

Dialogue de l'OMPI sur la
protection intellectuelle
et les technologies
de pointe

L'intelligence artificielle générative



OMPI

Intelligence artificielle générative

“De temps à autre, une nouvelle technologie émerge et attire l’attention du grand public partout dans le monde, faisant la une des journaux et devenant le centre des conversations privées, suscitant des détracteurs et des partisans, et conduisant apparemment notre monde à la croisée des chemins.” Daren Tang, Directeur général de l’OMPI

Qu’est-ce que l’intelligence artificielle générative?


Les systèmes d’intelligence artificielle traditionnels sont principalement utilisés pour analyser des données et faire des prévisions. L’intelligence artificielle générative, quant à elle, va plus loin en générant de nouvelles données similaires à ses données d’apprentissage. Cette avancée permet de créer diverses formes de nouveaux contenus, notamment des audios, des codes, des images, des textes, des simulations et des vidéos.

L’intelligence artificielle générative renvoie à tout modèle d’apprentissage automatique capable de générer des résultats après un entraînement. Il importe de relever que le champ d’application de l’intelligence artificielle générative s’étend bien au-delà de la création de contenu. Les applications potentielles des modèles d’intelligence artificielle générative sont vastes, allant de la composition musicale à la création de vidéos, en passant par la modélisation moléculaire dans le cadre de la découverte de médicaments et du diagnostic médical. Au fur et à mesure que cette technologie évolue, ses applications sont appelées à s’étendre à de nouveaux domaines.




Les modèles actuels d’intelligence artificielle générative sont particulièrement bien adaptés à la corrélation entre le langage et la création de contenu, mais le potentiel de l’intelligence artificielle générative a de vastes applications en matière de création et d’innovation.

Le lancement de ChatGPT en novembre 2022 a propulsé l'intelligence artificielle générative sur le devant de la scène, retenu l'attention du grand public et transformé notre façon de travailler et de créer. ChatGPT utilise le traitement du langage naturel et l'apprentissage profond pour générer du contenu écrit. Il s'agit du premier modèle de ce type, mais des modèles similaires, tels que Bard de Google, Bing Chat de Microsoft et Llama 2 de Meta, ont rapidement suivi. D'autres modèles d'intelligence artificielle tels que Midjourney, DALL-E et Stable Diffusion génèrent des images à partir de requêtes.

 **ChatGPT, premier grand modèle de langage, utilise le traitement du langage naturel et l'apprentissage profond pour générer du contenu écrit.**

D'aucuns s'émerveillent de la précision et de la rapidité avec lesquelles l'intelligence artificielle générative peut produire du contenu, mais les sceptiques s'inquiètent du manque potentiel de fiabilité et des erreurs dans les résultats générés. Les modèles d'intelligence artificielle générative de base se contentent de prédire, à partir du contexte donné par un extrait de texte, le mot suivant le plus probable.

 **Aussi convaincants que les résultats semblent être, les modèles d'intelligence artificielle générative actuels présentent encore des limites importantes, car ils associent des mots selon des probabilités statistiques, sans aucune véritable compréhension.**



Définitions


L'apprentissage profond, un sous-domaine de l'apprentissage automatique, s'inspire de la structure et du fonctionnement du cerveau humain pour apprendre des modèles et des représentations à partir de données. L'apprentissage profond utilise des modèles de réseaux neuronaux avec des pôles interconnectés, ou neurones, disposés en plusieurs couches. Le réseau traite les données d'entrée à travers ces couches et produit un résultat non linéaire. Chaque neurone possède plusieurs paramètres adaptables qui apprennent à partir des données, au lieu d'être préprogrammés.

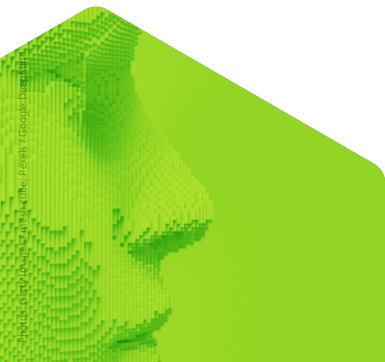
Une avancée faite récemment dans le domaine de l'intelligence artificielle générative, communément nommée modèle de langage (LM) ou grand modèle de langage (LLM), est le fruit de nouveaux modèles bien adaptés pour établir les corrélations du langage. Il faut noter que les LM et les LLM ne se limitent pas au traitement et à la production de langues humaines. Dans le domaine de l'apprentissage automatique, le langage peut faire référence à tous les symboles (tels que les mots) qui, dans un contexte (grammaire, relation entre les mots), peuvent avoir un sens. Dans les langues, les mots créent des séquences et le sens repose non seulement sur le choix des mots, mais aussi sur les relations entre ceux-ci. Les LLM sont adaptés au traitement des séquences, disposent d'une mémoire suffisante et sont conçus pour traiter de grands ensembles de données afin de véritablement tenir compte de ces relations. Ils peuvent effectuer diverses tâches de traitement du langage naturel, notamment produire des textes, traduire, résumer des textes, répondre à des questions, etc.

