étude comparative entre l'Office des brevets du Japon et l'Administration nationale chinoise de la propriété intellectuelle sur les inventions liées à l'intelligence artificielle.

pas au caractère technique de l'invention ne peuvent pas étayer l'existence d'une activité inventive⁹².

151. L'annexe A du manuel d'examen des demandes de brevet et modèles d'utilité de l'Office des brevets du Japon contient plusieurs exemples d'appréciation du critère d'activité inventive pour des inventions en rapport avec l'intelligence artificielle⁹³. À l'Office européen des brevets (OEB), s'agissant de l'activité inventive, les inventions liées à l'intelligence artificielle sont examinées de la même manière que toute autre invention mise en œuvre sur des ordinateurs. À cet égard, il convient de s'assurer que seules les caractéristiques contribuant au caractère technique de l'invention sont prises en compte dans l'appréciation de l'activité inventive. En particulier, les caractéristiques "non techniques", qui s'entendent dans ce contexte des caractéristiques qui relèveraient en elles-mêmes d'un domaine exclu de la brevetabilité, ne peuvent être prises en compte dans l'examen que si elles contribuent à résoudre un problème technique. Les caractéristiques techniques peuvent elles-mêmes être ignorées dans le processus d'évaluation de l'activité inventive si elles ne contribuent pas à résoudre un problème technique. La Chambre de recours de l'OEB a pris plusieurs décisions concernant l'évaluation de l'activité inventive à l'égard d'inventions dans le domaine de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique⁹⁴.

152. S'agissant des inventions "inventées" par des machines dotées d'une intelligence artificielle, des préoccupations ont été exprimées concernant la création à grande échelle de "nouvelles inventions" par ces machines et le risque d'aboutir à une situation dans laquelle toutes les inventions seraient faites par des machines et seraient brevetées. Pour répondre quelque peu à cette préoccupation, il existe des projets qui consistent à employer la technologie de l'intelligence artificielle pour constituer un "état de la technique" en publiant les résultats obtenus par ces machines, de sorte que ces résultats ne puissent plus être brevetés par des tiers⁹⁵.

153. Aux Philippines, bien qu'il n'existe aucune interdiction concernant les inventions réalisées à l'aide de l'IA ou les dessins et modèles générés par l'IA, une demande élaborée à l'aide de l'IA devrait faire l'objet d'un examen particulièrement rigoureux et prudent, notamment afin de déterminer si les éléments sur lesquels l'IA a pu s'appuyer pour produire son résultat peuvent être considérés comme faisant partie de l'état de la technique⁹⁶.

154. En ce qui concerne les nouvelles inventions, les conditions de divulgation suffisante et d'applicabilité industrielle (utilité) permettraient d'éviter qu'un brevet soit délivré, par exemple, pour une simple combinaison d'éléments chimiques connus, en l'absence d'une description de la manière de produire un tel composé et de l'utiliser. De même, on ne peut considérer que les informations figurant dans une référence publiée ont été mises à la disposition du public et constituent par conséquent une référence valable à l'état de la technique que si elles décrivent l'invention d'une manière suffisamment détaillée pour permettre sa mise en œuvre par une personne du métier. Il est par exemple très peu probable qu'une structure chimique divulguée simplement sous la forme d'une formule chimique soit considérée comme une référence valable à l'état de la technique et qu'elle permette d'établir le caractère inventif du composé chimique correspondant.

155. La condition d'activité inventive (non-évidence) a pour but d'éviter que la protection par brevet soit accordée à une invention susceptible d'être déduite, comme une conséquence

⁹² Voir les observations transmises par la France en réponse à la circulaire C.9304.

⁹³ Annexe A du manuel d'examen en matière de brevets et de modèles d'utilité, exemples 31 à 40, Office des brevets du Japon.

⁹⁴ Jurisprudence sur l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique, disponible à l'adresse https://www.epo.org/fr/legal/case-law/2022/clr_i_d_9_2_11_e.html.

⁹⁵ Projet *All Prior Art* (<https://allpriorart.com/about/>) (en anglais).

⁹⁶ Voir les observations transmises par les Philippines en réponse à la circulaire C.9304.

évidente, de ce qui est déjà connu du public, dans la mesure où elle ne procurerait qu'un avantage minime à la société⁹⁷. Cet objectif politique peut être retenu pour orienter la détermination de l'activité inventive dans tous les cas, y compris pour les inventions en rapport avec l'intelligence artificielle.

D. L'état de la technique généré par l'IA et la personne du métier dans le cadre de l'évaluation de la brevetabilité

156. Les systèmes d'IA sont capables de générer en continu des divulgations techniques, à une échelle et à une vitesse susceptibles de dépasser les capacités des systèmes existants de recherche, de classement et de consultation de l'état de la technique⁹⁸. Ces divulgations peuvent notamment porter, par exemple, sur des prédictions de structures protéiques susceptibles de présenter un intérêt pour la biologie structurale, la recherche de médicaments, la biologie moléculaire et la biotechnologie⁹⁹. Le volume d'informations qui en résulte peut compliquer la tâche des déposants, des examinateurs et des tiers lorsqu'il s'agit d'identifier les informations qui sont techniquement pertinentes, accessibles au public et suffisamment fiables. Les éléments examinés ci-dessous ne permettent pas de conclure que les ressorts juridiques ont adopté des réformes législatives ou administratives régissant spécifiquement l'état de la technique généré par l'IA.

157. L'Office européen des brevets (OEB) a toutefois précisé que les documents générés par l'IA peuvent faire partie de l'état de la technique s'ils ont été rendus accessibles au public avant la date pertinente et s'ils contiennent un enseignement technique permettant à la personne du métier de les mettre en œuvre¹⁰⁰. Selon cette approche, l'origine, la localisation géographique ou le mode de divulgation ne constituent pas, en soi, des éléments déterminants. Les principaux éléments à prendre en considération sont les informations techniques mises à la disposition du public, la date pertinente et le caractère suffisant de la divulgation. Les cadres existants relatifs à l'état de la technique peuvent donc s'appliquer aux contenus générés par l'IA. Néanmoins, la mesure dans laquelle ces cadres peuvent répondre efficacement aux enjeux liés à l'ampleur, à la qualité et à la fiabilité des informations générées par l'IA reste une question pratique en suspens.

158. D'autres offices des brevets, notamment l'Office des brevets et des marques des États-Unis d'Amérique (USPTO), ont lancé des consultations concernant l'impact éventuel des divulgations générées par l'IA sur l'état de la technique et les décisions en matière de brevetabilité¹⁰¹. Ces discussions ont permis de mettre en évidence un certain nombre de questions qui pourraient également se poser dans d'autres ressorts juridiques :

- si le droit des brevets applicable présuppose qu'une divulgation de l'état de la technique est rédigée ou publiée par un être humain, et si l'absence ou le degré de contribution humaine a une incidence sur la possibilité de considérer une divulgation générée par l'IA comme faisant partie de l'état de la technique;
- quelles formes de divulgation générées par l'IA peuvent être pertinentes pour l'évaluation de la brevetabilité, comment ces divulgations sont actuellement mises à

⁹⁷ Document SCP/22/3, paragraphe 3.

⁹⁸ Groupe d'experts en propriété intellectuelle, "Navigating the Challenges of AI-Generated Prior Art", disponible à l'adresse <https://www.ipeg.com/navigating-the-challenges-of-ai-generated-prior-art/>.

⁹⁹ Zhidia Zhang, Chenxi Ou, Yehlin Cho, Yo Akiyama, Sergey Ovchinnikov, "Artificial intelligence methods for protein folding and design, Current Opinion in Structural Biology", volume 93, 2025.

¹⁰⁰ OEB, "Brevetabilité des inventions numériques", disponible à l'adresse <https://www.epo.org/en/news-events/in-focus/digital-innovations/patentability-digital-inventions>.

¹⁰¹ "Request for Comments Regarding the Impact of the Proliferation of Artificial Intelligence on Prior Art, the Knowledge of a Person Having Ordinary Skill in the Art, and Determinations of Patentability Made in View of the Foregoing" 89 FR 34217, APR 30, 2024, DOCKET NO. PTO-P-2023-0044.

la disposition du public et s'il convenait de mettre en place des mécanismes supplémentaires pour garantir leur accessibilité au public;

- si une partie qui présente une publication ou tout autre élément de preuve dont elle sait qu'il a été généré par l'IA doit en informer l'Office des brevets, et si cette partie a l'obligation de déterminer comment cette divulgation a été générée; et
- s'il convient de déterminer si les informations générées par l'IA doivent être traitées différemment de celles produites par des êtres humains, notamment au regard des éventuelles inexactitudes ou "hallucinations" et de leurs implications en matière d'opérabilité, de mise en œuvre, de fiabilité en matière de preuves et d'accessibilité au public.

159. Le volume et la rapidité avec lesquels les systèmes d'IA sont susceptibles de produire et de diffuser des informations techniques pourraient avoir d'importantes incidences pratiques pour le système des brevets. Les volumes importants de documents générés automatiquement augmentent le temps et les ressources nécessaires aux déposants pour évaluer l'état de la technique pertinent et aux examinateurs pour rechercher, classer et évaluer la littérature brevet et non-brevet. Cela risque, dans de nombreux cas, de noyer l'état de la technique pertinent dans un océan d'éléments d'état de la technique non pertinents générés par l'IA¹⁰². En conséquence, certains estiment que ces divulgations générées par l'IA pourraient avoir une valeur limitée et manquer de poids en matière de preuves en tant que documentation technique destinée aux ingénieurs et aux scientifiques, et qu'elles pourraient ne pas refléter leur travail réel; ils considèrent également que l'étendue de cet état de la technique généré par l'IA pourrait alourdir le système des brevets en cherchant à empêcher de futures inventions¹⁰³.

160. L'accumulation de documents redondants, spéculatifs ou techniquement peu fiables rend également plus difficile la localisation de divulgations pertinentes et pourrait, dans certaines circonstances, créer des obstacles concrets à la brevetabilité, malgré la mise à disposition officielle de ces documents au public. En l'absence de règles spécifiques à l'IA, toutefois, les principes généraux régissant la publication d'informations sur l'Internet semblent s'appliquer¹⁰⁴. En conséquence, un contenu en ligne peut être considéré comme accessible au public lorsque, avant la date pertinente, les membres du public pouvaient en avoir connaissance sans être soumis à une obligation de confidentialité ni à aucune autre restriction quant à son utilisation ou à sa diffusion¹⁰⁵. La question de savoir si une divulgation générée par l'IA répond à cette norme relève d'une appréciation au cas par cas, notamment en ce qui concerne sa date de mise à disposition, sa possibilité de consultation et son accessibilité pour le public concerné¹⁰⁶.

161. Une question centrale est de savoir si une divulgation générée par l'IA constitue un état de la technique suffisant¹⁰⁷. Aux fins de la nouveauté, un document de l'état de la technique ne porte généralement atteinte à la nouveauté d'une invention revendiquée que dans la mesure où il contient des informations suffisantes, considérées conjointement avec les connaissances générales courantes à la date pertinente, pour permettre à la personne du métier de mettre en œuvre l'enseignement technique divulgué. La simple mention d'un concept, d'un résultat, d'un composé ou d'une caractéristique structurelle peut donc s'avérer insuffisante lorsque la divulgation ne fournit pas de moyen concret permettant de les obtenir ou de les mettre en

¹⁰² Commentaires de BIO concernant l'appel à commentaires de l'USPTO (89 FR 34217, APR 30, 2024, DOCKET NO. PTO-P-2023-0044).

¹⁰³ Ibid.

¹⁰⁴ Tarrère *et al.* (2026), "Quelques idées pour contester, au cours d'une procédure devant l'OEB, un document généré par IA", disponible à l'adresse <https://www.santarelli.com/document-genere-par-ia-contester-oeb/>.

¹⁰⁵ Ibid.

¹⁰⁶ Ibid.

¹⁰⁷ Holman *et al.* (2024), "Top 5 Potential Implications of AI-Generated Prior Art on Patent Law", disponible à l'adresse <https://www.sternekeessler.com/news-insights/insights/top-5-potential-implications-of-ai-generated-prior-art-on-patent-law/>.

