



BearingPoint®



Quel impact de l'IA sur
les filières du cinéma,
de l'audiovisuel et
du jeu vidéo?

Journée CNC « Créer, produire, diffuser
à l'heure de l'intelligence artificielle »
Le 6 mars 2024

INTRODUCTION

Cette étude a pour but de produire une photographie des cas d'usages de l'IA dans le cinéma, l'audiovisuel et le jeu vidéo et de leurs impacts sur ces filières

CONTEXTE & OBJECTIF

Depuis le lancement en janvier 2021 du modèle de génération d'image DALL-E par OpenAI, puis de ChatGPT en novembre 2022, les technologies d'IA générative bousculent notre vision de ce dont est capable une machine.

La filière se trouve aujourd'hui face à des technologies à la puissance inédite, qui ont le potentiel de modifier en profondeur la manière dont sont produites et diffusées les œuvres cinématographiques, audiovisuelles et vidéoludiques.

Le CNC a souhaité réaliser une cartographie des usages actuels et potentiels de l'IA, dans les métiers du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo, afin d'accompagner ces filières dans la compréhension des opportunités, risques et enjeux associés à ces évolutions technologiques.

MÉTHODOLOGIE



Recensement des cas d'usage de l'IA dans la filière, en s'appuyant sur la documentation disponible entre décembre 2023 et janvier 2024 (presse spécialisée, articles de recherche, rapports institutionnels, conférences professionnelles, publications des éditeurs), analysés au regard de leur intérêt et de leur maturité



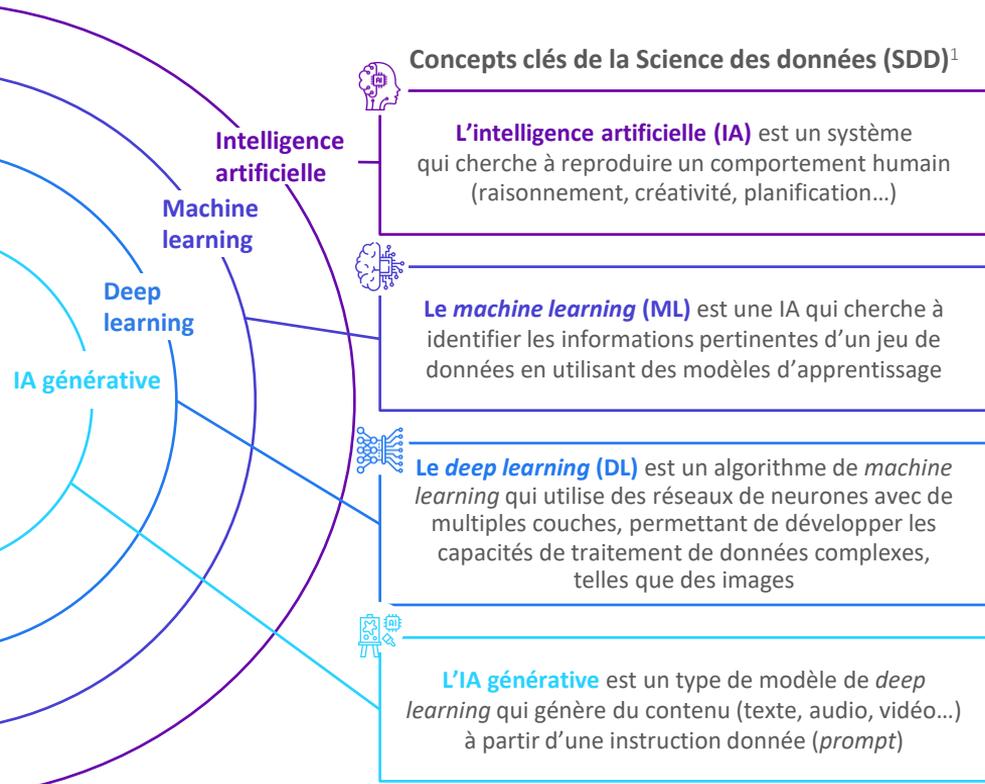
Rencontre d'une trentaine d'acteurs de la filière, au cours du mois de janvier 2024, afin :

- d'identifier leurs usages actuels et leur appétence pour des évolutions technologiques,
- et de recueillir leur perception de l'IA en termes d'opportunités et d'impact sur leur activité et sur l'ensemble de la filière

Les technologies et les usages évoluant rapidement, les résultats de cette étude sont à considérer comme un reflet de la période décembre 2023 – janvier 2024, durant laquelle cette dernière a été réalisée

INTRODUCTION

Des années 1950 jusqu'à aujourd'hui, l'intelligence artificielle a considérablement évolué



Dates clés

- 1950 : A. Turing créé le concept de machine intelligente
- 1998 : L'algorithme PageRank de Google est créé
- 2012-2016 : Utilisation des GPU puis des TPU pour l'entraînement de modèles d'IA
- 2022 : Lancement de ChatGPT, moteur conversationnel