Réglementer l'intelligence artificielle générative

L'intelligence artificielle générative présente à la fois des possibilités et des risques importants. S'agissant des risques, l'intelligence artificielle générative suscite de nombreuses préoccupations, outre ses limites techniques, qui ont trait à des questions de fiabilité, de précision et d'éthique. Le débat public porte au premier chef sur des problèmes éthiques, tels que les risques sociétaux de désinformation, de manipulation des marchés, de cybercriminalité, de menaces pour la vie privée et la démocratie, et les répercussions inattendues sur la création de contenu et la diversité culturelle. De plus, les préoccupations concernant les déplacements d'emplois, les discriminations linguistiques, le manque de transparence, l'influence des grandes entreprises sur les réglementations, les inégalités économiques et la monétisation des données collectées dans les pays sans bénéfices proportionnels sont importantes.

Nombreux sont ceux qui s'inquiètent du potentiel perturbateur de l'intelligence artificielle générative, qui requiert des mesures réglementaires. Ils plaident en faveur d'une collaboration internationale et d'une gouvernance mondiale de l'intelligence artificielle. En raison de la nécessité de trouver des solutions rapides et à court terme, les décideurs politiques envisagent des correctifs réglementaires et d'autres mesures.

 L'intelligence artificielle générative suscite de nombreuses questions réglementaires, notamment d'ordre éthique. Les régulateurs recherchent activement des solutions rapides et à court terme pour s'adapter au rythme accéléré des progrès technologiques.




Principales considérations relatives à la propriété intellectuelle

Aperçu

Bon nombre de personnes adoptent les outils d'intelligence artificielle générative pour écrire, créer du contenu visuel et coder. En raison de sa capacité perçue à générer du contenu de manière autonome, l'intelligence artificielle générative peut devenir un concurrent économique pour les créateurs humains et stimuler la créativité et la productivité humaines dans diverses industries. La chanson "Heart on My Sleeve", qui utilise sans autorisation les voix générées par l'intelligence artificielle pour imiter les musiciens Drake et The Weeknd, illustre bien les difficultés que l'intelligence artificielle peut poser dans les industries créatives. Cet exemple illustre bien le débat actuel sur les questions de droit d'auteur: d'une part, des œuvres protégées par le droit d'auteur sont utilisées pour entraîner des modèles d'intelligence artificielle générative et, d'autre part, ces modèles sont capables de générer des contenus réalistes. Le contenu généré par ces systèmes d'intelligence artificielle peut remettre en question les notions traditionnelles de paternité et d'originalité de l'œuvre.

Cependant, les questions de propriété intellectuelle relatives à l'intelligence artificielle générative sont beaucoup plus vastes, et il faut garder à l'esprit l'ensemble des droits de propriété intellectuelle.

 L'intelligence artificielle générative a suscité d'intenses discussions concernant la violation potentielle du droit d'auteur par l'inclusion d'œuvres protégées dans les données d'apprentissage et la protection du droit d'auteur pour les résultats générés par l'intelligence artificielle. Toutefois, il est essentiel de reconnaître que les questions de propriété intellectuelle relatives à l'intelligence artificielle générative ne se limitent pas au droit d'auteur.




Modèles d'intelligence artificielle générative

Les brevets et les secrets commerciaux jouent un rôle crucial, notamment en matière de protection des modèles d'intelligence artificielle, en plus du recours à des sources libres.

Les modèles d'intelligence artificielle, les algorithmes et les méthodes d'apprentissage nouveaux et inventifs peuvent bénéficier d'une protection par brevet. Toutefois, la brevetabilité des systèmes d'intelligence artificielle varie d'une juridiction à l'autre; ceci pose le problème de la distinction entre les systèmes d'intelligence artificielle susceptibles d'être brevetés et les concepts abstraits qui ne le sont pas et qui sont matérialisés à l'aide d'une technologie informatique standard. Certaines entreprises choisissent de partager librement des modèles non entraînés, même si elles détiennent des brevets pour des technologies de base.

