



BearingPoint®



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

Avril 2024

INTRODUCTION

L'étude, menée par le CNC et BearingPoint en janvier 2024, a pour but de produire une photographie des cas d'usages de l'IA dans le cinéma, l'audiovisuel et le jeu vidéo et des impacts pressentis 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. Les « filières de l'image »¹, qui avaient déjà commencé à adopter l'IA dans son acception large depuis plusieurs années, se trouvent aujourd'hui face à des technologies à la puissance inédite, qui ont le potentiel de modifier en profondeur la manière dont sont produites les œuvres cinématographiques, audiovisuelles et vidéoludiques.

Le CNC a souhaité réaliser une cartographie des usages actuels et potentiels de l'IA, et notamment des nouveaux cas d'usage de l'IA générative, 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

Pour la réalisation de cette étude, nous avons combiné une recherche documentaire à visée exhaustive et la conduite d'une trentaine d'entretiens avec des professionnels des secteurs du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo.

- **Recherche documentaire** : une variété de sources (presse spécialisée, articles scientifiques, rapports institutionnels et d'acteurs de la filière, conférences...) ainsi que notre expertise IA interne, nous ont permis d'identifier un large éventail de cas d'usages, à des stades plus ou moins avancés.
- **Entretiens avec des professionnels** : les entretiens qualitatifs nous ont permis de recueillir le point de vue des acteurs des différentes filières, ainsi que d'affiner notre évaluation de cas d'usage identifiés.

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.



1. Terme utilisé dans cette présentation pour désigner l'ensemble des secteurs cinéma, audiovisuel et jeu vidéo

INTRODUCTION

Synthèse des enseignements clés de l'étude (1/3)

État des lieux de l'IA dans le cinéma, l'audiovisuel et le jeu vidéo



Les applications de l'IA sont nombreuses pour la filière, et sur l'ensemble des chaînes de valeur du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo,

avec toutefois un potentiel plus marqué pour les étapes de post-production, d'animation et VFX, et de développement de jeux vidéo – et moindre pour l'exploitation de salles

cf. Cartographie des cas d'usage : une soixantaine d'applications a été identifiée au cours de l'étude



Les opportunités sont diverses, permettant de :

- **Gagner en productivité**, et ainsi réduire les coûts, augmenter les capacités de production ou améliorer la qualité de vie au travail
- **Stimuler la créativité** via des itérations avec des moteurs d'IA générative et la réallocation de temps vers les tâches à plus forte valeur créative
- **Aller plus loin, développer de nouveaux concepts ou ouvrir de nouveaux marchés**, via de nouvelles possibilités techniques et économiques



La diversité au sein de la filière contribue à un niveau de « maturité IA » hétérogène, avec des appétences ou résistances individuelles variables ; ainsi, alors que certains acteurs, ayant une culture de l'innovation plus forte, ont déjà mis en place ou testé de nouveaux outils, d'autres sont plus passifs ou sceptiques quant à l'utilité de l'IA



La qualité des résultats, et leur adéquation avec un usage professionnel, varie en fonction des cas d'usage : par exemple, les outils d'indexation de vidéos sont déjà perfectionnés et commercialisés auprès de professionnels, tandis que les moteurs de génération d'image produisent des résultats non-modifiables dans les outils professionnels, ou que les moteurs d'animation 3D ne génèrent pas encore le niveau de précision attendu



Des risques juridiques et éthiques, et un cadre d'utilisation à clarifier, notamment pour l'IA générative qui pose de nombreuses questions relatives à la confidentialité, au respect du droit à la personne, ou encore à la capacité de protection des œuvres réalisées avec l'aide d'IA génératives – la législation, la jurisprudence et les accords interprofessionnels étant encore naissants

INTRODUCTION

Synthèse des enseignements clés de l'étude (2/3)

Les impacts pressentis sur les métiers et l'emploi

Outre l'avancement technologique, les impacts en termes d'évolution des métiers et d'emploi varient en fonction de différents critères :

Le type de projet

- certains projets, aux contraintes économiques ou industrielles plus fortes, pourront saisir ces gains de productivité pour réduire leurs coûts
- tandis que les plus ambitieux pourront mettre à profit l'IA pour développer la qualité du rendu ou améliorer les conditions de travail
- pour d'autres, l'IA présenterait moins d'intérêt au regard du genre, du niveau de contrôle exigé ou du budget (ex: certains documentaires ou films sans VFX ni complexité de tournage)

La séniorité et le niveau d'expertise de chaque profil

- les tâches les plus automatisables sont généralement confiées aux profils débutants – ce qui pose la question de l'accès au marché du travail et de la formation des jeunes professionnels
- tandis que les rôles de direction et de contrôle, peu substituables, sont généralement attribués à des profils reconnus comme experts