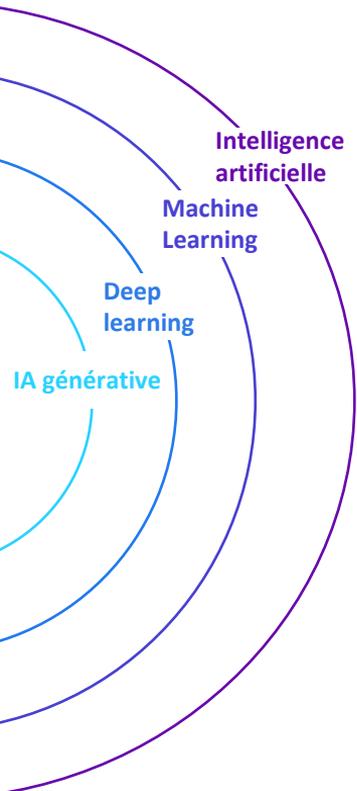
Exemples d'applications

Cette section présente six exemples d'applications de l'IA, chacun illustré par une image et une liste de points clés.

- Assistants vocaux** : Illustré par un haut-parleur intelligent. Liste : Assistants vocaux, Robots aspirateurs, ...
- Algorithmes de prédiction** : Illustré par une carte et un graphique. Liste : Algorithmes de prédiction, Moteurs de recommandation, ...
- Traduction automatique** : Illustré par une interface de traduction. Liste : Traduction automatique, Reconnaissance d'images, ...
- Reconnaissance d'images** : Illustré par une image d'un camion. Liste : Reconnaissance d'images, ...
- Génération de texte** : Illustré par un écran de ChatGPT. Liste : Génération de texte, Génération d'images, ...
- Génération d'images** : Illustré par des images générées par IA. Liste : Génération d'images, ...

INTRODUCTION

Différentes applications de l'IA, dans les domaines du son, du texte et de l'image, sont au fondement des cas d'usages pour la filière du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo



SON

Audio signal processing (ASP)

L'*audio signal processing* correspond au traitement d'un signal audio par une machine. L'un de ses cas d'usage les plus connus est le *speech-to-text* qui consiste à la transcription par une IA d'une voix en texte. Cette technologie est à la base des logiciels de reconnaissance vocale tels qu'Alexa ou Siri.

Clonage et génération de voix & sons

L'IA est utilisée depuis plusieurs années pour la reproduction de voix humaines (aussi appelé *audio deepfake*) ainsi que pour la génération de voix synthétiques. Depuis plus récemment, des modèles d'IA générative permettent de générer des sons et de la musique à partir de *prompts (text-to-audio et text-to-music)*.



TEXTE

Natural Language Processing (NLP)

Le NLP est un sous-domaine de l'IA regroupant tous les modèles basés sur des données textuelles. Ce pan de recherche de l'IA a vu le jour dans les années 1950 avec comme application la traduction automatique. Il est aujourd'hui aux fondements des modèles d'IA générative textuels (LLM) comme GPT-4.

Large language models (LLM)

Les LLM sont des modèles d'IA entraînés sur des bases de données extrêmement larges, dans le but de prédire le prochain mot d'une phrase. Ces modèles sont ensuite réentraînés sous supervision humaine afin de développer des capacités conversationnelles, aboutissant à des solutions telles que ChatGPT.



IMAGE

Computer Vision

La *computer vision* est une branche de l'intelligence artificielle qui traite de la compréhension et de l'analyse d'images et de vidéos. Elle possède de nombreuses applications comme le *deepfake*, la classification d'images, la reconnaissance faciale et d'objets ou encore la segmentation de vidéos.

Modèles de diffusion

Les modèles IA dits de « diffusion » floutent des images puis s'entraînent à les recréer de manière similaire, afin d'apprendre à créer des images « originales »¹. Ce type de modèle est utilisé par la plupart des moteurs de génération d'images tels que Midjourney ou DALL-E.



1. Weaviate – How AI creates art ? 2. Ces bases de données sont de l'ordre des dizaines de téraoctets (elles seraient de 45 TB pour GPT-3, 1000 TB pour GPT-4)

PARTIE 1

État des lieux : les opportunités et les limites actuelles de l'IA

L'IA ET LES FILIÈRES DU CINÉMA, DE L'AUDIOVISUEL ET DU JEU VIDÉO

L'IA présente des potentiels d'application sur l'ensemble des chaînes de valeur du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo

ÉTAPES D'UNE ŒUVRE – CINÉMA & AUDIOVISUEL



ÉTAPES D'UNE ŒUVRE – JEU VIDÉO



●●○○○ : A titre indicatif, niveau potentiel d'impact de l'IA sur l'étape, indépendamment du nombre de cas d'usage identifiés