œuvre. Une mise en pratique effective ou des essais empiriques préalables ne sont pas nécessairement requis. Une divulgation théorique ou prédictive générée par l'IA peut néanmoins être pertinente au regard de la nouveauté si l'objet divulgué peut être mis en pratique par la personne du métier. Lors de l'appréciation de l'activité inventive, l'analyse diffère et dépend de l'approche nationale ou régionale applicable. Parmi les questions pertinentes figure celle de savoir si la personne du métier aurait considéré l'enseignement divulgué comme un point de départ crédible et techniquement pertinent, ou si elle en aurait tenu compte, lorsqu'elle cherchait à réaliser l'invention revendiquée.

162. Les divulgations générées par l'IA posent des difficultés particulières lorsqu'il s'agit de déterminer la mise en œuvre et la fiabilité en matière de preuves¹⁰⁸. Un résultat généré par l'IA ne révèle pas les paramètres du modèle, les algorithmes, les données d'entraînement, les consignes ni les autres conditions ayant contribué à sa génération, ce qui rend difficile de déterminer si le résultat communiqué est reproductible ou d'identifier la raison d'un éventuel échec de reproduction. Par ailleurs, les résultats générés par l'IA peuvent comporter des "hallucinations", des inexactitudes factuelles, des affirmations contradictoires ou des descriptions techniques imprécises¹⁰⁹. Ces caractéristiques ne signifient pas nécessairement qu'une divulgation générée par l'IA ne soit pas suffisante; chaque divulgation devrait être évaluée en fonction de son contenu et à la lumière des connaissances générales courantes de la personne du métier. Elles peuvent toutefois revêtir une importance particulière lorsque de grands volumes d'informations à caractère spéculatif, prophétique, non vérifié ou techniquement incohérent sont automatiquement rendus accessibles au grand public. Cela soulève une question de politique générale qui reste en suspens : les règles existantes concernant l'accessibilité du public, la valeur en matière de preuves et la divulgation suffisante offrent-elles des moyens suffisants pour distinguer l'état de la technique présentant un intérêt technique réel des documents qui se contentent de décrire une possibilité non étayée ou irréalisable, ou bien une clarification supplémentaire de ces règles pourrait-elle s'avérer utile?

163. Les approches existantes suggèrent que l'origine d'une divulgation, qu'elle soit générée par l'homme ou par l'IA, ne constitue généralement pas le seul facteur déterminant de son statut ou de sa pertinence en tant qu'état de la technique. Sous réserve de la législation applicable, les éléments à prendre en considération sont notamment la possibilité de déterminer la date de divulgation, le fait de savoir si les informations étaient accessibles au public avant cette date et si l'enseignement technique est suffisamment descriptif. Une divulgation générée par l'IA qui fournit un enseignement techniquement reproductible peut donc porter atteinte à la nouveauté ou être pertinente pour l'appréciation de l'activité inventive, tandis qu'un simple concept, une prédiction non étayée ou une divulgation techniquement inapplicable peuvent s'avérer insuffisants à ces fins. Bien que certains cadres juridiques exigent l'étiquetage des contenus générés par l'IA dans d'autres contextes, les documents examinés n'indiquent pas que de telles exigences d'étiquetage aient été généralement intégrées dans les règles du droit des brevets régissant l'identification ou la communication de l'état de la technique¹¹⁰. Néanmoins, les parties et les spécialistes qui présentent des éléments de preuve générés par l'IA restent soumis aux obligations applicables en matière de diligence raisonnable, de franchise, de bonne foi et de responsabilité professionnelle.

164. La disponibilité et la sophistication croissantes des outils d'IA soulèvent des questions concernant la notion juridique de "personne du métier", également désignée dans certains ressorts juridiques sous le nom de "personne possédant des compétences normales dans la

¹⁰⁸ Tarrère *et al.* (2026), "Quelques idées pour contester, au cours d'une procédure devant l'OEB, un document généré par IA", disponible à l'adresse <https://www.santarelli.com/document-genere-par-ia-contester-oeb/>.

¹⁰⁹ Mehta (2024), "Prior art problems: counsel mull AI-generated disclosures", disponible à l'adresse <https://www.managingip.com/article/2d6pfurgj9wil10moq2o0/patents/prior-art-problems-counsel-mull-ai-generated-disclosures>.

¹¹⁰ "China's AI Regulation: Interim Measures to the 2025 Labeling Rules", disponible à l'adresse <https://casrai.org/guides/china-ai-regulation-explained>.

technique”. Cette norme hypothétique s’applique à plusieurs aspects de l’examen en matière de brevets, notamment l’interprétation des revendications et de l’état de la technique aux fins de la nouveauté, l’évaluation de l’activité inventive ou du caractère non évident, ainsi que la détermination de la question de savoir si une invention a été divulguée de manière suffisante pour permettre à la personne du métier de la réaliser¹¹¹. En particulier, le recours croissant à l’IA dans la recherche et le développement pourrait avoir une incidence sur la distinction entre les activités considérées comme courantes et celles qui continuent de nécessiter une capacité d’invention. La question principale n’est donc pas de savoir si l’IA rend les inventions globalement plus ou moins inventives, mais si certaines activités réalisées à l’aide de l’IA sont devenues couramment accessibles à la personne du métier dans le domaine technique concerné et sont systématiquement mises en œuvre par elle à la date pertinente¹¹².

165. Les pratiques nationales et régionales existantes ne laissent pas apparaître qu’une définition de la personne du métier spécifique à l’IA ou des connaissances générales courantes attribuées à cette personne aient été généralement adoptées¹¹³. Les approches actuelles s’appuient encore largement sur un cadre juridique centré sur l’humain et considèrent l’IA comme un outil à la disposition de la personne du métier, plutôt que comme un élément constitutif de cette personne fictive. La question de savoir si l’utilisation d’un outil d’IA particulier relève des capacités habituelles de la personne du métier dépendra donc, entre autres considérations, de son accessibilité et de son usage courant dans le domaine pertinent à la date applicable. Une caractérisation précise de ces capacités a des implications transversales. Cela peut avoir une incidence sur l’activité inventive, l’interprétation des revendications, l’appréciation de l’anticipation ou de la nouveauté et, le cas échéant en vertu de la législation applicable, la description écrite, la mise en œuvre et le caractère suffisant de la divulgation.

166. Dans ce contexte, on peut établir une distinction entre, d’une part, l’identité ou la nature juridique de la personne du métier fictive et, d’autre part, les connaissances, les outils et les compétences courantes qui lui sont attribués. Bien qu’aucun ressort juridique n’ait publié de lignes directrices concernant la personne du métier dans le contexte des défis posés par l’IA, l’USPTO a lancé des consultations, qui sont abordées ci-après¹¹⁴. Ces questions présentent un intérêt théorique pour les systèmes de brevets en général et pourraient poser des problèmes similaires dans d’autres ressorts juridiques. On peut citer les questions suivantes :

- s’il convient de continuer de considérer la “personne du métier” comme une entité centrée sur l’humain ou, lorsque la nature de la technologie l’exige, comme une équipe interdisciplinaire, et si l’on peut supposer que l’une ou l’autre de ces entités utilise des outils d’IA sans pour autant considérer l’IA elle-même comme une personne morale;
- la manière dont la disponibilité généralisée et l’utilisation courante des outils d’IA influent sur les connaissances générales courantes attribuées à la personne du métier, sur l’interprétation des termes des revendications et sur l’identification de l’état de la technique aux fins de l’activité inventive;

¹¹¹ Roberto Dini, Mario Franzosi, “The so-called ‘person skilled in the art’: a donkey or a genius?”, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, volume 19, n° 5, mai 2024, pages 387 à 389 et Roberto Dini, “AI innovation and a ‘person skilled in the art’”, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, volume 20, n° 10, octobre 2025, pages 643 et 644.

¹¹² Instrument de l’OMPI relatif aux politiques de propriété intellectuelle, page 15.

¹¹³ Ibid.

¹¹⁴ “Request for Comments Regarding the Impact of the Proliferation of Artificial Intelligence on Prior Art, the Knowledge of a Person Having Ordinary Skill in the Art, and Determinations of Patentability Made in View of the Foregoing” 89 FR 34217, APR 30, 2024, DOCKET NO. PTO-P-2023-0044.

- la manière dont le fonctionnement probabiliste et non déterministe de certains systèmes d'IA influe sur l'évaluation de la prévisibilité et des attentes raisonnables en matière de réussite;
- si, et dans quelle mesure, les capacités de recherche assistées par l'IA doivent être prises en considération lors de l'identification de l'état de la technique aux fins de l'examen de la nouveauté et de l'activité inventive;
- comment la version, les capacités, les données d'entraînement et les informations dont dispose un système d'IA à la date de dépôt effective doivent être alignées dans le temps sur la caractérisation de la personne du métier; et
- la manière dont l'accès à des outils d'expérimentation et d'optimisation assistés par l'IA influe sur le caractère suffisant de la divulgation, notamment en déterminant si l'expérimentation nécessaire pour réaliser l'ensemble de l'invention revendiquée aurait été raisonnable ou excessive pour la personne du métier.

167. Dans le cadre de l'Organisation européenne des brevets, bien que la notion de personne du métier reste centrée sur l'humain, les documents montrent que des préoccupations similaires ont été identifiées lors des discussions entre les États contractants de l'OEB et que la question générale de savoir si une machine peut être reconnue comme une "personne du métier" reste ouverte. Il est admis que l'utilisation de l'IA peut enrichir les connaissances de la personne du métier, ce qui est difficile à établir. Par ailleurs, il est également admis que la personne du métier doit faire partie d'une équipe pluridisciplinaire capable d'utiliser l'IA¹¹⁵.

168. Dans certaines inventions liées à l'IA, la personne du métier peut être représentée, à juste titre, par une équipe combinant une expertise en matière de technologies d'IA et une expertise dans le domaine d'application concerné. Par exemple, l'évaluation d'un système de reconnaissance d'images fondé sur l'IA et utilisé à des fins de sécurité et de surveillance nécessite des connaissances tant en techniques d'apprentissage automatique qu'en technologies de surveillance. Cela ne revient pas nécessairement à reconnaître l'existence d'une personne morale "augmentée" par l'IA; cela reflète plutôt la possibilité, désormais bien établie, que la personne du métier puisse, en fonction du problème technique, être représentée par une équipe multidisciplinaire de recherche ou de production¹¹⁶. À mesure que les outils d'IA standard se généralisent dans certains domaines, une certaine maîtrise de l'IA ou la capacité à utiliser ces outils font de plus en plus partie des compétences courantes ou des connaissances générales courantes attribuées à cette personne. Une telle conclusion devrait toutefois reposer sur des éléments prouvant l'accessibilité effective et l'adoption des outils pertinents sur le terrain à la date applicable, plutôt que sur leur développement ultérieur ou leur utilisation dans d'autres secteurs technologiques¹¹⁷.

169. Une autre difficulté tient à l'évolution rapide et constante des modèles et des outils d'IA¹¹⁸. Lorsqu'un argument fondé sur l'activité inventive part du principe que la personne du métier aurait utilisé l'IA pour identifier, sélectionner ou combiner les enseignements tirés de deux ou plusieurs références de l'état de la technique, il serait nécessaire de déterminer de quelles capacités disposait effectivement cette personne du métier à la date de priorité ou à la date de dépôt effective, selon le cas. Le fait de s'appuyer sur les capacités d'une version ultérieure ou

¹¹⁵ OEB, "Legal aspects of patenting inventions involving artificial intelligence (AI): Summary of feedback by EPC contracting states", disponible à l'adresse https://link.epo.org/web/AI_inventorship_summary_of_answers_en.pdf.

¹¹⁶ Steadman *et al.* (2026), "The AI-augmented POSITA: How artificial intelligence is reshaping the obviousness inquiry in US patent law", disponible à l'adresse <https://www.dlapiper.com/en/insights/publications/intellectual-property-news/2026/ai-augmented-posita-how-artificial-intelligence-is-reshaping-obviousness-inquiry>.

¹¹⁷ Block et Ratz (2021), "Killed In The Art? How Artificial Intelligence Challenges The Fictional Concept Of The Skilled Person In Patent Law", disponible à l'adresse <https://lesi.org/article-of-the-month/killed-in-the-art-how-artificial-intelligence-challenges-the-fictional-concept-of-the-skilled-person-in-patent-law/>.