La dimension artistique vs. technique de chaque métier

- les métiers à forte composante technique présentent un potentiel d'automatisation, partielle ou complète, plus fort que les métiers créatifs ou de chefs de projet
- néanmoins, ceux ayant déjà connu une transformation numérique sont plus susceptibles de s'adapter à ces nouveaux outils (ex: post-production, animation), contrairement à ceux moins informatisés (ex: doublage, storyboard)

Avec plusieurs conséquences :



Des besoins de formation, pour l'ensemble des métiers et en premier lieu ceux concernés par une évolution des outils, **tout en maintenant un niveau de savoir-faire** « traditionnel » suffisant



Un transfert de valeur des industries de tournage (ex: décor, cascades, prothèses) **vers la post-production**, via la démultiplication des capacités des VFX permises par l'IA



La fin de « l'hyperspécialisation » de certains métiers (ex: développement de jeux vidéo, animation, son), avec une potentielle fusion des rôles permise par une plus grande assistance numérique

INTRODUCTION

Synthèse des enseignements clés de l'étude (3/3)

Les impacts sur les dynamiques de la filière

Tous les acteurs n'adopteront pas l'IA à la même vitesse

- **Les acteurs de plus grande taille**, aux catalogues et aux moyens techniques et financiers plus importants, seront plus susceptibles de développer des outils propriétaires, leur donnant un avantage compétitif
- **Les acteurs les plus agiles**, tournés vers l'innovation, pourront plus aisément s'adapter à ces nouveaux usages et profiter de l'IA pour gagner en capacités de production – d'autant plus que les outils actuels sont peu coûteux ou *open source*
- **Tandis qu'une grande partie de la filière se caractérise par des acteurs de petite taille** se sentant moins concernés, et pour lesquels l'adoption passera par l'intégration de l'IA *as a feature* à leurs outils et processus en place

Les gains de productivité et les nouvelles possibilités ouvertes par l'IA pourraient accélérer la polarisation du secteur

- avec d'une part des acteurs qui gagneraient à investir dans ces technologies, notamment ceux dont le modèle repose sur des effets volume ou l'innovation technologique (ex: VFX)
- et d'autres, pour lesquels l'IA ne pourrait être qu'un outil d'assistance, jouant peu sur la durée et le coût des projets, au regard de leur taille ou du niveau d'exigence associé

Un paysage de la création élargie

- **Une démocratisation de la création audiovisuelle**, avec des capacités démultipliées pour les créateurs amateurs
- **Des projets d'une nouvelle envergure**, avec la viabilité de nouveaux formats ou genres auparavant trop coûteux, trop « niches », ou trop complexes à réaliser – voire des modes d'interaction pour les joueurs/spectateurs inédits
- **Une accessibilité des œuvres** cinématographiques et audiovisuelles plus large, grâce à l'assistance de l'IA dans le sous-titrage ou l'audiodescription

De nouveaux potentiels de monétisation, tels que :

- Un accès facilité aux marchés étrangers grâce à la réduction des coûts de sous-titrage et doublage
- Des nouveaux outils pour faciliter l'exploitation du catalogue, par exemple via la monétisation d'extraits
- Des possibilités de placement de produits dynamiques
- Des créations d'*assets* pour de l'achat *in game* multipliées

Des questions sur l'impact à long terme de l'entraînement et de l'utilisation des modèles d'IA :

- **sur la diversité culturelle** et la **découvrabilité** des œuvres
- **sur l'équilibre entre les diffuseurs**
- **sur la soutenabilité** et l'impact écologique

Sommaire

A. PRÉAMBULE

B. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

1. LES NOMBREUSES OPPORTUNITÉS POUR LA FILIÈRE
2. LES LIMITES ACTUELLES DE L'ADOPTION DE L'IA PAR LA FILIÈRE
3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI
4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