Les cas d'usage de l'IA répondent à plusieurs objectifs pour la filière



Stimuler la créativité

- **Lutter contre la page blanche, générer des idées** : stimuler la créativité via itérations avec des IA génératives – le phénomène d'hallucination des IA pouvant devenir bénéfique pour challenger le créateur
- **Prolonger des concepts** : décliner une idée, via une IA proposant des variantes ou des enrichissements de textes ou d'images



Illustration : Multiplication des cycles d'itération créative, via la pré-illustration de concepts



Gagner en efficacité

- **Automatiser les tâches répétitives** et chronophages, parfois déjà externalisées
- **Améliorer le rapport qualité/temps passé** afin de réduire les coûts ou délais de production en maintenant un niveau de résultat équivalent ou proche, et **réallouer du temps à des tâches à plus forte valeur ajoutée**

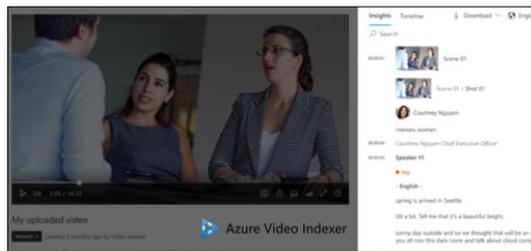


Illustration : Indexation et derushage automatique des prises de vue, accélérant le pré-montage



Ouvrir de nouvelles possibilités

- **Aller plus loin** en réalisant des tâches ou en atteignant des niveaux de précisions jusque-là inenvisageables économiquement ou techniquement
- **Repenser l'expérience du joueur ou réaliser des œuvres d'une nouvelle ampleur**, grâce aux possibilités offertes par l'IA de réaliser des choses inédites ou aujourd'hui trop coûteuses



Illustration : PNJ intelligents, dont les dialogues et actions s'adaptent aux interactions avec le joueur

Une adoption large de l'IA par la filière dépend de la capacité à lever les freins actuels

Risques juridiques et éthiques associés à l'IA générative



Des interrogations partagées par tous les professionnels, face à un encadrement encore naissant (jurisprudence, accords professionnels)

- Transparence des bases d'entraînement, pour la protection des œuvres et la prise en compte des biais culturels des modèles
- Rassurance sur le niveau de sécurité et de confidentialité des données fournies à l'IA
- Clarification des droits d'utilisation, pour les entrants et sortants des modèles : droit à l'image, risque de contrefaçon...
- Sécurisation de la protection juridique et des droits d'auteur sur les œuvres créées

Adéquation des outils aux standards professionnels



Certaines solutions encore trop éloignées des usages et attentes des professionnels :

- Un niveau de qualité visuelle ou sonore pas encore au niveau attendu – exemple : des modèles 3D ne produisant pas encore des meshes suffisamment fins
- Des solutions d'IA générative conçues en première intention pour un usage grand public – exemple : résultats sous forme d'images plates, sans calques modifiables – ou dont l'adoption dépend de leur intégration aux suites logicielles actuelles

Maturité des professionnels vis-à-vis de l'intelligence artificielle



Une diversité au sein de la filière qui contribue à un niveau de « maturité IA » hétérogène, en fonction de facteurs propres à chaque acteur ou individu :

- Avancement technologique des cas d'usage IA variable selon les activités
- Appétence ou résistance individuelle aux enjeux technologiques, qui affecte le niveau de compréhension des opportunités et des limites de l'IA
- Culture R&D et capacité à dédier du temps et des ressources à la veille et aux tests des dernières applications de l'IA

PARTIE 2

Les impacts sur les métiers et l'emploi

L'impact effectif sur l'emploi dépend de multiples facteurs, propres à chaque profil

MÉTIER



Maturité technologique

Les applications IA sont plus développées pour certains métiers que pour d'autres, ce qui explique des temps d'adaptation et des niveaux d'impacts pressentis variables en fonction des métiers

Composante créative

Les tâches techniques présentent plus de potentiel d'automatisation que les tâches dites créatives ou propres à de la gestion de projet

Un besoin d'accompagnement de l'ensemble des métiers, avec la formation à de nouveaux outils ou de nouvelles compétences comme le prompting.

SÉNIORITÉ



Niveau d'expertise

L'impact potentiel de l'IA est plus fort pour les profils d'exécutants, souvent juniors ou parfois délocalisés à l'étranger, que pour les profils plus experts, en charge des décisions créatives ou techniques et de la vérification de l'exécution

Un enjeu du maintien de l'accès des jeunes au marché du travail, et à une formation professionnelle

TYPE DE PROJET



Spécialisation

Les profils intervenant sur des projets aux modèles économiques plus contraints ou industrialisés sont plus en risque sur leur volume d'heures travaillées



🔍 Focus types de projet : **Un niveau d'impact de l'IA sur l'emploi dépendant du positionnement et des contraintes propres à chaque porteur de projet**



Produire la même œuvre pour moins cher

Les acteurs connaissant des difficultés de financement de leurs projets auraient intérêt à adopter l'IA pour rationaliser les coûts de production, affectant en premier lieu les profils dont les tâches sont davantage automatisables.