¹¹⁸ Ibid.

sensiblement améliorée d'un outil d'IA pourrait introduire un élément de rétrospection dans l'analyse, en particulier lorsque les versions successives présentent des différences substantielles en termes de capacités de recherche, de raisonnement, de prédiction ou d'optimisation. Les éléments d'information concernant les dates de mise à disposition, les caractéristiques du modèle ou de la version, les conditions d'accès, les dates limites de collecte des données d'entraînement et l'utilisation concomitante peuvent donc faciliter cette évaluation. Les enregistrements numériques, les journaux ou les informations horodatées peuvent également s'avérer pertinents dans certains cas¹¹⁹. Toutefois, leur valeur éventuelle en matière de preuves et les circonstances dans lesquelles elles pourraient être demandées méritent un examen plus approfondi et ne doivent pas être interprétées comme instaurant une obligation générale de conservation des documents pour les déposants¹²⁰.

170. Dans le cadre des approches actuelles, la personne du métier reste généralement un concept juridique centré sur l'humain, l'IA étant considérée comme un outil à la disposition de cette personne ou, le cas échéant, d'une équipe interdisciplinaire. En conséquence, le simple fait d'utiliser l'IA ou un logiciel pour exécuter une fonction auparavant assurée par du matériel informatique, le transfert d'une procédure logicielle courante vers un autre domaine pour remplir la même fonction ou la mise en œuvre informatique d'une méthode commerciale connue, appliquée par des humains, relèveront des compétences habituelles du domaine lorsque seule une analyse ou une adaptation courante du système est requise¹²¹. Par exemple, en ce qui concerne la simple application de l'IA à un domaine technologique, les offices des brevets qui fournissent des orientations à titre d'exemple considèrent généralement qu'une tentative d'exécuter, au moyen d'un logiciel, une fonction assurée par du matériel, tel qu'un circuit, relève des compétences habituelles d'une personne du métier. De même, l'application d'une procédure ou d'un moyen logiciel courant issu d'un domaine spécifique à un autre domaine sera, lorsque la fonction ou l'action est la même, considérée comme relevant des compétences habituelles de la personne du métier. Lorsqu'une invention citée divulgue un service ou un procédé commercial réalisé par l'homme mais non sa systématisation, son exécution par ordinateur relèvera toujours des capacités créatives ordinaires de la personne du métier si elle peut être réalisée au moyen d'une analyse et d'une conception de système courantes¹²². Cette appréciation dépend toutefois des capacités et des outils raisonnablement disponibles dans le domaine concerné à la date effective de dépôt, car la disponibilité de plus en plus courante de l'IA influe sur les connaissances et capacités de base attribuées à la personne du métier sans pour autant modifier nécessairement la norme juridique applicable¹²³.

171. En ce qui concerne la modification des données d'entraînement, l'évaluation peut établir une distinction entre les choix courants et les configurations qui entraînent un effet technique inattendu. Le choix des variables dont on s'attendrait normalement à ce qu'elles soient en corrélation avec le résultat souhaité, y compris dans le but d'améliorer la fiabilité ou la précision d'un système d'apprentissage automatique, relèvera des connaissances générales courantes et ne saurait donc justifier une activité inventive. En revanche, l'activité inventive peut être avérée lorsque des données d'entrée sont combinées sur la base d'une corrélation jusque-là inconnue et que des paramètres d'apprentissage spécifiques produisent un effet technique inattendu¹²⁴.

¹¹⁹ Ibid.

¹²⁰ Ibid.

¹²¹ Manuel d'examen en matière de brevets et de modèles d'utilité du JPO (en anglais), annexe B, chapitre 1, section 2.2.3.3, voir les exemples 1, 2, 4, 5 et l'exemple 5] et annexe A, voir les cas n^{os} 33, 34, 37, 38 et 40. Voir également le Guide des pratiques d'examen par domaine technologique du MOIP (République de Corée) [chapitre 6, cas n^o 8.11.14] [cas n^o 34 (revendication n^o 1)] [cas n^o 37], [cas n^o 38], [cas n^o 40].

¹²² Ibid.

¹²³ Stephen How, A Hou, Stephen M., "International Patent Office Guidance on Artificial Intelligence Inventions" (2024), disponible à l'adresse <https://www.solveintelligence.com/blog/post/international-patent-office-guidance-on-artificial-intelligence-inventions>.

¹²⁴ Manuel d'examen en matière de brevets et de modèles d'utilité du JPO (en anglais), annexe A [cas n^o 34 (revendication 2)] et [cas n^o 35], ainsi que le Guide des pratiques d'examen par domaine technologique du MOIP (République de Corée) [chapitre 1, cas n^o 4] [et [chapitre 6, cas n^o 10.12.13]].

L'OEB a reconnu que les revendications relatives à la transformation de données (par exemple, une invention consistant à transformer une image en plusieurs, contrairement à l'état de la technique qui consistait à transformer plusieurs images en une seule) présentaient une activité inventive¹²⁵. Lors de l'évaluation de l'activité inventive du point de vue de la personne du métier, il peut également s'avérer nécessaire de tenir compte du caractère probabiliste et non déterministe des systèmes d'IA, notamment lorsqu'il s'agit de déterminer si la personne du métier aurait pu raisonnablement s'attendre à obtenir le résultat revendiqué¹²⁶.

172. De même, bien que l'amélioration de la précision d'un réseau neuronal grâce au prétraitement des données d'entraînement constitue un objectif courant, une modification particulière apportée au prétraitement ne devrait pas être automatiquement considérée comme évidente. L'activité inventive sera reconnue lorsque la modification apportée n'est pas divulguée dans l'état de la technique, ne relève pas des connaissances techniques générales courantes et produit un effet technique significatif et inattendu allant au-delà d'une optimisation de routine¹²⁷. L'évaluation se déroulera donc en examinant, dans l'ordre, la nature de la modification, l'état de la technique pertinent, les connaissances générales courantes de la personne du métier, la question de savoir si la configuration spécifique aurait été évidente, ainsi que l'effet technique obtenu, tout en tenant compte des outils et des capacités d'expérimentation dont disposait raisonnablement la personne du métier à la date pertinente.

173. Enfin, lorsque l'apprentissage profond et l'estimation à l'aide de réseaux neuronaux entraînés sont bien connus, et que l'état de la technique traite du même problème et remplit la même fonction, on s'attend à ce que la personne du métier applique cet enseignement. Dans de telles circonstances, une invention revendiquée dont la contribution consiste uniquement à utiliser une méthode connue d'apprentissage profond pour obtenir une amélioration prévisible de l'estimation ne présentera pas d'activité inventive¹²⁸.

E. Divulgence suffisante et revendications¹²⁹

174. Comme dans le cas de l'appréciation de l'activité inventive, les nouvelles technologies posent des difficultés particulières au regard de la divulgation claire et complète des inventions et de la rédaction claire et concise de revendications couvrant de manière adéquate la protection légitime des droits qui s'y rapportent. Là encore, l'absence de jurisprudence et d'orientations officielles ne facilite pas, pour les offices et les utilisateurs du système des brevets, l'appréciation du respect des exigences en matière de divulgation.

175. S'agissant de la description de l'invention revendiquée, les lois nationales ou régionales sur les brevets prévoient en général que le déposant d'une demande de brevet doit exposer l'invention d'une manière suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse la mettre en œuvre (condition relative au caractère suffisant de la divulgation)¹³⁰. C'est par cette condition que le système des brevets favorise la diffusion des informations et l'accès aux connaissances techniques contenues dans les demandes de brevet et les brevets. Il en résulte un développement des connaissances techniques et globalement plus d'avantages pour

¹²⁵ T 1286/09 (Classificateur d'images/INTELLECTUAL VENTURES) du 11 juin 2015 (OEB).

¹²⁶ Stephen How, A Hou, Stephen M., "International Patent Office Guidance on Artificial Intelligence Inventions" (2024), disponible à l'adresse <https://www.solveintelligence.com/blog/post/international-patent-office-guidance-on-artificial-intelligence-inventions>.

¹²⁷ Manuel d'examen en matière de brevets et de modèles d'utilité du JPO (en anglais), annexe A [cas n° 36] et Guide des pratiques d'examen par domaine technologique [chapitre 6, cas n° 16].

¹²⁸ Manuel d'examen en matière de brevets et de modèles d'utilité du JPO (en anglais), annexe A [cas n° 32] et Guide des pratiques d'examen par domaine technologique du MOIP (République de Corée) [chapitre 1, cas n° 2.3.5].

¹²⁹ Voir également le document SCP/34/5 (Étude complémentaire sur le caractère suffisant de la divulgation (Première partie)), IV – Inventions fondées sur l'intelligence artificielle.

¹³⁰ Voir le document SCP/22/4. Voir également "Quelques aspects des lois nationales/régionales sur les brevets – Suffisance de la divulgation" à l'adresse https://www.wipo.int/scp/fr/annex_ii.html.

la société car ce système permet notamment de stimuler le transfert de technologie et d'éviter les chevauchements dans la recherche-développement.

176. S'agissant de la technologie liée à l'intelligence artificielle, on peut se demander dans quelle mesure un algorithme d'intelligence artificielle, un modèle d'entraînement, une architecture de réseau de neurones, un processus d'apprentissage, des données d'entraînement, des composants matériels, etc., devraient être divulgués dans une demande de brevet pour que la condition de divulgation suffisante soit remplie¹³¹. L'appréciation de ce critère de divulgation suffisante des inventions liées à l'intelligence artificielle représente donc une nouvelle difficulté du fait que beaucoup de pays n'ont pas encore élaboré de jurisprudence en la matière¹³². L'un des problèmes pourrait provenir du fait que dans l'état actuel de la technologie de l'apprentissage profond, il est difficile pour un être humain de reconnaître chacune des étapes du processus d'apprentissage qui se déroule dans un réseau neuronal et d'expliquer exactement de quelle manière celui-ci procède pour parvenir au résultat final. Lorsqu'une classification dépend de plusieurs dizaines de millions de poids, elle est trop complexe pour être décrite sous une forme compréhensible par un être humain. Dans certains cas, il peut être difficile d'expliquer rationnellement le résultat produit par l'intelligence artificielle (c'est-à-dire de fournir un raisonnement crédible) sans disposer de données expérimentales concrètes.

177. D'autre part, il est évident que la portée des informations divulguées dans la partie de la demande de brevet consacrée à la description de l'invention dépend de ce qui est indiqué dans la partie de la demande consacrée aux revendications. Si par exemple une invention consiste à utiliser l'intelligence artificielle pour entraîner un algorithme d'apprentissage profond à résoudre un problème en lui fournissant un jeu de données particulier, et que l'invention revendiquée peut avoir une application plus large, il peut être nécessaire de divulguer, dans la description, non pas un type de jeu de données mais tous ceux qui sont nécessaires à une personne du métier pour mettre en œuvre l'invention revendiquée dans toutes ses applications.

178. À cet égard, la notion de personne du métier est également importante pour évaluer le caractère suffisant de la divulgation. Si par exemple une technique fondée sur l'intelligence artificielle est utilisée dans une invention d'un domaine particulier (par exemple un réseau de neurones de reconnaissance d'images appliqué à une invention dans le domaine de la sécurité et de la surveillance), l'hypothétique personne du métier utilisée pour évaluer cette invention peut être constituée par un groupe de personnes compétentes en matière de technologie de l'intelligence artificielle ainsi que dans le domaine de la surveillance.

179. Une autre difficulté peut découler du fait que les techniques d'apprentissage profond ne sont pas déterministes; elles s'appuient sur un certain nombre de données aléatoires. Il en résulte que des données d'entraînement et une architecture de réseau neuronal identiques peuvent conduire à de légères différences dans le résultat de l'apprentissage automatique. De fait, l'entraînement d'un modèle sur les mêmes données au moyen d'un réseau neuronal ayant la même architecture peut donner lieu à deux comportements légèrement différents au moment de l'entraînement. Comme pour la variabilité biologique, qui est inévitable dans le cas des matières biologiques, on peut s'interroger sur la notion de reproductibilité ou de plausibilité des inventions revendiquées au regard des éléments divulgués dans une demande de brevet.