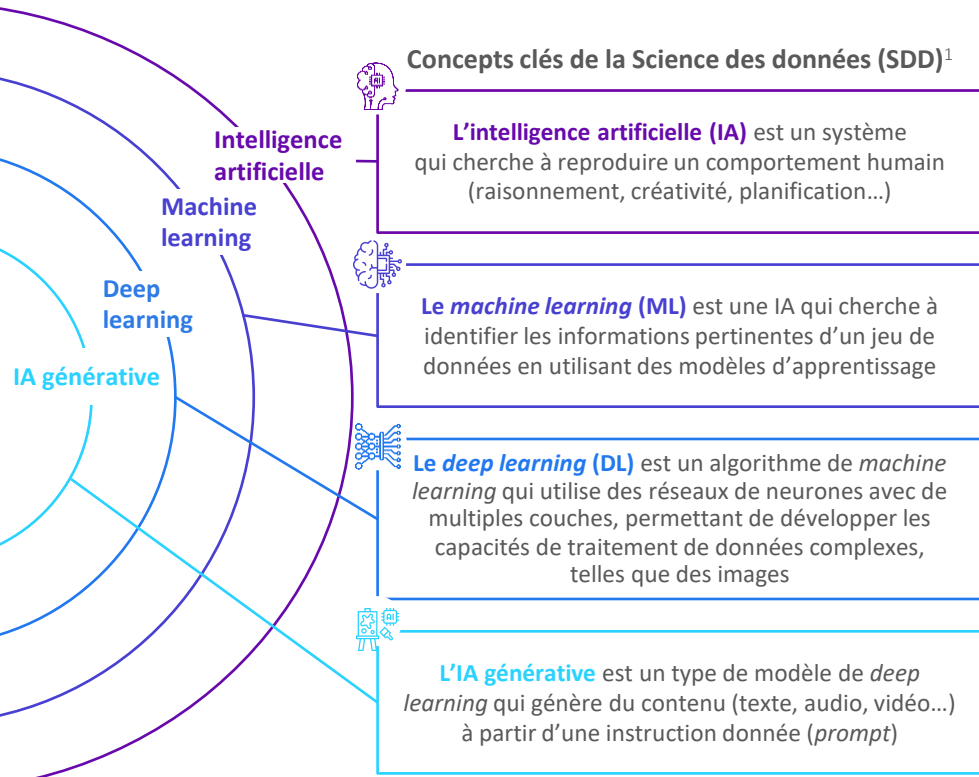
C. CARTOGRAPHIE DES USAGES IA

D. ANNEXES MÉTHODOLOGIQUES

- GLOSSAIRE
- LISTES DES ENTRETIENS EFFECTUÉS
- SOURCES

PRÉAMBULE

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

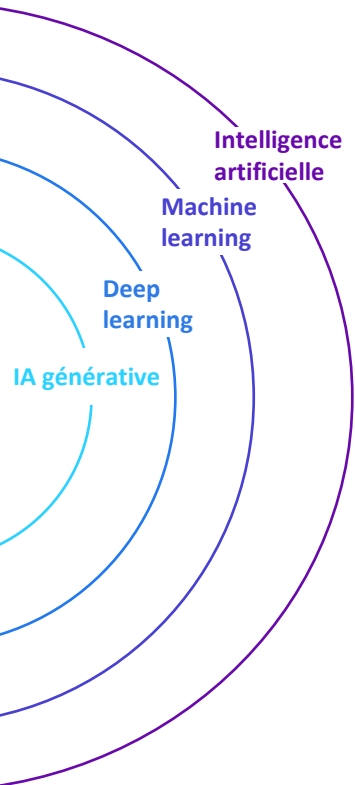
Exemples d'applications

Le collage illustre divers exemples d'applications d'IA :

- Assistants vocaux
- Robots aspirateurs
- ...
- Algorithmes de prédiction
- Moteurs de recommandation
- ...
- Traduction automatique
- Reconnaissance d'images
- ...
- Génération de texte
- Génération d'images
- ...

PRÉAMBULE

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.



PRÉAMBULE

L'accélération des applications d'IA génératives a suscité de nombreux débats, notamment au sein des filières culturelles, entre attentes et appréhensions

D'un côté, des résultats impressionnants de solutions d'IA générative comme ChatGPT ou Midjourney



Nikon Film Festival / YouTube

En avril 2023, le Nikon Film Festival a récompensé le court métrage */Imagine*, conçu à l'aide de solutions IA. Sa réalisatrice, Anna Apter, a utilisé Midjourney pour générer des images à partir d'un scénario qu'elle avait écrit, avant de les animer elle-même.



© AFP - Yuki Kurose / Yomiuri / The Yomiuri Shimbun

En janvier 2024, l'écrivaine japonaise Rie Kudan, lauréate de l'un des plus prestigieux prix littéraires du pays, a annoncé avoir fait appel à ChatGPT pour écrire environ 5% de son roman primé.

De l'autre, des inquiétudes parfois vives dont se saisissent les organisations professionnelles et les législateurs



Pacific Press/LightRocket

En 2023, le syndicat des scénaristes américains du cinéma (WGA) ainsi que celui des interprètes (SAG-AFTRA) se sont mis en grève aux États-Unis, avec, entre autres revendications, la négociation d'accords concernant l'utilisation de l'IA.