Produire plus d'œuvres dans le même temps

Pour les acteurs dont le modèle économique est fondé sur une logique de volume ou de captation de revenus publicitaires, l'IA permettrait d'accélérer ou de paralléliser les cycles de production, et ainsi démultiplier le nombre de projets diffusables.



Augmenter la qualité de la production

Pour d'autres, l'IA permettrait de mieux se différencier par la qualité de l'œuvre, et notamment celle des visuels, en réallouant le temps économisé vers des tâches à plus forte valeur ajoutée ou en augmentant le nombre d'itérations créatives. Cette approche maintient l'orchestration de nombreuses expertises techniques et artistiques.



Améliorer les conditions de travail

L'assistance de l'IA dans les étapes les plus chronophages ou soumises à deadlines courtes pourrait aider à réduire la charge de travail et les amplitudes horaires des équipes, et ainsi contribuer au développement d'une meilleure qualité de vie au travail. Elle aiderait aussi dans la rétention des talents, qui pourraient se concentrer sur des tâches plus expertes.

L'impact pourrait ainsi prendre la forme d'une évolution des compétences requises, d'un transfert de valeur du tournage vers la post-production, ou de la fusion de rôles

ILLUSTRATIONS PROSPECTIVES



Vers une réalisation du maquillage-trucage en VFX ?

L'utilisation de *deepfakes* pourrait conduire à la distinction de deux rôles entre conception du rendu en pré-production et application des visuels en VFX. La présence du maquilleur-prothésiste chaque jour de tournage ne serait alors plus systématiquement nécessaire.



Vers un bruitage entièrement généré par un ordinateur ?

Les modèles de *text-to-sound*, ou ceux pouvant automatiquement interpréter des images sans son et générer les bruitages associés, pourraient accélérer encore la transformation des métiers du *sound design* vers du *prompting*.



Vers des cascades modélisées en post-production ?

L'avancée des VFX permises par l'IA permettrait de limiter le risque, le coût ou l'impact environnemental de certaines cascades – avec un impact sur le rôle ou l'emploi de cascadeurs



Vers un métier unique du traitement du son ?

Ces différentes étapes nécessitent aujourd'hui l'intervention de profils spécialisés. Demain, une même personne pourrait les effectuer grâce à la maîtrise d'outils accélérant ou automatisant les étapes techniques associées.



Vers une réappropriation du storyboarding par le réalisateur ?

L'utilisation d'IA de génération d'images ou d'outils ad hoc permettrait au réalisateur de traduire lui-même son intention artistique en visuels, ne rendant plus forcément nécessaire l'emploi d'un artiste storyboarder dédié.



Vers un métier de *game artist* 360° ?

Des outils de génération d'images 2D/3D faciliteraient et accéléreraient la création d'assets dans les jeux vidéo. Une plus large partie de la production d'éléments d'un jeu pourrait alors être confiée à une même personne et l'on pourrait assister à la fusion de spécialisations.

PARTIE 3

Les impacts sur les équilibres de la filière

Tous les acteurs ne sont pas susceptibles d'adopter l'IA à la même vitesse, ni de la même manière



Quelques acteurs en mesure de développer rapidement leurs propres solutions d'IA

Développer des modèles IA propriétaires, adaptés à ses propres usages et besoins, tout en assurant un niveau de confidentialité maximal, peut constituer un avantage compétitif pour ceux qui en ont les moyens (financiers, compétences, volume de données exploitables)



Un ensemble d'acteurs dépendant de l'intégration de l'IA aux suites logicielles de marché

Une majorité d'acteurs, plus passifs par manque de disponibilité ou d'intérêt pour ces sujets, seront plus susceptibles d'attendre le perfectionnement et l'intégration de nouvelles fonctionnalités IA aux logiciels professionnels actuels



Des acteurs plus agiles, qui pourront adopter rapidement l'IA pour gagner en capacité

D'autres acteurs, innovants et agiles dans leur fonctionnement mais limités par leurs capacités de production, pourront utiliser ces nouveaux outils – peu coûteux et open source – pour réaliser des projets plus ambitieux

Des opportunités hétérogènes au sein de la filière, avec des bénéfices attendus variables en fonction des projets :



Des objectifs et intérêts économiques différents



Des volumes de prises de vue ou d'effets visuels différenciants



Des exigences propres à chaque genre et à chaque créateur



Des budgets et équipes projet de différentes ampleurs

Illustration #1 : L'animation



Le secteur de l'animation est le plus concerné par l'IA, étant donné le volume et la vitesse de développement des cas d'usage associés – avec certaines étapes déjà matures (ex: rotoscoping), des premiers usages identifiés (ex: génération de dessins), ou encore des applications en développement mais prometteuses (ex: text-to-video).