180. En ce qui concerne les données d'entraînement, la résolution d'un problème au moyen d'une technique d'intelligence artificielle particulière peut nécessiter un jeu de données particulier. Compte tenu de l'importance du rôle des jeux de données dans le fonctionnement de l'apprentissage automatique, on peut s'interroger sur la portée de leur divulgation dans les demandes de brevet et sur la possibilité qu'un tiers puisse accéder à ces jeux de données pour

¹³¹ Voir les observations transmises par le Chili et l'Allemagne en réponse à la circulaire C.9199.

¹³² Par exemple, voir les observations transmises par l'Allemagne en réponse à la circulaire C.9199.

vérifier l'invention revendiquée (c'est-à-dire pour déterminer si l'invention revendiquée fonctionne).

181. S'agissant des revendications, un grand nombre de législations nationales prévoient qu'elles doivent être claires et concises. Les revendications doivent en outre être fondées sur la description (exigence de fondement dans la description)¹³³. Le principe sur lequel repose cette exigence tient généralement au fait qu'une invention revendiquée ne doit pas dépasser la portée de l'invention divulguée dans la description. De la même façon, les objectifs politiques essentiels de l'exigence de description écrite prévue par la législation des États-Unis d'Amérique¹³⁴ sont "d'indiquer clairement qu'un déposant a inventé l'objet revendiqué et de mettre à la disposition du public ce que le déposant revendique comme étant l'invention"¹³⁵. Ces règles renvoient donc au principe fondamental selon lequel la protection par brevet ne doit pas être accordée pour un objet qui n'a pas été inventé par le déposant à la date de dépôt et qui n'a pas été partagé avec le public par la divulgation de la demande de brevet à la date de dépôt. S'agissant des modes de revendication d'inventions en rapport avec l'intelligence artificielle, étant donné que ces inventions sont pour la plupart mises en œuvre sur des ordinateurs, les déposants pourraient rencontrer les mêmes problèmes pour décrire de manière adéquate leurs inventions dans les revendications.

182. En Chine, les directives relatives à l'examen des demandes de brevet ont été révisées en 2025, précisant que le caractère suffisant de la divulgation est satisfait dans deux cas de figure liés à l'intelligence artificielle : "Lorsque l'invention porte sur la conception ou l'entraînement d'un modèle d'IA, il est généralement nécessaire de décrire clairement dans le descriptif les modules, les couches ou les structures de connexion nécessaires du modèle, ainsi que les étapes et les paramètres spécifiques indispensables à son entraînement. Lorsque l'invention porte sur l'application d'un modèle ou d'un algorithme d'IA dans un domaine ou un scénario spécifique, il est généralement nécessaire de décrire clairement dans la description comment ce modèle ou cet algorithme s'intègre à ce domaine ou à ce scénario, et comment les données d'entrée et de sortie de l'algorithme ou du modèle sont organisées afin de refléter leur relation intrinsèque, de sorte qu'une personne du métier puisse mettre en œuvre la solution technique de l'invention sur la base de ce mémoire". La Chine a en outre indiqué que les directives révisées comportaient deux cas illustrant les normes applicables aux dispositions concernées¹³⁶.

183. En France, les directives relatives au caractère suffisant de la divulgation des demandes de brevet dans le domaine de l'intelligence artificielle sont actuellement en cours d'élaboration et devraient être disponibles en ligne au plus tard fin 2026¹³⁷.

184. En Inde, les directives de 2025 relatives aux inventions dans le domaine informatique fournissent des conseils spécifiques en matière de divulgation pour les inventions liées à l'IA, à l'apprentissage automatique et à l'apprentissage profond. Elles soulignent que les revendications relatives à l'IA, à l'apprentissage automatique et à l'apprentissage profond doivent s'appuyer sur des détails suffisants permettant à la personne du métier de reproduire la solution technique sans avoir à recourir à des expérimentations excessives. En fonction de la contribution revendiquée, les déposants doivent fournir des informations sur l'architecture du réseau neuronal et ses éléments structurels, les caractéristiques des données d'entraînement et la méthodologie d'étiquetage, les étapes de prétraitement, les détails relatifs à l'entraînement (tels que les fonctions de perte, les paramètres de l'optimiseur et le nombre d'époques), les indicateurs de validation et les résultats des tests en conditions réelles, les corrélations entre les entrées et les sorties et, le cas échéant, le flux de données ou l'architecture algorithmique.

¹³³ Voir le document SCP/22/4.

¹³⁴ Section 112.a) du titre 35 du Code des États-Unis d'Amérique. Voir le document SCP/22/4.

¹³⁵ *Ibid.*

¹³⁶ Voir les observations transmises par la Chine en réponse à la circulaire C.9304.

¹³⁷ Voir les observations transmises par la France en réponse à la circulaire C.9304.

Lorsque l'inventivité dépend de caractéristiques particulières des ensembles de données d'entraînement, les directives précisent que ces caractéristiques doivent être divulguées, à moins qu'elles ne puissent être identifiées sans expérimentation excessive; toutefois, les ensembles spécifiques de données eux-mêmes n'ont généralement pas à être divulgués¹³⁸.

185. S'agissant de l'application des exigences de divulgation aux inventions liées à l'intelligence artificielle, l'annexe A du manuel d'examen en matière de brevets et de modèles d'utilité de l'Office des brevets du Japon contient plusieurs exemples concrets¹³⁹. En République de Corée, la description doit exposer de manière exhaustive les moyens particuliers employés, les problèmes résolus et les solutions fournies par l'invention fondée sur l'intelligence artificielle afin qu'une personne du métier puisse facilement comprendre l'invention et la reproduire. L'invention est jugée insuffisamment divulguée si elle ne montre pas de manière spécifique qu'il y a une corrélation entre les données d'entrée et les données de sortie d'un modèle entraîné et que celui-ci constitue un moyen certain de mettre en œuvre l'invention. La corrélation entre les données d'entrée et les données de sortie d'un modèle entraîné signifie : i) que les données d'entraînement sont définies; ii) que la corrélation entre les caractéristiques de l'invention revendiquée permet de résoudre un problème technique; iii) que la méthode d'entraînement du modèle est décrite de manière précise en indiquant les données d'entraînement exploitées ou toute autre méthode d'entraînement employée; et iv) qu'un modèle entraîné est créé de sorte que l'invention revendiquée permet de résoudre un problème technique en s'appuyant sur ces données d'entraînement ou cette autre méthode employée. Cependant, si une personne du métier forme l'hypothèse ou comprend qu'il y a corrélation en examinant le modèle décrit dans l'invention et en tenant compte des connaissances générales disponibles à la date du dépôt de la demande, le critère de divulgation suffisante est réputé satisfait. En outre, il ne suffit généralement pas d'employer des diagrammes fonctionnels ou des organigrammes généraux sans fournir de détails précis sur la mise en œuvre. La demande doit indiquer comment le matériel et le logiciel mettent en œuvre les fonctions de l'invention d'une manière qui soit compréhensible et reproductible par une personne du métier. Cette divulgation détaillée garantit que l'invention peut être reproduite et utilisée de manière concrète, satisfait à l'exigence de divulgation suffisante et démontre l'applicabilité pratique de l'innovation¹⁴⁰.

186. En mars 2024, les Directives relatives à l'examen pratiqué à l'Office européen des brevets (OEB) ont été mises à jour et ont subi des modifications majeures à l'égard de l'exigence de divulgation suffisante pour les inventions liées à l'intelligence artificielle¹⁴¹. Selon l'une des révisions les plus importantes, il peut être désormais nécessaire d'ajouter des informations détaillées sur les données d'entraînement employées dans le modèle d'intelligence artificielle faisant l'objet de la demande de brevet pour répondre à l'exigence de divulgation suffisante. Cette modification permet à la fois de garantir la suffisance de la divulgation et de faire la preuve de l'effet technique. *Plus précisément, les directives actualisées indiquent que la divulgation du brevet est insuffisante "lorsque les méthodes mathématiques et les ensembles de données d'entraînement sont divulgués de façon insuffisamment détaillée pour reproduire l'effet technique dans toute l'étendue revendiquée. Un tel manque de détails peut conduire à une divulgation qui constitue plutôt une invitation à un programme de recherche"*¹⁴². Les nouvelles lignes directrices précisent également que *"l'effet technique obtenu par un algorithme d'apprentissage automatique peut être immédiatement apparent ou établi par des explications, des preuves mathématiques, des données expérimentales ou tout autre élément similaire [...]. Si l'effet technique dépend de caractéristiques particulières des jeux de données*

¹³⁸ Bureau du contrôleur général des brevets, des dessins et modèles et des marques, Directives relatives à l'examen des inventions dans le domaine informatique – 2025, section 5.2.2.

¹³⁹ Annexe A du manuel d'examen en matière de brevets et de modèles d'utilité, exemples 46 à 55, JPO.

¹⁴⁰ Guide d'examen dans le domaine de l'intelligence artificielle, Office coréen de la propriété intellectuelle.

¹⁴¹ Directives relatives à l'examen pratiqué à l'Office européen des brevets (OEB), partie G, chapitre II, 3.3.1.

¹⁴² Directives relatives à l'examen pratiqué à l'Office européen des brevets (OEB), partie F, chapitre III, Divulgation insuffisante.

*d'entraînement utilisés, les caractéristiques nécessaires à la reproduction de cet effet technique doivent être divulguées, à moins que l'homme du métier ne puisse les déterminer sans effort excessif en s'appuyant sur les connaissances générales courantes. Cependant, en général, il n'est pas nécessaire d'exposer l'ensemble de données d'entraînement spécifique lui-même*¹⁴³. Si les directives prévoient actuellement que la divulgation complète des jeux de données d'entraînement sous-jacents n'est généralement pas exigée, elles ne définissent pas les cas dans lesquels elle pourrait être nécessaire.

187. L'OEB a pris deux décisions concernant le caractère suffisant de la divulgation dans le domaine de l'intelligence artificielle. Dans la décision T 0161/18, la Chambre de recours de l'OEB a disposé qu'une demande de brevet concernant un réseau de neurones artificiels ne répondait pas, dans l'affaire considérée, à l'exigence de divulgation suffisante. Elle a noté que la demande ne précisait pas les données d'entrée qui convenaient à l'entraînement du réseau de neurones artificiels et qu'elle ne comportait même pas, au minimum, un jeu de données permettant de résoudre le problème technique¹⁴⁴. De même, dans la décision T 1191/19, la Chambre a conclu qu'une demande de brevet ne répondait pas à l'exigence de divulgation suffisante. Pour parvenir à cette conclusion, elle a noté que la demande ne fournissait aucun exemple de données d'entraînement et n'indiquait même pas le volume de données nécessaire pour permettre à l'invention de faire une prédiction utile¹⁴⁵. Ces affaires mettent en évidence l'importance, pour les déposants, de faire en sorte que leurs divulgations soient suffisantes en fournissant éventuellement des données d'entraînement détaillées et d'autres informations pertinentes pour répondre aux exigences de l'OEB.

188. L'Office de la propriété intellectuelle des Philippines (IPOPHL) a également identifié les sources non fiables ou inventées de toutes pièces comme faisant partie des problèmes courants liés aux inventions liées à l'IA. Lorsque de telles sources sont identifiées, les examinateurs, bien qu'ils ne soient pas tenus de vérifier chacune des références citées dans le mémoire descriptif, doivent soulever la question dans une notification de l'Office afin que ces ressources soient supprimées ou corrigées, dans le but de préserver l'intégrité et la qualité des inventions faisant l'objet d'un brevet aux Philippines¹⁴⁶.

189. L'étude comparative des différents ressorts juridiques présentée ci-dessus montre que, s'agissant d'un nouveau domaine technologique, l'application de l'exigence de suffisance de la divulgation aux inventions liées à l'IA est encore en pleine évolution et n'a pas encore été clairement définie. Certains ressorts juridiques ont entrepris de rédiger des rapports et des règlements pour répondre à ces problèmes très particuliers¹⁴⁷. La poursuite de l'évolution de la législation, des directives et des décisions de justice dans ce domaine contribuera à établir des normes et des pratiques plus précises. D'une manière générale, le fait que beaucoup d'algorithmes d'intelligence artificielle soient des boîtes noires ne pose pas nécessairement de problème du point de vue du critère de divulgation suffisante de l'invention, dès lors que des éléments suffisants sont fournis sur le choix des algorithmes à employer et sur la manière de les entraîner¹⁴⁸.