Image générée artificiellement

Courant 2023, de nombreuses images *deepfakes* sont devenues virales sur les réseaux sociaux, telle qu'une « photographie » du président E. Macron arrêté par un policier, ou encore une image du Pape François en doudoune, illustrant les risques de diffusion de fausses informations associés à l'IA générative.



AFP

En France et en Europe, le débat sur l'équilibre à trouver entre la protection du droit d'auteur et des droits individuels, la recherche et la compétitivité des éditeurs IA, a abouti sur l'adoption d'un règlement européen (IA Act), qui reste à décliner.

A. PRÉAMBULE

B. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

1. LES NOMBREUSES OPPORTUNITÉS POUR LA FILIÈRE
2. LES LIMITES ACTUELLES DE L'ADOPTION DE L'IA PAR LA FILIÈRE
3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI
4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

C. CARTOGRAPHIE DES USAGES IA

D. ANNEXES MÉTHODOLOGIQUES

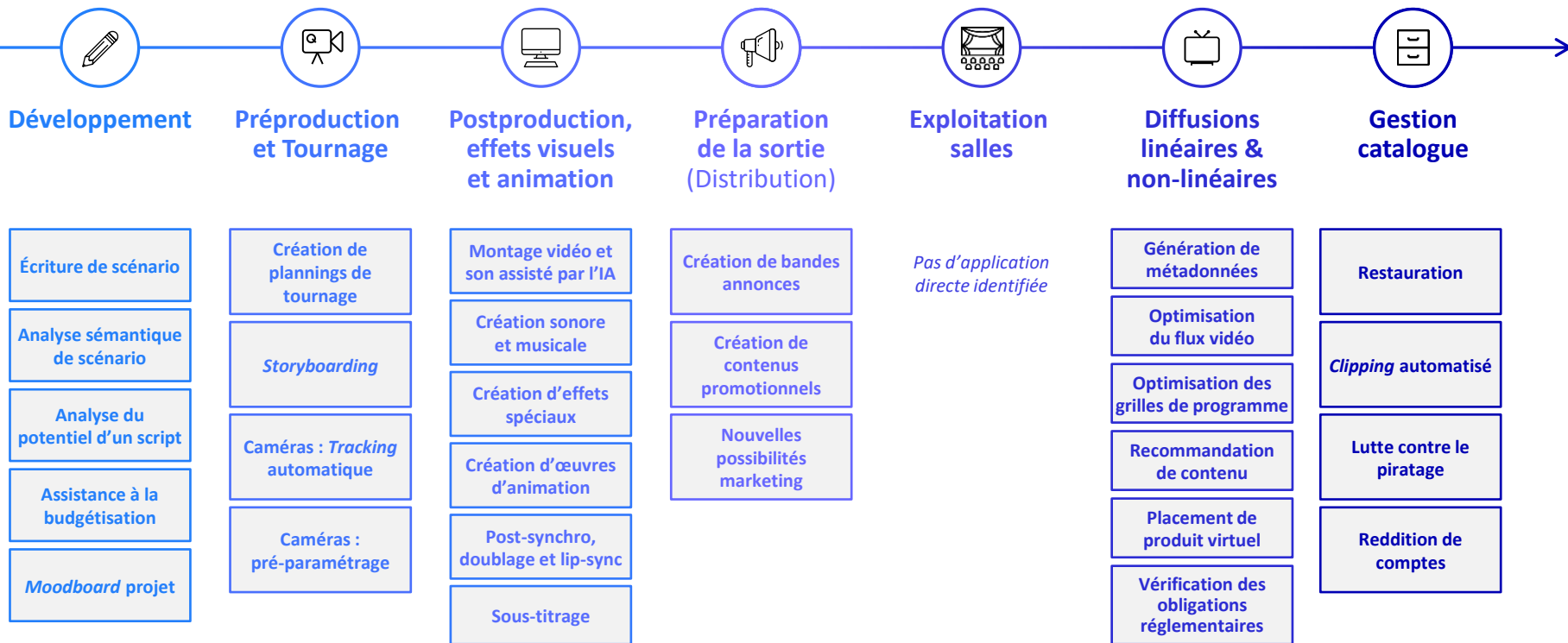
- GLOSSAIRE
- LISTES DES ENTRETIENS EFFECTUÉS
- SOURCES

1. LES NOMBREUSES OPPORTUNITÉS POUR LA FILIÈRE

1.1 Des potentiels d'application de l'IA tout au long de la chaîne de valeur : Cinéma & Audiovisuel (1/2)



PRINCIPAUX CAS D'USAGE ASSOCIÉS AUX ÉTAPES D'UNE ŒUVRE CINÉMATOGRAPHIQUE OU AUDIOVISUELLE



Cas d'usage regroupés en grandes catégories pour illustration – voir le détail en partie C. Cartographie des cas d'usages