Dans certaines juridictions, la protection par le droit d'auteur du code source des modèles d'intelligence artificielle et celle des éléments clés d'une méthode par le biais de secrets commerciaux peuvent offrir une protection immédiate et fiable par rapport aux brevets.

 La meilleure approche pour protéger les modèles d'intelligence artificielle générative par l'entremise des droits de propriété intellectuelle dépend de plusieurs facteurs, notamment de la nature du modèle d'intelligence artificielle, de la juridiction et des éléments spécifiques qui doivent être protégés. Les brevets, les secrets commerciaux et le droit d'auteur peuvent tous être utiles.

Inventer avec l'intelligence artificielle générative

L'intelligence artificielle générative peut associer des ensembles de connaissances d'une manière difficilement imaginable par des êtres humains, et contribuer ainsi à des percées novatrices. Elle peut analyser de vastes ensembles de données, construire des modèles et trouver des solutions, ce qui permet de résoudre plus efficacement les problèmes et de découvrir de nouvelles approches.






Utiliser un outil d'intelligence artificielle dans le cadre du processus d'invention permettrait de perfectionner l'innovation humaine grâce à des idées et des solutions nouvelles. Les humains continuent de jouer un rôle crucial dans le processus d'invention en définissant les problèmes, en fixant les objectifs et en déterminant la manière dont les idées générées par l'intelligence artificielle sont appliquées.

Toutefois, recourir à l'intelligence artificielle générative pendant le processus d'invention peut élever la barre de l'activité inventive, compliquant ainsi potentiellement l'obtention de brevets pour de telles inventions. Les inventeurs pourraient alors avoir recours au secret commercial pour protéger leurs innovations, ce qui risquerait d'entraver toute innovation ultérieure.


Données destinées à l'intelligence artificielle générative

Les modèles d'intelligence artificielle générative nécessitent de nombreuses données d'entraînement. Par exemple, le modèle GPT-3 original a été entraîné avec 570 gigaoctets de texte. Dans certains cas, des éléments de ces ensembles de données d'entraînement ont été collectés sur l'Internet et contiennent des textes et des images protégés par le droit d'auteur. Cette situation a créé des problèmes de violation potentielle du droit d'auteur.

Les développeurs de modèles d'intelligence artificielle générative affirment que les modèles ne conservent pas de copie permanente d'une œuvre protégée par le droit d'auteur, mais qu'ils génèrent simplement des pondérations dans leurs réseaux neuronaux. De cette manière, l'utilisation de données d'entraînement est similaire à l'apprentissage humain par la lecture de livres ou l'observation d'œuvres d'art. Ils affirment que l'entraînement de modèles s'inscrit dans les exceptions et les limitations existantes en matière de droit d'auteur, car ils ne copient pas les données d'entraînement. Avoir recours à de grands ensembles de données d'entraînement permet de garantir que les modèles d'intelligence artificielle reflètent l'humanité et de diminuer les risques de discrimination. Enfin, ils affirment que l'intelligence artificielle générative ne se substitue pas à la créativité humaine, mais qu'elle vient plutôt en appui aux créateurs humains et est un outil supplémentaire qui favorise de nouvelles formes de créativité.




Les titulaires du droit d'auteur, quant à eux, affirment que l'utilisation non autorisée de leurs œuvres dans le cadre d'ensembles de données d'entraînement constitue une atteinte au droit d'auteur. Plusieurs actions en justice ont été intentées par des titulaires du droit d'auteur contre des développeurs d'intelligence artificielle, mais il est peu probable que l'on trouve des réponses claires à ces questions juridiques complexes dans un avenir immédiat. De même, il n'existe pas de moyen simple d'évaluer la contribution d'une seule œuvre à l'apprentissage d'un modèle d'intelligence artificielle ni de déterminer dans quelle mesure indemniser éventuellement le titulaire du droit d'auteur. En outre, l'enregistrement des droits d'auteurs n'est pas obligatoire dans de nombreuses juridictions, ce qui complique parfois le recensement des œuvres protégées.

 Il existe des points de vue contradictoires en ce qui concerne l'équilibre entre les intérêts des titulaires du droit d'auteur et la nécessité pour les développeurs d'intelligence artificielle générative d'intégrer des œuvres protégées par le droit d'auteur à leurs ensembles de données d'apprentissage.