Illustration #2 : La gestion des tournages



Les cas d'usage d'optimisation des plannings et d'indexation des rushes bénéficient avant tout aux productions se caractérisant par un volume important de prises de vue, telles que les séries quotidiennes, les longs-métrages réunissant des lieux et un casting nombreux, ou encore certains documentaires (autrement moins concernés que les autres genres)

Illustration #3 : Le sous-titrage et doublage



L'automatisation de ces étapes, nécessaires à tous les projets, varie en fonction des œuvres, avec un intérêt plus marqué pour :

- Les œuvres nécessitant des voix d'enfant
- Certains programmes audiovisuels, pour élargir leur diffusion
- Les jeux vidéo en version de travail, pour prévisualiser plus rapidement les résultats

LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES DE LA FILIÈRE (3/4)

Les possibilités ouvertes par l'IA se traduiront par une évolution de l'offre d'œuvres cinématographiques & audiovisuelles et de jeux vidéo disponibles



Plus de productions audiovisuelles amateurs, grâce à une démocratisation de l'accès à la création permise par le faible coût des outils d'IA générative



Des projets d'une nouvelle envergure, sans autocensure créative, grâce à la baisse des coûts associés aux projets les plus complexes



De nouvelles expériences interactives pour les joueurs et spectateurs, grâce aux nouvelles possibilités offertes par l'IA



Une diversité plus forte, avec plus de projets à destination de publics de niche dont la rentabilité s'améliorerait



Une plus large diffusion internationale des œuvres audiovisuelles et jeux vidéo, grâce à la réduction des coûts de sous-titrage, doublage et adaptation des formats.



Un niveau d'accessibilité des œuvres plus élevé pour les publics empêchés, permise par l'assistance de l'IA dans le sous-titrage ou l'audiodescription



Une plus grande visibilité des catalogues, pouvant plus facilement être restaurés ou commercialisés sous forme d'extraits



Des nouveaux potentiels de monétisation, à travers le placement de produit dynamique ou la multiplication des assets pouvant être achetés *in-game*



Des questions sur l'impact long-terme du développement de l'IA dans la filière émergent

Quel impact sur les savoir-faire ?

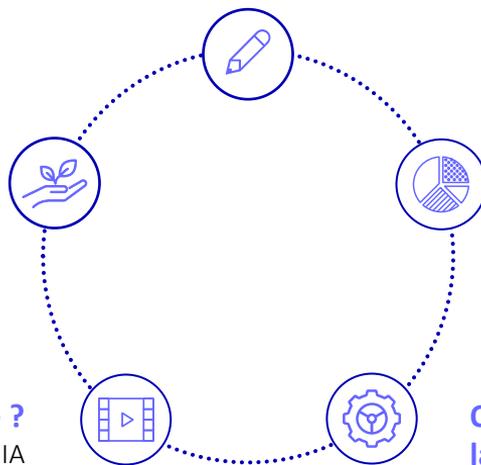
L'utilisation croissante d'outils IA d'automatisation pourrait conduire à une perte des savoir-faire traditionnels et à un appauvrissement des compétences disponibles – au risque d'une dépendance technologique limitant le champ des possibles créatif

Quel impact environnemental ?

La taille croissante des modèles d'IA et le volume de données impliquées rendent le développement et l'utilisation de ces outils particulièrement énergivores – ce qui pose la question de la soutenabilité écologique d'un développement massif des usages de l'IA.

Quel impact sur la diversité culturelle ?

L'utilisation massive des mêmes modèles d'IA générative créerait un risque d'uniformisation culturelle ; tandis que l'apparition potentielle, à plus long terme, d'applications *text-to-content* pour créer son propre film ou jeu, pourrait accroître les risques d'enfermement algorithmique.



Quelles évolutions des équilibres entre diffuseurs ?

La multiplication des capacités de production de contenus bénéficierait en premier aux plateformes et aux réseaux sociaux, affectant la répartition de l'audience et donc l'équilibre économique avec les diffuseurs traditionnels

Quelles adaptations pour maintenir la découvrabilité des œuvres ?

L'éditorialisation des plateformes, ainsi que l'adaptation des algorithmes de recommandations pour prioriser les créations originales aux contenus automatisés, deviendrait de plus en plus cruciale pour maintenir la découvrabilité des œuvres et lutter contre l'enfermement algorithmique.

Exemples de fiches cas d'usage

L'ensemble des cas d'usage seront disponibles dans le rapport complet de cette étude

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Liste des cas d'usage étudiés

Conception et développement de projets :

- Assistance à l'écriture de scénario
- Analyse sémantique de scénarios
- Analyse du potentiel d'un script
- Prévisualisation : illustration du projet et storyboarding
- Assistance à la budgétisation et à la planification
- Assistance à la création de plannings de tournage
- Aide à la création de concepts de jeux vidéo
- Aide à la création de cahier des charges
- Aide à la création de niveaux de jeu
- Nouvelles possibilités de gameplay
- Génération de dialogues
- Trames narratives personnalisées

Tournage et post-production son/image :