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

1. LES NOMBREUSES OPPORTUNITÉS POUR LA FILIÈRE

1.1 Des potentiels d'application de l'IA tout au long de la chaîne de valeur : Jeu vidéo (2/2)



PRINCIPAUX CAS D'USAGE ASSOCIÉS AUX ÉTAPES D'UN JEU VIDÉO



Conception

Studios de développement

Assistance à la création de concepts

Assistance à la budgétisation et planification

Assistance à la création de cahiers des charges



Préproduction

Studios de développement

Storyboarding



Développement

Studios de développement

Assistance au design d'assets

Modélisation et animation 3D

Amélioration du *gameplay*

Programmation

Voix et sons

Tests

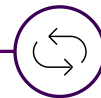


Lancement marché

Éditeurs, Retailers historiques, Retailers digitaux

Création de contenus promotionnels

Nouvelles possibilités marketing



Post-lancement

Studios de développement

Debugging et équilibrage du jeu

User-generated content et avatars

Chatbot SAV

Placement de produit virtuel

Détection de comportements inappropriés

Détection de triche et fraude



1. LES NOMBREUSES OPPORTUNITÉS POUR LA FILIÈRE

1.2 Ces cas d'usage répondent à plusieurs objectifs – créatifs, techniques et économiques (1/3)



Stimuler la créativité

Lutter contre la page blanche, susciter des idées

L'IA peut stimuler la créativité via des propositions (d'idées, de variantes, d'illustrations...). Par opposition au secteur de l'information, le phénomène d'hallucination propre aux IA génératives comme ChatGPT pour le texte ou Midjourney pour les images peut même être perçu comme bénéfique pour challenger le créateur.

Prolonger des concepts

À partir d'une idée initiale, l'IA générative peut proposer des prolongements, que ce soient des suites de textes ou des déclinaisons d'images. Cela permet de creuser et de tester plus facilement des concepts créatifs.



Inspiration pour un scénario

Les moteurs de génération de texte peuvent aider un scénariste à trouver l'inspiration dans le processus de création d'intrigues et de personnages d'un scénario.



Layer AI

Déclinaison d'un visuel

Une fois qu'une première ébauche est faite, l'IA générative peut produire rapidement un nombre important de déclinaisons de celle-ci.



Ouvrir de nouvelles possibilités



Andrei Kovalev / Midjourney

Illustration d'un concept en image

De nombreuses illustrations d'un même concept peuvent être générées par les modèles de diffusion comme Midjourney, DALL-E ou encore Stable Diffusion.



August Kamp / OpenAI / Johannes Vermeer

Extension d'un arrière-plan

L'IA générative peut prolonger une image ou un arrière-plan, comme l'a fait ici l'artiste August Kamp à partir du tableau *La Jeune Fille à la perle* de J. Vermeer.



1. LES NOMBREUSES OPPORTUNITÉS POUR LA FILIÈRE

1.2 Ces cas d'usage répondent à plusieurs objectifs – créatifs, techniques et économiques (2/3)



Stimuler la créativité



Gagner en efficacité



Ouvrir de nouvelles possibilités

Améliorer le rapport qualité/temps passé

L'IA a le potentiel de réduire le temps nécessaire à la réalisation certaines tâches, à qualité de résultat équivalent ou proche.

Supprimer les tâches rébarbatives

De plus, l'IA peut permettre d'automatiser certaines tâches répétitives et chronophages, parfois externalisées dans des pays à faible coût de main-d'œuvre.

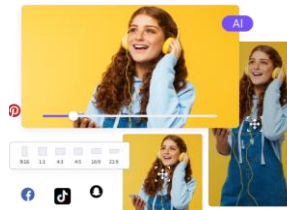
→ Ce gain d'efficacité permettrait de réduire les coûts de production, ou de rediriger des budgets et du temps vers des missions à plus forte valeur ajoutée.



UseResponse

Traduction automatique

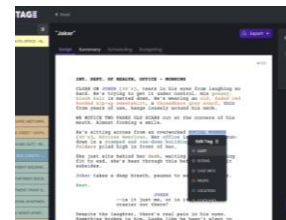
Plusieurs outils de traduction automatique permettent d'obtenir des résultats satisfaisants de manière quasi-instantanée, ouvrant de nouvelles possibilités en termes de diffusion internationale d'œuvres.



UniConverter

Adaptation aux formats RS

L'adaptation d'une vidéo au format propre de chaque réseau social peut être assistée par l'IA, que ce soit pour du recadrage, la détection de cuts ou le déplacement des sous-titres.