Résultats de l'intelligence artificielle générative

L'intelligence artificielle générative peut produire un large éventail de résultats créatifs, et il existe un débat important sur la possibilité de protéger par le droit d'auteur ces résultats générés par l'intelligence artificielle. La nature prolifique de l'intelligence artificielle générative peut entraîner une surabondance de contenus dont la qualité et la créativité varient, ce qui remet en question les concepts juridiques établis d'originalité, de paternité et de propriété d'une œuvre.

 Le droit d'auteur a été conçu comme un droit centré sur l'être humain et, dans de nombreux pays, seuls les êtres humains peuvent être créateurs et donc titulaires du droit d'auteur. Toutefois, cette notion est actuellement remise en question dans certaines juridictions.

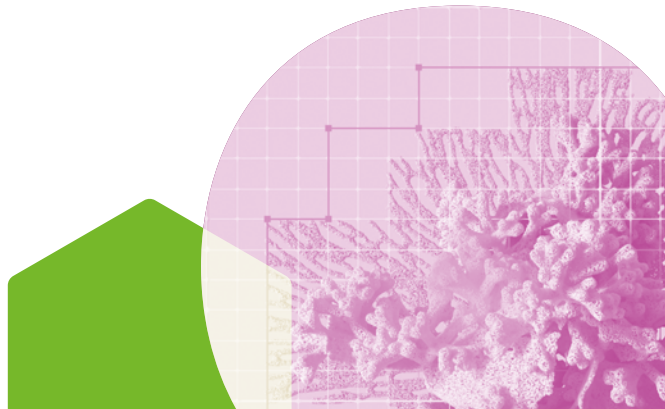
Par exemple, des requérants aux États-Unis d'Amérique ont demandé que des résultats générés uniquement par l'intelligence artificielle bénéficient d'une protection, demande qui a été rejetée. Plus récemment, le Tribunal sur l'Internet de Beijing a déclaré que les images générées par Stable Diffusion peuvent être considérées comme une œuvre originale, car de nombreuses requêtes humaines représentaient une contribution humaine suffisante dans le processus de création.

Dans le même temps, l'intelligence artificielle générative peut être utilisée comme un outil par les créateurs humains pour ouvrir de nouveaux champs de créativité et d'œuvres. Si un créateur humain utilise une intelligence artificielle générative comme un outil, mais apporte une contribution majeure, l'œuvre qui en résulte peut bénéficier d'une protection par le droit d'auteur. La question qui se pose alors est la manière d'évaluer cette contribution et d'en établir un seuil.

 Dans un monde où l'intelligence artificielle joue un rôle important dans le processus créatif, la notion d'originalité fait l'objet d'un débat permanent et passionné.

Études de cas

L'intelligence artificielle générative est en plein essor et est utilisée à de nombreuses fins. Cette diversité a été mise en lumière à la huitième session du Dialogue de l'OMPI. Les cas examinés allaient de l'expression chorégraphique à la rédaction d'articles de presse. Un exemple a montré de quelle manière l'intelligence artificielle générative est utilisée au service de communautés marginalisées, telles que les personnes sourdes et malentendantes, en ayant recours à la reconnaissance de la langue des signes. Ces exemples traduisent le nombre immense de questions liées à la propriété intellectuelle qui peuvent se poser.



Exemple d'étude de cas

Modèles d'intelligence artificielle générative libres

Production télévisée et de mode augmentée par l'intelligence artificielle

Traitement automatique de textes

Défis et questions liés à la propriété intellectuelle

L'accès à des données d'entraînement de qualité est indispensable pour améliorer la sécurité de l'intelligence artificielle et réduire les éléments de discrimination.

Il est difficile de comprendre les variations juridictionnelles relatives aux limitations et exceptions en matière de droit d'auteur, ainsi qu'à l'usage loyal.

Il est difficile de déterminer la propriété du contenu généré par l'intelligence artificielle. Le manque de diversité dans les données d'entraînement peut aboutir à une appropriation et à une représentation erronées d'expressions culturelles traditionnelles.

Obtenir des données d'entraînement et créer des modèles d'entraînement est coûteux et chronophage.

Il existe un risque d'ingénierie inverse de systèmes concurrents par des concurrents ou des clients si les modèles ne peuvent pas être protégés par des droits de propriété intellectuelle.

Respecter les règles de propriété intellectuelle concernant les données d'entraînement est uniquement une préoccupation pour les petites entreprises, car les grands acteurs peuvent adopter une approche beaucoup plus risquée.