190. Il convient de noter que, dans de nombreux modèles d'IA et inventions fondées sur l'IA, l'essence de l'invention revendiquée réside dans une relation technique reliant une catégorie particulière de données d'entrée, par exemple des images médicales, des relevés de capteurs ou des données textuelles, à une sortie ou un résultat spécifique, par exemple un diagnostic, une prédiction ou un classement¹⁴⁹. Lorsque cette corrélation ne ressortirait pas des

¹⁴³ Directives relatives à l'examen pratiqué à l'Office européen des brevets (OEB), partie G, chapitre II, 3.3.1.

¹⁴⁴ Décision T0161/18 de la Chambre de recours de l'OEB.

¹⁴⁵ Décision T1191/19 de la Chambre de recours de l'OEB.

¹⁴⁶ Voir les observations transmises par la Suisse en réponse à la circulaire C.9304.

¹⁴⁷ Voir les observations transmises par le Brésil en réponse à la circulaire C.9199.

¹⁴⁸ Voir les observations transmises par le Portugal en réponse à la circulaire C.9199.

¹⁴⁹ Voir le document SCP/34/5, pages 27, 32 et 33.

connaissances générales courantes, la description devrait fournir une base précise permettant à la personne du métier de la comprendre¹⁵⁰. En d'autres termes, la description doit fournir des éléments suffisants pour permettre au lecteur de conclure que la corrélation revendiquée existe réellement et repose sur des fondements techniques solides, plutôt que d'être simplement affirmée¹⁵¹.

191. Le simple fait d'affirmer qu'il existe une corrélation, sans fournir d'argumentation à l'appui, ne suffit pas à satisfaire à cette exigence. La description doit étayer la corrélation revendiquée, ce qui peut être réalisé soit en expliquant le fondement théorique justifiant la validité de cette corrélation, soit en présentant des données empiriques, des résultats statistiques, des conclusions expérimentales ou d'autres formes de justification technique intégrées dans le mémoire descriptif. Cette exigence porte sur l'adéquation et la qualité de la divulgation elle-même, et constitue un aspect distinct des questions relatives à la portée des revendications¹⁵².

192. Une question étroitement liée consiste à savoir si le mémoire descriptif comprend des données empiriques réelles de performance issues de modèles d'IA qui ont effectivement été développés et testés, telles que les taux d'exactitude, les chiffres de précision et de rappel, ou des comparaisons avec des références reconnues, afin d'étayer les revendications concernant la corrélation. La présence de telles données permet de distinguer un système d'IA qui n'a été décrit que sur le plan conceptuel d'un système dont il a été démontré qu'il fonctionne effectivement comme annoncé. Cela permet ainsi d'éviter les revendications spéculatives ou purement prospectives concernant l'IA, dans lesquelles le modèle sous-jacent n'a en réalité jamais été mis en œuvre ni testé¹⁵³.

193. Le prétraitement des données d'entrée, qui peut inclure le nettoyage, la normalisation, l'extraction de caractéristiques, la transformation et l'augmentation des données, constitue un aspect technique essentiel de nombreuses inventions fondées sur l'intelligence artificielle. Si ces étapes de prétraitement ne sont décrites qu'en termes vagues ou génériques, la description risque de ne pas satisfaire à l'exigence de mise en œuvre, car une personne du métier ne serait pas en mesure de reproduire l'invention sur cette seule base. De la même manière, le cahier des charges doit décrire, en termes suffisamment concrets, le modèle d'apprentissage utilisé, en précisant notamment le type de réseau neuronal, le nombre de couches, les fonctions d'activation et les hyperparamètres pertinents, ainsi que la méthodologie d'entraînement, notamment l'algorithme d'apprentissage, la fonction de perte et la stratégie d'optimisation employée¹⁵⁴. Une référence générique peut s'avérer insuffisante lorsqu'elle ne permet pas à la personne du métier de reproduire un modèle adapté au problème technique revendiqué¹⁵⁵.

194. Plusieurs ressorts juridiques ont précisé que, selon la nature de l'invention concernée, l'obligation de divulgation relative aux inventions liées à l'IA doit identifier les structures essentielles du modèle, les étapes d'entraînement impliquées, les paramètres pertinents et la relation reliant les données d'entrée aux données de sortie, de sorte qu'une personne du métier puisse mettre en œuvre la solution technique sans avoir à procéder à des expérimentations excessives¹⁵⁶. Les diagrammes fonctionnels ou les organigrammes généraux ont, à eux seuls, été jugés insuffisants à cette fin. La jurisprudence d'au moins un ressort juridique a confirmé

¹⁵⁰ Ibid.

¹⁵¹ Manuel d'examen en matière de brevets et de modèles d'utilité du JPO, annexe A [cas n° 46], [cas n° 47] et [cas n° 48] et guide des pratiques d'examen par domaine technologique du MOIP (République de Corée) [chapitre 1, cas n° 1] [chapitre 6, cas n° 2.6.7].

¹⁵² Manuel d'examen en matière de brevets et de modèles d'utilité du JPO, annexe A [cas n° 49].

¹⁵³ Manuel d'examen en matière de brevets et de modèles d'utilité du JPO, annexe A [cas n° 50].

¹⁵⁴ Guide des pratiques d'examen par domaine technologique du MOIP (République de Corée) [chapitre 1, cas n° 1] [chapitre 6, cas n° 4].

¹⁵⁵ Document SCP/34/5 page 27.

¹⁵⁶ Document SCP/34/5, page 34 et Mateo Aboy *et al.*, "The sufficiency of disclosure of AI inventions", Journal of Intellectual Property Law & Practice, volume 19, n° 11, novembre 2024, pages 836 et 838.

qu'une demande de brevet portant sur un réseau neuronal ne répondait pas à l'exigence de caractère suffisant parce qu'elle ne divulguait pas quels types de données d'entrée étaient adaptées à l'entraînement du réseau ni n'identifiait au moins un ensemble de données capable de résoudre le problème technique en question. Dans le même ordre d'idées, une demande qui ne fournissait aucun exemple de données d'entraînement et ne donnait aucune indication quant au volume minimal de données d'entraînement nécessaire pour produire des prédictions pertinentes a été jugée non conforme à l'exigence de suffisance.

195. Les données d'entraînement soulèvent un ensemble spécifique de défis liés à la divulgation. Lorsque les performances techniques de l'invention dépendent d'un ensemble de données particulier, des questions se posent naturellement quant au volume d'informations concernant cet ensemble de données qui doit être divulgué dans la demande, et quant à savoir si des tiers devraient avoir accès à l'ensemble de données lui-même afin de pouvoir vérifier que l'invention revendiquée fonctionne effectivement comme décrit. Exiger la divulgation intégrale des données d'entraînement pose des difficultés pratiques considérables, étant donné que ces données sont souvent exclusives et sont considérées comme des informations commercialement confidentielles. Une autre complication d'ordre pratique peut survenir en matière de droit de la vie privée et de la protection des données, notamment dans les cas où l'inventeur ou le déposant n'a accès aux données concernées qu'au titre d'une licence limitée à des fins d'entraînement, et non aux fins de leur divulgation en lien avec le modèle d'IA revendiqué qui a été entraîné à l'aide de cet ensemble spécifique de données. À l'heure actuelle, ces questions restent en grande partie sans réponse dans les directives existantes des offices des brevets¹⁵⁷.

196. Bien que la divulgation intégrale des données d'entraînement ne soit pas actuellement exigée, un défaut de divulgation peut néanmoins être constaté lorsqu'une demande omet de divulguer ne serait-ce qu'un seul ensemble de données d'entraînement approprié, ou ne précise pas la quantité minimale de données d'entraînement nécessaire pour que l'invention fonctionne conformément à la revendication. Lorsque l'effet technique produit par l'invention dépend de caractéristiques particulières de l'ensemble de données utilisé, ces caractéristiques doivent être divulguées, à moins qu'une personne du métier ne soit en mesure de les déterminer de manière indépendante sans effort excessif. Cela dit, la divulgation de l'ensemble de données dans son intégralité n'est généralement pas jugée nécessaire.

197. L'un des mécanismes possibles qui a été identifié pour valider les performances revendiquées d'une IA consiste en la divulgation partielle ou totale des données d'entraînement, soit par leur dépôt auprès d'institutions désignées, soit par une vérification effectuée par des tiers après la délivrance du brevet. Cette approche soulève toutefois d'autres questions concernant l'accès transfrontière aux données déposées et leur validation entre différents ressorts juridiques. Alors que des questions comparables relatives au dépôt de micro-organismes ont déjà été résolues grâce à la coopération internationale dans le cadre des traités existants, la situation concernant les données d'entraînement est quelque peu différente, car l'objet en question est immatériel et peut, en principe, être rendu accessible à tous, ce qui signifie qu'un dépôt physique n'est pas strictement nécessaire. Dans ce contexte, le principal défi ne réside donc pas dans l'accessibilité physique, mais plutôt dans la validation des données d'entraînement afin d'évaluer la faisabilité de l'invention revendiquée.

198. Bien que tous les ressorts juridiques ne se soient pas encore penchés sur la question des "hallucinations" dans l'état de la technique présenté par le déposant et sur leurs implications en matière de caractère suffisant de la divulgation, certains offices des brevets, à tout le moins, ont fait part de leurs préoccupations concernant la présence de sources peu fiables ou inventées de toutes pièces, y compris ce que l'on appelle les "hallucinations" générées par l'IA figurant dans les mémoires descriptifs, ce qui constitue un problème récurrent dans les demandes de

¹⁵⁷ Instrument de l'OMPI relatif aux politiques de propriété intellectuelle, page 15.

brevet rédigées à l'aide d'outils d'IA¹⁵⁸. Lorsque de tels problèmes sont mis en évidence, les examinateurs sont tenus de les soulever au cours de l'examen, dans une correspondance appropriée, et de demander au déposant de corriger ou de supprimer le contenu problématique, afin de préserver la qualité générale du brevet et l'intégrité des éléments de preuve qu'il contient¹⁵⁹. Aux États-Unis d'Amérique, par exemple, l'USPTO a indiqué que les obligations professionnelles existantes s'appliquent aux dépôts de demandes réalisés avec l'aide de l'IA, sans pour autant imposer une obligation générale de divulguer l'utilisation d'un outil d'IA particulier, sauf si cela est expressément demandé¹⁶⁰.

199. Compte tenu de l'ambiguïté des exigences relatives à la divulgation des poids des modèles ou des ensembles de données d'entraînement, et du fait que les ressorts juridiques sont encore en train d'élaborer des directives sur la manière dont les déposants doivent les intégrer, des experts universitaires ont suggéré la mise en place d'un système international de dépôt similaire au cadre du Traité de Budapest en ce qui concerne le dépôt des micro-organismes ou aux systèmes locaux utilisés pour le dépôt des revues scientifiques¹⁶¹.

200. Dans l'ensemble, il apparaît clairement que les critères de suffisance applicables aux inventions issues de l'IA sont encore en pleine évolution. Cela dit, le caractère de "boîte noire" qui caractérise de nombreux systèmes d'IA ne doit pas, en soi, empêcher une demande de satisfaire à l'exigence de suffisance, à condition que celle-ci explique de manière adéquate l'algorithme sous-jacent et le processus d'entraînement utilisé. On peut s'attendre à ce que de nouvelles évolutions, qu'elles prennent la forme de textes législatifs, de directives d'examen ou de jurisprudence, continuent d'affiner progressivement les normes applicables dans ce domaine¹⁶².

F. Applicabilité industrielle

201. En matière de reproductibilité et de plausibilité, certains pays exigent que pour remplir la condition d'applicabilité industrielle, les inventions revendiquées puissent également être reproduites avec les mêmes caractéristiques, aussi souvent que nécessaire¹⁶³.

202. L'un des aspects essentiels de l'applicabilité industrielle touche à la reproductibilité et à la cohérence de l'invention revendiquée. Pour des systèmes d'intelligence artificielle, notamment ceux qui ont recours à l'apprentissage profond et aux réseaux neuronaux, il peut être difficile de démontrer qu'ils se comportent de manière cohérente en raison de leur complexité inhérente et de la nature souvent opaque de leurs processus de prise de décision.