Filmstutage

Dépouillement de scénario & préparation des plannings de tournage

Grâce à des technologies de NLP, un outil IA peut dépouiller automatiquement un scénario, reconnaissant les personnages et scènes clés. Il peut aller jusqu'à proposer un séquençage optimisé de tournage (*cross-boarding*).



AI Content-Lab

Modélisation 3D

Les modèles NeRF permettent d'automatiser la création de *mesh* (maillage 3D) pour de la modélisation 3D à partir de multiples photos 2D, une tâche qui est particulièrement chronophage à effectuer manuellement.



1. LES NOMBREUSES OPPORTUNITÉS POUR LA FILIÈRE

1.2 Ces cas d'usage répondent à plusieurs objectifs – créatifs, techniques et économiques (3/3)



Stimuler la créativité



Gagner en efficacité



Ouvrir de nouvelles possibilités

Aller plus loin

L'utilisation d'outils IA permettrait d'atteindre des niveaux de précision jusqu'alors non envisageables techniquement ou économiquement.



Bad Decisions Studio / YouTube

Moodboards & prévisualisations

L'IA peut permettre de remplacer des comparaisons par une production d'illustrations traduisant la volonté artistique du projet dans le cadre d'un dossier d'investissement.



Le Labo de Jay / YouTube

Restauration de l'image

Certains modèles IA permettent d'améliorer la qualité visuelle d'une image via notamment la génération de pixels (pour les images trop peu définies) et la recoloration, permettant par exemple d'accélérer la restauration d'un film.

Créer de nouvelles expériences

L'IA permet de réaliser des choses inédites ou aujourd'hui trop coûteuses, repensant l'expérience du joueur ou les possibilités créatives des œuvres.



NVIDIA

PNJ « intelligents »

Dans un jeu vidéo, l'IA peut permettre la création de PNJ (personnages non-joueur, ou NPC) pilotés automatiquement qui pourraient réagir en fonction du contexte et de l'interaction avec le joueur.



James Dean / Getty Image

Films avec des acteurs décédés

Grâce à des technologies de *deepfake*, l'IA permettrait de faire rejouer des acteurs décédés dans de nouveaux films. Des « doublages » de comédiens par le clone numérique d'une personnalité décédée ont déjà été réalisés (ex: Carrie Fisher dans *Star Wars ep. 8*, Dalida dans l'émission *Hôtel du Temps*)



2. LES LIMITES ACTUELLES DE L'ADOPTION DE L'IA PAR LA FILIÈRE

Une adoption large de l'IA par la filière dépend de la capacité à lever certains freins et réticences actuels, et à répondre aux risques identifiés par la filière



2.1

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 la personne, risque de contrefaçon...
- Sécurisation de la protection juridique et des droits d'auteur sur les œuvres créées



2.2

Adéquation des outils aux standards professionnels



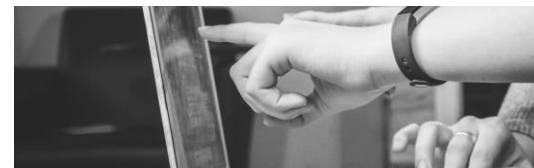
Certaines solutions encore trop éloignées des usages et attentes des professionnels :

- Un niveau de qualité visuelle ou sonore pas encore au niveau attendu
- Des premières solutions d'IA générative conçues en première intention pour un usage grand public, ne répondent pas toujours aux besoins ou pratiques des professionnels
- Des métiers qui ne s'appuient pas sur des suites logicielles uniques qui, en intégrant des fonctionnalités IA, en faciliteraient l'adoption



2.3

Maturité des professionnels vis-à-vis de l'IA



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 de chaque société, et leur capacité à dédier du temps et des ressources à la veille et aux tests des dernières applications de l'IA

2. LES LIMITES ACTUELLES DE L'ADOPTION DE L'IA PAR LA FILIÈRE

2.1 Le développement et l'utilisation de l'IA générative soulèvent de nombreux enjeux éthiques & juridiques



Transparence des bases d'entraînement des IA génératives

L'utilisation possible d'œuvres protégées dans l'entraînement des modèles d'IA générative pose la question de l'autorisation et de la rémunération de leurs auteurs et producteurs. L'équilibre à trouver entre la compétitivité des éditeurs IA, la diversité et représentativité des données d'entraînement et la protection des auteurs suscite de nombreux débats.



Confidentialité des données ingérées par l'IA

Une crainte partagée par de nombreux acteurs de la filière concerne le risque de réutilisation par un tiers de ce qui est donné à la machine ou réalisé par celle-ci. En ce sens, de plus en plus de solutions proposent une isolation complète, permettant d'empêcher les fuites de données ou la réutilisation d'œuvres par des concurrents.