- Caméras intelligentes
- Indexation et labellisation des rushes de tournage et des pistes audio
- Montage vidéo assisté par l'IA
- Étalonnage assisté
- Post-production son assistée par l'IA
- Bruitage automatisé
- Scoring et coordination musicale
- Automatisation de la post-synchronisation
- Génération de voix
- Automatisation du doublage en langue étrangère

- Synchronisation labiale (vubbing)
- Automatisation du sous-titrage
- Audiodescription automatisée

Animation, VFX et développement jeu vidéo :

- Rotoscoping et compositing automatisés
- Markerless Motion Capture
- Simulations assistées par l'IA
- Capture et simulation du visage
- Création de paysages et extension de background
- Gestion de la lumière assistée
- Génération de vidéos à partir de prompt
- Création de personnages et d'assets 2D
- Optimisation du rendu
- Modélisation 3D
- Animation assistée par IA
- PNJ « intelligents »
- Équilibrage d'un jeu : adaptation du niveau de difficulté en fonction du joueur
- Match-making intelligent
- Aide à la création de textures
- Automatisation et optimisation du rigging et du skinning
- Programmation assistée par l'IA
- Automatisation des tests et debugging de jeux

Distribution & Marketing :

- Création de bandes-annonces
- Création de contenus promotionnels
- Nouvelles possibilités de marketing grâce à l'IA
- Assistance pour les tâches bureautiques
- Reddition de comptes

Diffusion :

- Création de métadonnées
- Recommandation d'œuvres
- Optimisation de la grille des programmes
- Optimisation du flux vidéo
- Vérification de la conformité avec la réglementation de la diffusion

Monétisation du catalogue :

- Placement de produit virtuel
- Restauration d'œuvres du catalogue
- Clipping et revente d'extraits automatisés

Gestion du cycle de vie du jeu :

- Analyse du comportement d'un joueur et data analytics
- Prompting d'UGC joueur
- Création d'avatars personnalisés par prompt
- Chatbot de service joueur
- Détection de triche et fraude grâce à l'IA
- Détection de comportement toxique

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Assistance à l'écriture de scénario

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	Développement 	Auteurs-scénaristes	 Gain de temps  Inspiration créative	●●○ Technologie existante en évolution rapide	●○○ Assistance sur des tâches existantes



Les technologies de NLP (*Natural Language Processing*) et de génération de texte peuvent aider les scénaristes pour **l'inspiration créative de scripts ainsi que leur rédaction** sur différentes tâches :

- Assistance à l'inspiration créative que ce soit pour des intrigues, des univers, ou encore des personnages
- Assistance dans la reformulation de mots ou des phrases
- Automatisation de la rédaction d'éléments du récit (dialogues, descriptions...)

Maturité technologique

- En plus des *chatbots* LLMs comme ChatGPT ou Bard, de nombreux outils spécifiquement dédiés à l'écriture existent tels que Genario, Jasper.ai ou Sudowrite
- Les technologies existantes ont encore du mal à rester cohérentes sur un temps long, ce qui est essentiel dans la rédaction de scénarios. Toutefois, cela évolue rapidement comme le montre le nouveau plug-in « Consistency » de ChatGPT pour les images

Exemples d'application

- Alexandre Astier a utilisé un outil développé par lui-même dans la rédaction du scénario du film *Kamelott 2*, pour assurer la cohérence avec l'ensemble de l'univers de la saga

Potentiel d'adoption

- Les scénaristes sont déjà nombreux à tester ces outils, mais il y a encore des réticences dues aux enjeux de confidentialité, aux résultats pas toujours satisfaisants et à une crainte concernant leur statut d'auteur.
- Ces outils d'assistance sont particulièrement pertinents pour les séries ou sagas, nécessitant une cohérence avec un univers déjà établi



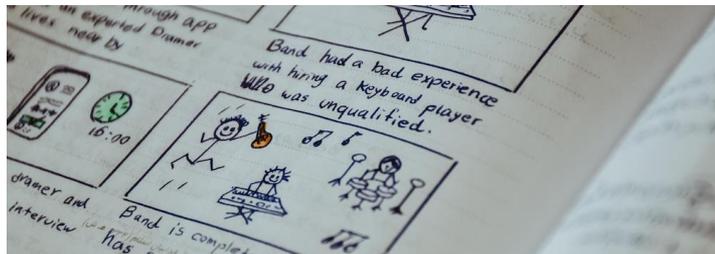
Perception des professionnels

De nombreux professionnels du secteur ont émis **des doutes sur les capacités de ces outils à écrire un scénario de manière autonome**, notamment pour transmettre des émotions, tout en soulignant leurs intérêts pratiques en termes d'inspiration et de rédaction.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Prévisualisation : illustration du projet et storyboarding

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Préproduction  Préproduction	Producteurs Artistes 2D Réalisateurs	 Gain de temps  Qualité accrue	●●○ Technologie en évolution rapide	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



L'illustration est clé pour d'abord *pitcher* le projet, puis pour s'assurer que la fabrication reflète la vision du réalisateur. L'IA, en générant des images sur la base d'un prompt textuel et d'itérations successives, permettrait :