203. À titre d'exemple, on peut considérer qu'un système d'intelligence artificielle employé pour assurer la maintenance prédictive de machines industrielles n'a une application industrielle que s'il peut prédire des pannes de manière précise et cohérente. Il sera peut-être nécessaire à cette fin de fournir une documentation détaillée du modèle d'intelligence artificielle, et notamment de ses données d'entraînement, de ses algorithmes et des résultats de validation

¹⁵⁸ Hughes (2025), "Use of AI in the patent industry: The spectre of hallucination", disponible à l'adresse <https://ipkitten.blogspot.com/2025/10/use-of-ai-in-patent-industry-spectre-of.html>.

¹⁵⁹ Voir les observations transmises par les Philippines en réponse à la circulaire C.9304.

¹⁶⁰ "Guidance on Use of Artificial Intelligence-Based Tools in Practice Before the United States Patent and Trademark Office" [Docket No. PTO-P-2024-0013].

¹⁶¹ Mateo Aboy *et al.*, "The sufficiency of disclosure of AI inventions", *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, volume 19, n° 11, novembre 2024, page 839.

¹⁶² Document SCP/34/5, page 34 et Mateo Aboy *et al.*, "The sufficiency of disclosure of AI inventions", *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, volume 19, n° 11, novembre 2024, pages 838 à 840.

¹⁶³ SCP/5 Document officieux (L'application pratique des exigences d'applicabilité industrielle (utilité) dans les législations nationales et régionales). Voir aussi la jurisprudence des Chambres de recours de l'Office européen des brevets (OEB), partie I.E.2.

pour s'assurer que le système puisse être mis en œuvre de manière fiable et produise des résultats cohérents dans un contexte industriel.

G. Qualité d'inventeur et titularité

204. À mesure que l'intelligence artificielle s'intègre dans les processus d'invention, d'importantes questions se posent quant à la titularité des inventions créées par l'IA et aux critères qui permettent de reconnaître la qualité d'inventeur d'une personne physique aidée par l'intelligence artificielle¹⁶⁴. En 2023, le document SCP/35/7 a été établi pour examiner la question en constante évolution de la qualité d'inventeur et de la titularité, dans le contexte des inventions liées à l'intelligence artificielle. Ce document offre un examen approfondi des interactions entre êtres humains et intelligence artificielle dans les processus d'invention, ainsi qu'une analyse exhaustive des cadres juridiques actuels et des questions stratégiques concernant la qualité d'inventeur dans le domaine de l'intelligence artificielle¹⁶⁵. C'est pourquoi la présente section ne propose qu'un aperçu de ces questions.

Qualité d'inventeur et titularité en droit des brevets

205. L'article 4^{ter} de la Convention de Paris dispose que l'"inventeur a le droit d'être mentionné comme tel dans le brevet". Cette disposition établit ce qui est communément appelé le "droit moral" de l'inventeur d'être désigné en cette qualité dans tout brevet relatif à son invention délivré dans un État membre de la Convention de Paris. On admet généralement que l'inventeur peut renoncer à ce droit, sauf disposition contraire de la législation nationale. Le terme "inventeur" n'étant pas défini dans la Convention de Paris, la désignation du ou des inventeurs et la procédure d'exercice de ce droit moral sont fixées par chaque État membre dans sa législation pertinente¹⁶⁶. Si plusieurs inventeurs ont créé l'invention ensemble, ils sont co-inventeurs.

206. Si la question de la qualité d'inventeur est indépendante de celle des conditions de brevetabilité (objet brevetable, nouveauté, activité inventive (évidence), applicabilité industrielle (utilité) et divulgation suffisante), toute indication erronée dans le nom des inventeurs peut avoir de graves conséquences juridiques. Ces conséquences peuvent être diverses et chaque ressort juridique dispose de ses propres solutions dans cette situation.

207. Bien que le terme "inventeur" ne soit pas défini dans toutes les législations nationales, on a pu considérer d'une manière générale, compte tenu du principe sur lequel repose le système des brevets et du fait que l'un des droits fondamentaux associés aux droits de brevet est le droit moral, qu'au regard du droit des brevets, un inventeur doit être une personne¹⁶⁷. Si cette hypothèse est confirmée, il devrait logiquement s'ensuivre – quelle que soit l'importance de la

¹⁶⁴ Voir les observations transmises par le Chili en réponse à la circulaire C.9199.

¹⁶⁵ À sa trente-cinquième session, le SCP est convenu que le Secrétariat actualiserait les sections V et VI du document SCP/35/7 et qu'il les présenterait à la trente-septième session du SCP.

¹⁶⁶ Guide d'application de la Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle, G. H. C. Bodenhausen (publication de l'OMPI n° 611).

¹⁶⁷ En vertu de l'article 35 U.S.C. § 100.f), un "inventeur" est "la personne ou, s'il s'agit d'une invention commune, les personnes, collectivement, ayant inventé ou découvert l'objet de l'invention". Aux États-Unis d'Amérique, l'inventeur ou chacune des personnes ayant participé à une invention revendiquée doit en principe prêter serment ou faire une déclaration dans la demande d'enregistrement. [En Tanzanie, par exemple, le terme "inventeur" est reconnu comme s'appliquant exclusivement aux êtres humains. Par conséquent, les inventions générées uniquement par l'intelligence artificielle ne sont pas reconnues dans le cadre juridique actuel – voir les observations transmises par la Tanzanie en réponse à la circulaire C.9304.](#)

contribution de l'intelligence artificielle à la conception d'une invention – que la machine n'est pas un inventeur¹⁶⁸.

208. Lorsqu'un processus d'invention fait intervenir un système d'intelligence artificielle et qu'une ou plusieurs personnes participant à ce processus remplissent les conditions nécessaires pour être considérées par la législation applicable comme des "inventeurs" contribuant, au sens large, à la conception de l'invention revendiquée, cette personne ou ces personnes sont des inventeurs de l'invention en question, qu'elles soient programmeurs d'intelligence artificielle, développeurs d'intelligence artificielle, utilisateurs d'intelligence artificielle ou autre. Une question – théorique à ce stade – se pose dès lors : si aucune personne ne remplit les conditions nécessaires pour être considérée comme un inventeur selon la législation applicable, à qui appartiennent les droits sur le brevet?

209. En Inde, les Directives relatives aux inventions liées à l'informatique pour 2025 établissent une distinction claire entre les inventions générées par l'IA et celles réalisées à l'aide de l'IA. Ils affirment que les inventions générées par l'IA – c'est-à-dire celles créées de manière autonome ou avec une intervention humaine très limitée – ne sont pas brevetables, car l'IA ne peut être considérée comme une "personne" pouvant se présenter comme le véritable et premier inventeur au sens de l'article 6 de la Loi de 1970 sur les brevets. En revanche, les inventions réalisées à l'aide de l'IA ne sont pas systématiquement non brevetables en vertu de l'article 3.k), à condition qu'elles répondent aux critères de brevetabilité et qu'elles démontrent un effet technique à travers des applications concrètes¹⁶⁹.

210. Par ailleurs, les Philippines soulignent que l'IA peut être utilisée comme un outil d'aide aux inventeurs, créateurs ou concepteurs, sous réserve de considérations éthiques. Lorsqu'une personne utilise des prompts ou des instructions destinées à un système d'IA pour l'aider à générer une invention ou un dessin ou modèle, cette personne peut toujours être considérée comme l'inventeur ou le déposant, car les inventions et les dessins ou modèles restent, en vertu de la législation en vigueur aux Philippines, liés à la créativité humaine et à la contribution intellectuelle, tandis que le système d'IA lui-même ne doit pas être mentionné dans la demande¹⁷⁰.

211. En novembre 2025, l'USPTO a publié des Directives révisées sur la qualité d'inventeur pour les inventions réalisées à l'aide de l'IA, abrogeant ainsi dans leur intégralité ses directives de février 2024 sur ce sujet. Les nouvelles directives réaffirment un principe établi de longue date selon lequel la même norme juridique s'applique pour la détermination de la qualité d'inventeur pour toutes les inventions, que des outils fondés sur l'IA aient été utilisés ou non, et qu'aucune norme nouvelle, distincte ou modifiée ne s'applique aux inventions réalisées à l'aide de l'IA. Aux États-Unis d'Amérique, seules les personnes physiques peuvent être dûment désignées comme inventeurs dans les demandes de brevet : l'article 35 U.S.C. § 100.f) dispose que le terme "inventeur" désigne la personne qui a inventé ou découvert l'objet de l'invention, et que le terme "invention" dans la loi sur les brevets fait référence à la conception de l'inventeur. L'USPTO part du principe que les inventeurs cités dans la fiche de renseignements de la

¹⁶⁸ Voir les observations transmises par les Philippines en réponse au document C.9304, dans lesquelles il est précisé que, en vertu de la législation des Philippines, un système d'IA ne peut être reconnu comme une personne physique ou morale et ne dispose pas de la personnalité civile ni de la capacité juridique nécessaires pour détenir, céder ou faire valoir des droits de propriété intellectuelle; par conséquent, l'IA ne peut être désignée comme inventeur, créateur, concepteur ou déposant dans une demande déposée auprès de l'IPOPHL, y compris en cas de qualité de coinventeur ou de co-concepteur, où les personnes concernées doivent elles-mêmes être des personnes reconnues par la législation. La France a indiqué qu'à ce jour, il n'existe aucune jurisprudence française de la Cour d'appel ou de la Cour de cassation concernant la possibilité de désigner un système d'IA comme inventeur; selon l'INPI, l'inventeur doit être une personne physique, désignée au moment du dépôt de la demande – voir les observations transmises par la France en réponse à la circulaire C.9304.

¹⁶⁹ Bureau du contrôleur général des brevets, des dessins et modèles et des marques, Directives relatives à l'examen des inventions liées à l'informatique – 2025, section 5.2.1; Office indien des brevets, demande n° 202017019068, décision rendue en vertu de l'article 15 (15 avril 2026).

¹⁷⁰ Voir les observations transmises par les Philippines en réponse à la circulaire C.9304.

demande ou dans l'assermentation/déclaration sont des personnes physiques, et que les systèmes d'IA, y compris l'IA générative et d'autres modèles de calcul, constituent des outils utilisés par des inventeurs humains qui ne peuvent prétendre au statut d'inventeur ni élever cette assistance au rang d'inventeur¹⁷¹.

212. Si l'on peut s'attendre à ce que les machines dotées d'intelligence artificielle acquièrent des capacités cognitives plus avancées à mesure de l'évolution de la technologie, cette évolution se fait souvent par étapes. Qui plus est, il se pourrait que l'intelligence artificielle joue un rôle différent, selon le cas, dans le processus d'invention – depuis un simple outil d'aide jusqu'à un moyen indispensable à la perception du concept inventif. Dès lors, faire la comparaison entre des "inventions humaines" et des "inventions de machines" semble être une démarche excessivement simpliste dans un débat aussi complexe que celui de la qualité d'inventeur.

213. Dans le cadre des approches actuelles, les inventions réalisées à l'aide de l'IA sont généralement prises en considération au regard des cadres existants relatifs à la qualité d'inventeur, bien que les normes et les seuils applicables varient d'un ressort juridique à l'autre. La détermination de la qualité d'inventeur nécessite donc d'apprécier, au regard de la législation applicable, si une ou plusieurs personnes physiques ont apporté une contribution juridiquement suffisante à l'invention revendiquée. À mesure que le rôle des outils d'IA gagne en importance dans le processus d'invention, il deviendra de plus en plus complexe de déterminer la nature et l'étendue de ces contributions, y compris les contributions indirectes mais propres à l'invention, au développement, à l'entraînement ou au fonctionnement d'un système d'IA. Dans ce contexte, des précisions supplémentaires pourraient être nécessaires.