Droit d'utilisation des *outputs* d'une IA générative

De nombreux exemples ont montré la possibilité de générer de manière fortuite une image composée d'éléments relevant d'une propriété intellectuelle protégée (ex: un prompt peu spécifique d'un « plombier italien » pourra générer une image proche de Mario). Les professionnels du secteur s'inquiètent alors du risque d'infraction associé à l'utilisation de ces résultats.



Protection des œuvres créées avec une IA générative

En France comme à l'international, la jurisprudence sur la paternité de ce qui est produit grâce à une IA générative n'est pas encore établie, et suscite des incertitudes pour les créateurs. Les décisions varient pays par pays, et cas par cas. Ainsi, le droit d'auteur sur une photographie créée par multiples itérations avec une IA a été refusée aux États-Unis, tandis qu'un cas similaire a lui été approuvé en Chine¹.



Droit à la personne des comédiens et doubleurs

Il existe une incertitude sur la couverture de la réutilisation par IA de l'image ou de la voix d'un comédien dans les clauses de *buyout* standards déjà signées par ces derniers, freinant certains producteurs ou créateurs. Le besoin de l'établissement d'un nouveau standard au niveau de la filière émerge, tandis que certains comédiens hollywoodiens « AAA » négocient déjà des rémunérations spécifiques.



Biais culturels des modèles d'IA générative

Les méthodes d'entraînement des modèles d'IA générative reposent sur des bases de données initiales ainsi que plusieurs couches d'entraînement, dont une de contrôle humain apportant forcément un biais aux modèles. De plus, la plupart de ces modèles étant d'origine anglo-saxonne, la question de l'introduction de biais ou d'uniformisation culturelle se pose.

2. LES LIMITES ACTUELLES DE L'ADOPTION DE L'IA PAR LA FILIÈRE

2.1 – Focus : L'approche « interprofessionnelle » des États-Unis a offert aux professionnels du secteur un cadre d'utilisation de l'IA plus clair, tandis que l'Europe privilégie une approche « législative » transverse plus lente

COMPARAISON INTERNATIONALE

En Europe, le besoin d'encadrement de l'IA a été porté au niveau de la Commission européenne, à l'origine de l'IA Act



Pionnier normatif mondial de la régulation de l'IA, l'AI Act est un règlement européen consacrant deux principes clés pour les ICC :

- Ce règlement réaffirme l'applicabilité du droit européen de la propriété intellectuelle existant aux IA européennes comme étrangères.
- De plus, le texte prévoit une obligation de transparence sur l'utilisation de l'IA ainsi qu'un résumé des données d'entraînement des algorithmes, dans le respect du secret des affaires et de sa faisabilité technique et uniquement lorsque les modèles font l'objet d'une commercialisation.

Adopté le 2 février 2024, l'AI Act est prévu pour entrer en vigueur courant 2024 dans tous les pays de l'UE. Certaines de ses dispositions devront être déclinées plus précisément, mais son adoption permet de poser des fondations stables dans le traitement juridique de l'IA. Le règlement n'adresse toutefois pas les « flous » juridiques autour des productions assistées ou générées par IA, qui seront possiblement traités par jurisprudence.

statut au 2 février 2024

Aux États-Unis, l'encadrement de l'usage de l'IA a été négocié directement au niveau des organisations professionnelles



Le cadre juridique spécifique des États-Unis (différent du cadre français) prévoit un **principe de *fair use***¹, autorisant certaines exceptions au régime de protection des œuvres, pour des cas d'usages déterminés (enseignement, commentaire, information...), au sein desquels certaines utilisations de l'IA telles que l'entraînement des modèles pourraient favorablement s'inscrire.

Ce sont principalement les organisations syndicales de la filière qui jouent un rôle d'influence fort sur l'encadrement de l'IA dans les ICC aux États-Unis. La grève des syndicats WGA et SAG-AFTRA a mené à des accords signés fin 2023 avec les studios, comprenant notamment : [Voir détails page suivante](#)

- Pour les auteurs, l'utilisation d'outils d'IA générative ne peut être imposé
- Pour les acteurs, un consentement préalable et une rémunération du comédien pour toute réplique ou altération de son image ou de sa voix

Il n'y a pas eu d'accord général pour le secteur du jeu vidéo. Un accord spécifique a toutefois été signé, en janvier 2024, entre la SAG-AFTRA et la solution de clonage de voix Replica².