- de produire des illustrations ad hoc pour les dossiers de présentation du projet et le pitch auprès de financeurs, au lieu de réaliser des **moodboards** composés d'autres œuvres
- de réaliser plus rapidement les **storyboards** en préparation du tournage ou de l'animation

Maturité technologique

- Les solutions de génération d'images déjà existantes, telles que Midjourney ou Stable Diffusion, peuvent être utilisées pour produire des illustrations ou les *storyboards*. En complément, il existe déjà des outils IA dédiés à la génération de *storyboards*, par exemple Boords, StoryboardHero ou encore Elai.io.
- Même si moins matures, des solutions comme Runway, Pika Labs ou Sora d'OpenAI proposent des solutions de *text-to-video* permettant la production de prévisualisations vidéo à bas coût, pouvant servir d'illustration projet voire de complément au *storyboard*.

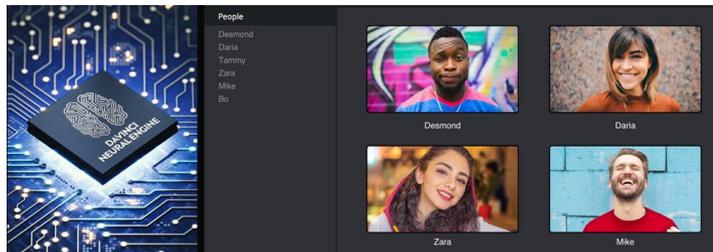
Potentiel d'adoption

- L'accès facile à des solutions de génération d'images à bas coût, voire gratuites, facilite une adoption rapide et large de l'IA pour la génération d'illustrations ou de storyboards. Elle a même été encouragée dans certains appels à projet.
- L'adoption de ce cas d'usage est d'autant plus probable que les enjeux juridiques sont moins forts pour des prévisualisations que pour des œuvres finales (à l'exception de l'animation, où les prévisualisations sont généralement engageantes en termes de rendu).
- Toutefois, une formation au *prompt* et un entraînement à l'utilisation des moteurs d'images sont nécessaires pour s'assurer que le résultat final, après itérations, corresponde exactement à l'idée initiale.
- **Impact potentiel** : L'accès à ces outils pourraient également permettre aux réalisateurs de se réappropriier les tâches de storyboarding, généralement déléguées à un profil dédié. La nécessaire maîtrise des outils, des affinités artistiques avec le réalisateur ou une expertise technique donnée pourrait toutefois préserver l'intervention d'un storyboarder.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Indexation et labellisation des rushes de tournage et des pistes audio

Secteur Cinéma & Audiovisuel	Étape Postproduction 	Métier(s) concerné(s) Monteurs vidéo Monteurs son	Intérêt du cas d'usage  Gain de temps	Maturité technologique ●●● Technologie existante	Impacts pressentis ●●○ Automatisation d'une partie des tâches
--	---	--	--	---	--



DaVinci Resolve 18 | Black Magic Design

Les technologies de reconnaissance faciale et de *computer vision* offrent la possibilité d'automatiser les tâches de labellisation et de tri de rushes de tournage ou de pistes audio, généralement fastidieuses pour les monteurs.

De plus, l'IA permet d'indexer les contenus vidéos de manière plus précise et plus rapide, avec une démultiplication des tags et des descriptions en langage naturel, permettant par exemple une recherche *frame par frame*.

Au-delà de faciliter le montage, l'indexation permet également la recherche et l'extraction d'extrait pour commercialisation.

Maturité technologique

- La reconnaissance faciale et le *computer vision* sont des technologies qui existent déjà depuis plusieurs années et dont les résultats sont déjà très performants.
- Ces technologies connaissent néanmoins des évolutions rapides, avec une recherche toujours très active dans ce domaine.

Exemples d'application

- Les logiciels de montage DaVinci Resolve 18, Adobe Pro ou encore Pro Tools proposent déjà des fonctionnalités de *tagging* automatique de clips et de classification de pistes audio.
- Pour ajuster cette technologie à ses besoins, Netflix a construit un moteur de recherche de *frame* de contenu vidéo à partir de requêtes textuelles.

Potentiel d'adoption

- L'adoption de ces fonctionnalités est facilitée par le fait qu'elles sont déjà présentes dans des outils largement utilisés par les monteurs professionnels.
- L'automatisation de ces tâches permet aux monteurs de consacrer plus de temps à des tâches à plus grande valeur ajoutée.
- Couplé à du camera-to-cloud, enregistrant en direct les rushes, l'indexation automatisée permet de paralléliser une partie du montage – particulièrement utile pour les productions à fort volume de prises de vue ou avec des enjeux de réactivité.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Création de bandes-annonces

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	Lancement sortie 	Monteur vidéo Monteur son	 Gain de temps  Réduction de coûts	●○○ Technologie en développement	●○○ Assistance sur certaines tâches



La bande-annonce est un élément clé de la promotion d'un film. L'IA peut permettre d'assister voire d'automatiser sa création et sa diffusion à plusieurs niveaux :

- Assistance au montage vidéo et son
- Automatisation complète grâce aux technologies *text-to-video*

Maturité technologique

- Netflix a développé des fonctionnalités d'aide à la création de bandes d'annonces (Recherche intelligente de rush, détection de cuts, ...)
- Les capacités d'indexation des rushes par IA facilitent grandement le montage de bandes-annonces sur la base des séquences du film.