214. Les conséquences juridiques d'une désignation erronée de l'inventeur varient selon les ressorts juridiques et peuvent dépendre du fait que l'erreur concerne une simple formalité, une erreur susceptible d'être corrigée ou un vice de droit. Lorsqu'un déposant omet d'identifier l'inventeur, les offices des brevets peuvent l'inviter à remédier à cette omission dans un délai imparti, faute de quoi la demande de brevet peut être rejetée. De nombreuses législations en matière de brevets autorisent également la rectification d'un inventeur désigné à tort, que ce soit au cours de la procédure d'examen ou après la délivrance du brevet. Dans de nombreux pays, une erreur dans l'indication du ou des inventeurs ne constitue pas un motif d'invalidation du brevet. Toutefois, lorsque cette désignation erronée indique que le déposant ou le titulaire du brevet n'a pas obtenu ses droits auprès du véritable inventeur, ou lorsque l'invention a été obtenue par usurpation, les conséquences peuvent être plus graves, notamment la nullité ou la révocation du brevet, l'inopposabilité en cas d'intention de tromperie, le transfert ou la cession de la demande de brevet ou du brevet à l'ayant droit, la rectification du registre des brevets, des dommages-intérêts ou toute autre mesure corrective prévue par la loi applicable¹⁷².

215. En règle générale, le droit relatif à un brevet appartient d'abord à un ou plusieurs inventeurs, qui peuvent ensuite le céder à une autre personne physique ou morale. Dès lors, les notions de qualité d'inventeur (c'est-à-dire la personne ayant inventé l'invention) et de titularité (c'est-à-dire la personne détenant le droit de déposer une demande de brevet ou d'obtenir un brevet) sont distinctes mais liées entre elles. Dans de nombreux pays, lorsqu'une invention est faite dans le cadre d'un emploi, le droit au brevet appartient en principe à l'employeur, souvent à certaines conditions¹⁷³. Les questions de qualité d'inventeur et de titularité peuvent par conséquent faire partie des questions politiques essentielles dans l'élaboration d'un système de brevets.

¹⁷¹ Voir les observations transmises par les États-Unis d'Amérique en réponse à la circulaire C.9304.

¹⁷² OMPI, Intelligence artificielle (IA) et octroi de la qualité d'inventeur (mise à jour du document SCP/35/7), document SCP/37/5.

¹⁷³ Il convient d'ajouter, par souci d'exhaustivité, que le droit attaché à un brevet peut également être transféré à une autre personne par suite d'un héritage.

216. El Salvador a indiqué que sa loi relative à la promotion de l'IA et des technologies (décret législatif n° 234 du 26 février 2025) contient des dispositions précises concernant la titularité et la protection de la propriété intellectuelle résultant de la recherche, du développement ou de l'innovation en matière d'IA menés sur le territoire d'El Salvador. Le document précise que l'ensemble de ces droits de propriété intellectuelle, notamment les brevets, le droit d'auteur, les marques et les secrets d'affaires, appartient exclusivement à l'entité ou à la personne qui les a développés, tandis que les droits de propriété dans le cadre de projets collaboratifs impliquant plusieurs entités sont déterminés par des accords contractuels préalables entre les parties. La loi prévoit également que les algorithmes, les ensembles de données et les systèmes d'IA mis au point à El Salvador sont protégés par la loi et ne peuvent être divulgués ou utilisés sans le consentement exprès de leur propriétaire, et que l'État doit faciliter l'accès aux mécanismes internationaux de protection de la propriété intellectuelle applicables à l'IA ou aux technologies similaires, notamment en aidant les développeurs à enregistrer leurs innovations dans le cadre de traités internationaux tels que le PCT. La contribution n'examine pas la question distincte de savoir si un système d'IA peut être désigné comme inventeur¹⁷⁴.

La qualité d'inventeur dans le domaine de l'intelligence artificielle et l'affaire DABUS

217. Les systèmes d'IA étant de plus en plus utilisés dans la recherche-développement, les systèmes de brevets ont dû s'intéresser à la manière dont les règles existantes relatives à la qualité d'inventeur et au droit à la protection s'appliquent lorsqu'une invention est réputée avoir été générée par un système d'IA ou à l'aide de celui-ci. Cette question est distincte de celle de la brevetabilité des inventions liées à l'IA. La question porte sur la possibilité de désigner un système d'IA comme inventeur et sur la manière dont le droit de déposer une demande de brevet ou d'obtenir un brevet doit être établi lorsque la contribution inventive invoquée est attribuée à l'IA.

218. Les demandes dites DABUS ont constitué le principal cas d'étude concernant ces questions. Ces demandes ont été déposées au motif que le système d'IA DABUS avait généré les inventions visées de manière autonome et devait donc être désigné comme inventeur. La procédure qui en a découlé s'est concentrée sur une question préliminaire : celle de savoir si, en vertu de la législation actuelle en matière de brevets, la notion d'"inventeur" peut s'étendre à une machine non humaine. La conclusion générale qui se dégage de la procédure DABUS est qu'il n'existe aucune décision définitive sur le fond selon laquelle un système d'IA puisse être désigné comme inventeur en vertu du droit actuel des brevets. Cette conclusion n'exclut pas nécessairement la protection par brevet des inventions mises au point à l'aide de l'IA, mais elle souligne l'importance, qui reste d'actualité, d'identifier la contribution humaine pertinente et d'établir le droit à la protection conformément à la législation applicable.

219. Aux fins de la présente étude, l'affaire DABUS doit donc être considérée comme un exemple illustrant le fonctionnement des exigences existantes en matière de qualité d'inventeur, de désignation de l'inventeur et de droit à la protection lorsque aucun inventeur humain n'est identifié. Elle ne résout pas toutes les questions juridiques et politiques relatives aux inventions réalisées à l'aide de l'IA, notamment celles concernant le niveau ou la nature de la contribution humaine qui peut être requise lorsque l'IA est utilisée dans le cadre du processus inventif. Le document SCP/38/5 présente un compte rendu plus détaillé des décisions rendues par les offices de propriété intellectuelle et les tribunaux concernant l'affaire DABUS.

¹⁷⁴ Voir les observations transmises par El Salvador en réponse à la circulaire C.9304.

IV. LA TECHNOLOGIE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE COMME OUTIL DE TRAITEMENT DES DEMANDES ET D'ADMINISTRATION DES SYSTEMES DE BREVETS

220. Les solutions technologiques fondées sur l'intelligence artificielle peuvent être employées dans les procédures visant les brevets et pour d'autres tâches comme le dépôt de demandes de brevet par les déposants, le traitement de ces demandes par les offices de brevets, la défense de brevets par les titulaires de droits, l'invalidation de brevets par des tiers, ou encore le règlement de litiges par les tribunaux, etc.

A. Des outils pour les administrations chargées de la propriété intellectuelle

221. Les offices des brevets ont déjà commencé à employer la technologie de l'intelligence artificielle pour faciliter l'administration de la propriété intellectuelle et la prestation de leurs services. L'Index des initiatives en matière d'intelligence artificielle menées dans les offices de propriété intellectuelle¹⁷⁵ est un portail en ligne qui énumère tous ces emplois de l'intelligence artificielle par pays ou territoire et par domaine d'application. Les catégories d'applications professionnelles figurant dans l'index, qui correspondent aux principaux domaines d'activité des offices de propriété intellectuelle facilités par la technologie de l'IA, sont les suivantes : i) la numérisation et l'automatisation des procédures; ii) l'examen en matière de brevets; iii) les services d'assistance; iv) la recherche d'images; v) la traduction automatique; vi) le classement des brevets; vii) la recherche sur l'état de la technique en ce qui concerne les brevets; viii) le classement des marques; ix) l'enregistrement du droit d'auteur; et x) l'analyse des données.

222. Lors de la Réunion des offices de propriété intellectuelle sur les stratégies informatiques et l'intelligence artificielle aux fins de l'administration de la propriété intellectuelle, organisée par l'OMPI à Genève du 23 au 25 mai 2019, l'un des principaux thèmes examinés a porté sur la manière dont les offices de propriété intellectuelle ont utilisé des applications d'intelligence artificielle et d'autres technologies de pointe par le passé, et les possibilités à cet égard pour l'avenir¹⁷⁶. Les travaux de cette réunion ont mis en lumière les progrès accomplis par différents offices pour exploiter le potentiel de l'intelligence artificielle dans leurs systèmes d'administration de la propriété intellectuelle; ils ont aussi démontré la volonté des offices de poursuivre l'échange d'informations et de données d'expérience en matière d'intelligence artificielle, notamment pour éviter le chevauchement des activités¹⁷⁷. À la suite de la réunion, l'OMPI a créé une page Web consacrée à l'intelligence artificielle¹⁷⁸ et un forum électronique de discussion sur les stratégies informatiques et l'intelligence artificielle aux fins de l'administration de la propriété intellectuelle, dont l'accès est limité aux experts désignés par les offices de propriété intellectuelle. Le Comité des normes de l'OMPI (CWS) a en outre établi une Équipe d'experts chargée des normes relatives aux technologies de l'information et de la communication, chargée notamment d'examiner les recommandations présentées dans le cadre de la réunion¹⁷⁹.

223. Plus récemment, en avril 2026, l'OMPI a lancé le Dialogue de haut niveau de l'OMPI sur le numérique (WILD), qui offre aux responsables des technologies de l'information et de la communication (TIC) ainsi qu'aux hauts responsables des offices de propriété intellectuelle un moyen d'échanger des données d'expérience pratiques et d'examiner les possibilités de coopération en matière de solutions numériques et de technologies émergentes pour les activités liées à la propriété intellectuelle et la prestation de services. Ce dialogue se concentre sur les domaines tels que l'intelligence artificielle, la cybersécurité et la gestion des données, et

¹⁷⁵ https://www.wipo.int/about-ip/fr/artificial_intelligence/search.jsp.

¹⁷⁶ Les documents et les exposés de cette réunion peuvent être consultés à l'adresse https://www.wipo.int/meetings/fr/details.jsp?meeting_id=46586.

¹⁷⁷ Document WIPO/IP/ITAI/GE/18/5 (Résumé présenté par le modérateur).

¹⁷⁸ https://www.wipo.int/about-ip/fr/artificial_intelligence/.

¹⁷⁹ Document CWS/6/3.

fonctionne comme une plateforme volontaire et non contraignante destinée à favoriser la coopération pratique entre les offices de propriété intellectuelle. À l'issue de sa première session, la dialogue WILD a notamment mis en place un groupe de collaboration sur les outils d'IA, réunissant des experts en IA et des responsables de produits issus des offices de propriété intellectuelle, afin de collaborer à la conception, à l'évaluation et à la mise en œuvre d'outils basés sur l'IA destinés à la gestion de la propriété intellectuelle, de coordonner des projets pilotes et de partager des solutions d'IA.

224. En matière d'examen en matière de brevets, les documents mis à disposition dans le cadre du dialogue WILD montrent que les offices de propriété intellectuelle échangent des données d'expérience concernant la recherche de brevets à l'aide de l'IA, le classement des brevets, l'appui aux examinateurs et en matière de formalités, l'identification de l'état de la technique ainsi que les outils de gestion des flux associés. La deuxième session du dialogue WILD a notamment donné lieu à des discussions sur l'accompagnement des examinateurs et des fonctionnaires chargés de l'examen relatif aux formalités grâce à l'IA, à des exposés sur les solutions fondées sur l'IA pour l'examen en matière de brevets, ainsi qu'à des échanges sur les outils d'IA actuellement utilisés par les offices de propriété intellectuelle et sur les possibilités de collaboration. Le dialogue WILD vient ainsi compléter l'Index des initiatives en matière d'IA menées dans les offices de propriété intellectuelle, ainsi que les sessions de partage organisées par le SCP, en offrant un canal de coopération concret grâce auquel les offices peuvent comparer les cas d'utilisation de l'IA liés à l'examen, les enseignements tirés et les possibilités de développement conjoint, tout en laissant à chaque office le soin de décider de l'adoption d'un outil particulier¹⁸⁰.

225. En outre, depuis février 2019, le Dialogue de l'OMPI sur la propriété intellectuelle et l'intelligence artificielle (qui s'appelle désormais le Dialogue de l'OMPI sur la propriété intellectuelle et les technologies de pointe) offre un cadre ouvert et inclusif pour engager et faciliter les discussions et le renforcement des connaissances parmi le plus grand nombre possible de parties prenantes en ce qui concerne les effets des technologies de pointe, notamment l'intelligence artificielle, sur la propriété intellectuelle¹⁸¹. Les dernières sessions ont continué d'examiner des questions liées à l'IA, notamment les inventions issues de l'IA, l'utilisation de l'IA par les offices de propriété intellectuelle et les questions soulevées par l'IA générative.