Composition musicale	<p>Les créations générées par l'intelligence artificielle ne peuvent bénéficier de la protection du droit d'auteur dans la plupart des juridictions qui ont examiné cette question, ce qui pose des problèmes aux services de radio et de diffusion en continu.</p> <p>L'utilisation non autorisée de chansons, de mélodies et de paroles de chansons à des fins d'apprentissage automatique pose un problème. Les auteurs et les artistes doivent pouvoir refuser que leur contenu soit utilisé pour entraîner l'intelligence artificielle.</p>
Logiciel de reconnaissance et de traduction de la langue des signes	Protéger les modèles d'intelligence artificielle peut entraver la poursuite de recherches ultérieures et l'accès à ces modèles.
Publicité télévisée personnalisée	Le droit d'auteur et la propriété des résultats, en particulier dans les contextes aux contributeurs multiples, restent incertains.
Fournisseur d'images en stock	Les données visuelles sont souvent protégées par le droit d'auteur, les applications d'apprentissage automatique doivent donc obtenir une autorisation.

Ces exemples illustrent les points de contention potentiels entre les intérêts des développeurs de modèles d'intelligence artificielle générative, et ceux des créateurs humains et des titulaires du droit d'auteur. Les entreprises technologiques demandent un meilleur accès aux données, tandis que les titulaires de droits estiment que leurs œuvres ne doivent pas être utilisées sans leur consentement et sans une rémunération équitable.

Stratégies d'atténuation des risques

Il est crucial pour les entreprises qui se lancent dans ce domaine en constante évolution d'atténuer les risques associés à l'utilisation de l'intelligence artificielle générative.



Les entreprises peuvent mettre en œuvre plusieurs mesures stratégiques pour tirer parti du potentiel de l'intelligence artificielle tout en réduisant au minimum les conséquences négatives qui en découlent.

À l'intention des développeurs d'intelligence artificielle

Il est essentiel de faire preuve de diligence raisonnable. Les entreprises doivent envisager d'établir des contrats complets avec les fournisseurs de services et de données, afin de se protéger contre les éventuelles responsabilités juridiques qui peuvent survenir au cours du développement de l'intelligence artificielle. Par exemple, pendant la phase d'entraînement des modèles d'intelligence artificielle, l'utilisation d'accords de licence pour les données obtenues auprès de tiers peut contribuer à garantir le respect de la propriété intellectuelle. Les entreprises peuvent également envisager d'adopter des contrats et des technologies qui contribuent à protéger leurs systèmes d'intelligence artificielle et leurs données sensibles contre les menaces potentielles et l'ingénierie inverse.

À l'intention des utilisateurs de modèles d'intelligence artificielle

Les entreprises doivent bien comprendre les conditions d'emploi des outils d'intelligence artificielle générative qu'elles utilisent. Cela peut les aider à s'adapter aux restrictions et limitations potentielles en matière de licences, et à comprendre leurs obligations juridiques.



À l'intention des titulaires du droit d'auteur

Il peut être utile d'indiquer explicitement que l'œuvre n'est pas disponible pour l'apprentissage des modèles d'intelligence artificielle ou les conditions dans lesquelles les œuvres protégées par le droit d'auteur sont disponibles. En outre, la mise en œuvre de mesures de protection techniques permettrait de renforcer la protection des œuvres protégées par le droit d'auteur contre une utilisation non autorisée.

Pour en savoir plus

Le Dialogue de l'OMPI sur la propriété intellectuelle et les technologies de pointe offre un cadre d'échange mondial de premier plan destiné à l'examen et au partage entre toutes les parties prenantes des connaissances relatives à l'incidence des technologies de pointe, notamment l'intelligence artificielle, sur la propriété intellectuelle.

Le débat de la huitième session du Dialogue de l'OMPI a porté sur l'intelligence artificielle générative et la propriété intellectuelle dans le but d'aider les décideurs à comprendre les choix possibles sur le plan politique. Plus d'informations concernant la [huitième session du Dialogue de l'OMPI](#), notamment le programme, les exposés et la vidéo diffusée sur le Web, peuvent être consultées sur la page consacrée à la session.

De plus amples informations sur la propriété intellectuelle et les technologies de pointe sont disponibles sur le site Web de l'OMPI: www.wipo.int/ai.

Restez informés

Pour vous tenir informés de la prochaine session du Dialogue de l'OMPI, inscrivez-vous au [bulletin d'information de la Division de la propriété intellectuelle et technologies de pointe](#).