Exemples d'application

- En 2016, la bande d'annonce du film Morgan a été produite par une IA
- En 2023, de nombreux trailers *fan-made* créés grâce à l'IA générative sont devenus viraux

Potentiel d'adoption

- Les technologies de *text-to-video* sont encore naissantes, et donc ne fournissent pas des résultats utilisables pour la création d'une bande-annonce. Néanmoins, la recherche est particulièrement active sur ce sujet et il est probable que les résultats s'améliorent à court terme.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Détection de triche et fraude grâce à l'IA

Secteur

Jeu Vidéo

Étape

Post-lancement



Métier(s) concerné(s)

Testeur
Programmer

Intérêt du cas d'usage



Meilleure expérience
utilisateur

Maturité technologique



Technologie en
développement

Impacts pressentis



Assistance sur des tâches
aujourd'hui complexes



AnyBrain

L'IA pourrait offrir une gamme d'outils pour détecter la fraude et la triche dans les jeux vidéo en :

- surveillant les comportements suspects des joueurs (repérer des actions inhabituelles et des schémas de triche récurrents), grâce à l'apprentissage automatique
- analysant les communications entre les joueurs, afin de détecter la triche ou les tentatives de collusion

L'IA permettrait aux développeurs de jeux de mettre en place des systèmes de détection robustes pour préserver l'équité et l'intégrité des expériences de jeu en ligne.

Maturité technologique

- Une génération d'IA *anti-cheat* est en cours de développement : grâce à la création de profils biométriques pour chaque joueur, les logiciels peuvent détecter la triche, les comportements frauduleux ou l'utilisation de logiciels ou d'IA de triche.
- Parmi ces solutions, le système *anti-cheat* IA AnyBrain, aurait, selon l'éditeur, une précision de plus de 99% pour détecter toutes les formes de triche ; Waldo Vision est quant à lui un projet de modèle open source de deep learning, actuellement en phase d'entraînement sur des séquences de jeu de vrais joueurs, ayant pour objectif de détecter la triche dans des FPS.

Potentiel d'adoption

- Afin de lutter plus efficacement contre la triche, certains développeurs ont déjà commencé à utiliser l'IA pour détecter les comportements inhabituels ou impossibles à réaliser pour un joueur humain.
- A ce stade, aucune solution ne semble réellement se distinguer et convaincre les développeurs. Les tricheurs ne sont pas en reste et commencent également à mettre au point des systèmes de triche utilisant l'IA, ce qui complique davantage la lutte contre ces pratiques.
- L'usage de l'IA suscite néanmoins des inquiétudes : il existe un risque que des joueurs légitimes soient injustement bannis en raison de détections incorrectes de comportements suspects. L'enjeu est alors de réussir à faire la différence entre les tricheurs et les vrais joueurs.



NB : Concernant le piratage, de jeux ou d'œuvres cinématographiques ou audiovisuelles, aucune solution n'a été identifiée

ANNEXE GLOSSAIRE

Deepfake : Un *deepfake* est une production multimédia (image, voix...) modifiée par IA.

Deep learning : Le *Deep learning* est un sous-ensemble du *Machine Learning*, regroupant les modèles utilisant des réseaux neuronaux.

Feature : Une *feature* d'un logiciel est l'une de ses fonctionnalités ou caractéristiques.

GPU : Un GPU (*Graphics Processing Unit*) est une unité de calcul assurant les fonctions de calcul d'image, servant aussi à l'entraînement de modèles d'IA.

Lip-sync : Le *lip-sync* correspond à la synchronisation des mouvements de lèvres au texte du doublage.

LLM : Un LLM (*Large Language Model*) est un modèle de *deep learning* entraîné à prédire le prochain mot d'une phrase, possédant un grand nombre de paramètres (de l'ordre du milliard).

Machine learning : Le *Machine learning*, ou apprentissage automatique en français, regroupe tous les modèles d'IA ayant la capacité d'apprendre à partir de données.

NLP : Le *Natural Language Processing* (NLP) est le pan de la recherche en IA qui vise à créer des modèles de traitement et de compréhension du langage.

Output : L'*output* d'une IA générative correspond à ce qu'elle produit, que ce soit du texte, une image ou une vidéo.

Prompt ou prompting : Un prompt est une instruction textuelle donnée à une IA générative.

TPU : Un TPU (*Tensor Processing Unit*) est un circuit intégré développé par Google spécifiquement pour accélérer les systèmes d'IA.