226. Dans le domaine de la gestion des brevets, les offices nationaux et régionaux des brevets ont mis au point (ou sont en train de mettre au point) des outils d'application de l'IA destinés aux tâches suivantes : classement des demandes de brevet; examen quant à la forme; recherche sur l'état de la technique; traduction automatique des documents pertinents; aide à l'examen quant au fond (par exemple, annotation automatique de la littérature en matière de brevets et détection automatique des exclusions de la brevetabilité); et, de manière plus générale, conversion de données et gestion documentaire¹⁸².

227. Le Bureau international de l'OMPI a en outre utilisé l'intelligence artificielle pour améliorer les fonctions et les processus de l'Organisation. Il a également créé un ensemble de services et d'outils fondés sur l'intelligence artificielle à l'intention des utilisateurs et des parties prenantes et les a mis à leur disposition. L'OMPI utilise et propose actuellement des outils et des services fondés sur l'intelligence artificielle dans plusieurs domaines, notamment la transcription automatique, la recherche d'images par similitude dans la Base de données

¹⁸⁰ OMPI, page Web consacrée au Dialogue de haut niveau de l'OMPI sur le numérique (WILD); première session du Dialogue de haut niveau de l'OMPI sur le numérique (WILD), Genève, du 14 au 16 avril 2025; deuxième session du Dialogue de haut niveau de l'OMPI sur le numérique (WILD), Genève, du 14 au 16 avril 2026; OMPI, WILD/2/1, Programme, 21 avril 2026.

¹⁸¹ https://www.wipo.int/about-ip/fr/frontier_technologies/frontier_conversation.html.

¹⁸² Index des initiatives en matière d'IA menées dans les offices de propriété intellectuelle. Voir également les documents SCP/32/4 et 4 Corr., ainsi que le document SCP/34/4; voir, par exemple, les observations transmises par le Portugal en réponse à la circulaire C.9304.

mondiale sur les marques, le classement automatique des brevets avec IPCCAT, l'aide à la Classification de Nice grâce à l'Explorateur mondial de termes relatifs aux produits et services, l'assistant de la Classification de Vienne, ainsi que la traduction automatique à l'aide de WIPO Translate¹⁸³.

228. Au cours des séances d'échange d'informations tenues pendant les trente et unième, trente-troisième, trente-cinquième et trente-sixième sessions du SCP, les offices de propriété intellectuelle et le Bureau international de l'OMPI ont présenté la manière dont chacun d'eux employait l'intelligence artificielle pour administrer et examiner les brevets¹⁸⁴. La trente-huitième session du SCP propose également une séance d'échange consacrée à l'utilisation de divers outils, notamment l'IA, pour optimiser les procédures d'examen des brevets, ainsi qu'aux défis connexes auxquels sont confrontés les offices de propriété intellectuelle. Pendant cette séance, les États membres partageront des données d'expérience sur les nouvelles possibilités de coopération dans ce domaine et le Secrétariat fera part de ses initiatives concernant ces outils.

B. Des outils pour les déposants, les tiers et les praticiens de la propriété intellectuelle

229. Les outils d'IA sont également de plus en plus utilisés par les déposants, les titulaires d'un brevet, les tiers et les professionnels de la propriété intellectuelle dans le cadre d'activités liées au dépôt des demandes de brevet, à leur traitement, à la gestion des portefeuilles, à la défense des droits et à l'évaluation de la validité. Ces utilisations ne se limitent pas aux outils mis au point par les offices de propriété intellectuelle. Il s'agit notamment des outils de recherche, de classement et de traduction accessibles au public mis à disposition par l'OMPI et les offices de propriété intellectuelle, ainsi que des systèmes d'IA commerciaux et à usage général utilisés par les déposants, les professionnels et les autres utilisateurs du système des brevets.

230. D'un point de vue fonctionnel, ces outils peuvent faciliter l'automatisation des documents, l'automatisation des procédures et l'analyse fondée sur l'IA. Par exemple, ils peuvent prendre en charge la recherche sur l'état de la technique, le classement, la traduction, la relecture, les contrôles de cohérence, le suivi de la situation juridique, l'analyse du paysage des brevets, l'analyse de portefeuilles ainsi que l'organisation ou la synthèse d'informations techniques. La disponibilité croissante de l'IA générative et des outils de recherche sémantique pourrait aider davantage les utilisateurs à élaborer des stratégies de recherche, à examiner de vastes quantités de documents en matière de brevets ou dans d'autres domaines, à comparer des caractéristiques techniques et à établir de premières ébauches ou des documents de travail qui seront soumis à vérification humaine.

231. Par ailleurs, les outils d'IA doivent être considérés comme des aides au jugement professionnel humain, et non comme des substituts à ce jugement. Les résultats générés par les systèmes d'IA peuvent être incomplets, inexacts ou non étayés, et les utilisateurs pourraient avoir à examiner les questions de confidentialité, de sécurité des données, de responsabilité professionnelle et toute exigence procédurale applicable lorsqu'ils s'appuient sur ces outils dans le cadre de questions liées aux brevets.

[L'annexe suit]

¹⁸³ Pour plus de détails, voir le site Web de l'OMPI, à l'adresse <https://www.wipo.int/fr/web/ai-tools-services/>.

¹⁸⁴ Les exposés sont mis à disposition sur les pages Web consacrées aux réunions respectives du SCP. Les documents SCP/32/4 et 4 Corr., ainsi que le document SCP/34/4, contiennent les comptes rendus des séances d'échange organisées respectivement lors des trente et unième et trente-troisième sessions du SCP. Une séance d'échange similaire aura également lieu lors de la trente-sixième session du SCP.

Pages Web et publications relatives à l'intelligence artificielle hébergées par l'OMPI et les offices de la propriété intellectuelle

Intelligence artificielle et propriété intellectuelle

<https://www.wipo.int/fr/web/frontier-technologies/artificial-intelligence/index>

Propriété intellectuelle et technologies de pointe

<https://www.wipo.int/fr/web/frontier-technologies>

Outils et applications d'intelligence artificielle

<https://www.wipo.int/fr/web/ai-tools-services>

Index des initiatives en matière d'intelligence artificielle menées dans les offices de propriété intellectuelle

<https://www.wipo.int/fr/web/ai-tools-services/ipos-initiatives>

Dialogue de l'OMPI sur la propriété intellectuelle et l'intelligence artificielle

<https://www.wipo.int/fr/web/frontier-technologies/artificial-intelligence/conversation>

Plateforme d'échange sur l'infrastructure de l'intelligence artificielle

<https://www.wipo.int/fr/web/ai-infrastructure-interchange/>

Préparer l'écosystème de l'innovation à l'intelligence artificielle – Instrument relatif aux politiques de propriété intellectuelle (2024)

<https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/fr/wipo-pub-2003-fr-getting-the-innovation-ecosystem-ready-for-ai.pdf>

Rapport 2019 de l'OMPI sur les tendances technologiques – Intelligence artificielle

https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/fr/wipo_pub_1055_exec_summary.pdf

Cartographie de brevets dans le domaine de l'intelligence artificielle générative (2024)

<https://www.wipo.int/web-publications/patent-landscape-report-generative-artificial-intelligence-genai/index.html> (en anglais)

IA générative : Saisir les enjeux en matière de propriété intellectuelle (2024)

<https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/fr/wipo-pub-rn2024-8-fr-generative-ai-navigating-intellectual-property.pdf>

Intelligence artificielle (IA) et octroi de la qualité d'inventeur (mise à jour du document SCP/35/7)

https://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/fr/scp_37/scp_37_5.pdf

OMPI (2025) – Machines capables de s'instruire : Une introduction à l'intelligence artificielle et à la propriété intellectuelle pour les petites et moyennes entreprises (PME)

<https://wipo-dpp.gateb.com/tempDownload/120DC6C1B13095019A0B0A57974086D223573983>

Australie

Page Web intitulée “Generative AI and the IP System” (L’intelligence artificielle générative et le système de la propriété intellectuelle, en anglais)

<https://www.ipaustralia.gov.au/temp/Generative-AI-and-the-IP-System.html>

<https://www.ipaustralia.gov.au/tools-and-research/professional-resources/data-research-and-reports/publications-and-reports/generative-ai-and-the-ip-system>

Partie 5.4.3 du Manuel des brevets d’IP Australia : Intelligence artificielle – Qualité d’inventeur et droit au brevet (en anglais)

<https://manuals.ipaustralia.gov.au/patent/5.4.3-inventions-produced-by-artificial-intelligence>

Brésil

Final Report IP BRICS Offices, IP BRICS-INPI (Rapport final sur les offices de propriété intellectuelle des BRICS, en anglais)

<http://www.ipbrics.net/secondpage/project/Patent%20Processes%20and%20Procedure%20-%20AI%20Study%20Report.pdf> ‘

Canada

OPIC, L’intelligence artificielle et la propriété intellectuelle

<https://ised-isde.canada.ca/site/office-propriete-intellectuelle-canada/fr/artificial-intelligence-and-ip>

Chine

Examen des demandes de brevet concernant les inventions liées à des programmes d’ordinateur (en chinois)

https://www.cnipa.gov.cn/art/2024/1/18/art_2199_189877.html

Décision relative à la modification des Directives en matière d’examen des brevets (arrêté n° 84)

https://www.cnipa.gov.cn/art/2025/11/13/art_74_202560.html?utm_source

France

INPI, Le rôle du brevet dans les inventions utilisant l’intelligence artificielle

<https://www.inpi.fr/actualites/dossiers-thematiques/role-du-brevet-dans-inventions-utilisant-lintelligence-artificielle>

Japon

Page Web intitulée “AI-related Inventions” (Inventions liées à l’intelligence artificielle, en anglais)

<https://www.jpo.go.jp/e/system/patent/gaiyo/ai/index.html>

“Recent Trends in AI-related Inventions (2026)” (Tendances récentes en matière d’inventions liées à l’IA (2026), en anglais)

https://www.jpo.go.jp/e/system/patent/gaiyo/ai/ai_shutsugan_chosa.html

JPO – CNIPA Comparative Study on AI-Related Inventions (2023) (Étude comparative entre le JPO et la CNIPA sur les inventions liées à l'intelligence artificielle, 2023, en anglais)
https://www.jpo.go.jp/e/news/kokusai/cn/document/ai_report_2023_e/cn_ai_report_en.pdf

Comparative Study on Computer Implemented Invention/Software Related Inventions between JPO and EPO (2021) (Étude comparative sur les inventions mises en œuvre par ordinateur ou liées à des logiciels entre le JPO et l'OEB, 2021, en anglais)
https://www.jpo.go.jp/e/system/laws/rule/guideline/patent/document/ai_jirei_e/01_en.pdf

Exemples de dossiers d'examen en matière de brevets relatifs aux technologies liées à l'IA (en anglais)
https://www.jpo.go.jp/e/system/laws/rule/guideline/patent/ai_jirei_e.html

Philippines

IPOPHL, Directives d'examen des demandes de brevet d'invention, de modèle d'utilité et de dessin ou modèle industriel relatives à l'intelligence artificielle
<https://www.ipophil.gov.ph/services/patent-examination-guidelines/>

République de Corée

https://www.kipo.go.kr/upload/en/download/Examination_Guide.pdf KIPO, IA et brevetabilité
https://www.kipo.go.kr/en/HtmlApp?c=92012&catmenu=ek03_08_05 (en anglais)

KIPO, Directives en matière d'examen par domaine technologique – Chapitre I, L'intelligence artificielle (2026)
https://www.kipo.go.kr/upload/en/download/EXAMINATION_PRACTICE_GUIDELINES_BY_TECHNOLOGY_FIELD.pdf (en anglais)

États-Unis d'Amérique

Page Web intitulée "Artificial Intelligence" (Intelligence artificielle, en anglais)
<https://www.uspto.gov/initiatives/artificial-intelligence>

Ressources relatives à l'IA
<https://www.uspto.gov/initiatives/artificial-intelligence/artificial-intelligence-resources>

Office européen des brevets

Page Web intitulée "Intelligence artificielle"
<https://www.epo.org/en/news-events/in-focus/ict/artificial-intelligence>

Directives relatives à l'examen à l'OEB, G-II, 3.3.1 Intelligence artificielle et apprentissage automatique (2026)
https://www.epo.org/fr/legal/guidelines-epc/2026/g_ii_3_3_1.html

[Fin de l'annexe et du document]