2. LES LIMITES ACTUELLES DE L'ADOPTION DE L'IA PAR LA FILIÈRE

2.1 – Focus : Zoom sur les accords négociés aux États-Unis, à la suite des grèves des acteurs et des scénaristes

COMPARAISON INTERNATIONALE



Q En plus de meilleures compensations, l'accord SAG-AFTRA encadre la répliation et l'altération des acteurs^{1,2}

L'accord fait la différence entre les reproductions d'acteur à partir de captations réelles, les reproductions d'acteurs indépendantes et les reproductions de personnages totalement synthétiques. Concernant l'IA, l'accord spécifie pour les acteurs et les figurants :

- Un consentement requis pour la création et l'utilisation de répliations d'acteurs, ainsi que pour utiliser le nom d'un acteur dans un *prompt* afin de créer une reproduction totalement synthétique ;
- Des exceptions au consentement dans le cas de l'altération pour des tâches de post-production (arrangement, retouchage, synchronisation) ainsi que pour la modification de mouvements de bouches pour du *lip-sync* en langue étrangère ;
- Une compensation seulement pour les reproductions à partir de captations réelles en nombre de jours-hommes équivalent nécessaires à l'acteur pour produire le contenu lui-même ;
- L'exploitation d'images et de voix d'acteurs dans l'entraînement d'une IA ne pourra être bloquée sauf si le résultat final contient des traits reconnaissables de ces derniers ;
- Une obligation de préciser clairement l'utilisation prévue de l'IA dans des termes « raisonnablement spécifiques » ;
- Une notification obligatoire des producteurs pour l'utilisation de personnages synthétiques, et non un droit de veto du syndicat.

Q L'accord WGA concerne non seulement des augmentations et une revue des compensations, mais encadre aussi l'utilisation de l'IA générative par les scénaristes³

Sur l'IA, l'accord précise quatre points :

- Un auteur-scénariste peut choisir d'utiliser des outils IA comme ChatGPT avec accord du producteur, mais ne peut se le voir imposer par ce dernier ;
- L'auteur-scénariste doit être informé si les documents qui lui sont remis ont été générés, ou incorporent des éléments générés, par IA ;
- L'utilisation de l'IA n'enlève pas le crédit auteur du scénariste ni ses droits spécifiques ;
- La WGA réaffirme son droit de bloquer l'exploitation de la production d'un auteur-scénariste à fin d'entraînement d'une IA.

2. LES LIMITES ACTUELLES DE L'ADOPTION DE L'IA PAR LA FILIÈRE

2.2 Les résultats donnés par l'IA ne répondent parfois pas encore aux besoins des professionnels



Les solutions d'IA générative non conçues pour les professionnels de la filière ne répondent pas toujours à leurs besoins et pratiques spécifiques



Exemples

- Les générateurs d'images produisent des images « plates », alors qu'un usage professionnel nécessite l'accès à des calques pour effectuer des modifications précises.
- Les solutions de gestion de planning ne sont pas adaptées aux multiples facteurs à prendre en compte pour la préparation d'un tournage.
- Les générateurs de textes et d'images « grand public » n'offrent pas la cohérence nécessaire pour l'écriture d'un scénario complexe ou l'animation d'un personnage sur plusieurs séquences.

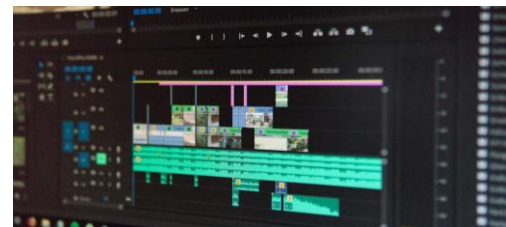
Certaines productions nécessitent un niveau de qualité visuelle et sonore élevé, auquel les outils IA ne sont pas toujours en mesure de répondre



Exemples

- Le doublage par IA manque à ce jour d'intention et de ton, particulièrement pour la génération de voix complètement synthétiques.
- Les technologies *2D-to-3D* ne produisent pas des *mesh* au niveau de détail suffisamment fin pour un usage en version définitive, et nécessitent un retravail important.
- Les outils actuels de traduction ou d'audiodescription, s'ils font gagner un temps significatif, ne peuvent remplacer le travail d'interprétation du texte ou des images d'origine, et notamment des sous-entendus.

Tous les métiers ne sont pas structurés autour de l'utilisation de logiciels de marché référents qui, en intégrant des fonctionnalités IA, en faciliteraient l'adoption



Exemples

- Pour le montage vidéo et son, quelques logiciels comme Adobe Premiere Pro et DaVinci Resolve structurent le marché. Ils intègrent déjà des *features* IA adoptés en grande partie.
- De même, des logiciels de modélisation 3D et d'animation tels que Blender, Maya ou encore Houdini intègrent eux aussi déjà l'IA.
- À l'inverse, il n'existe pas de logiciel unique référent pour la préparation de tournages, et certains métiers ne font pas appel à des logiciels – ce qui rend plus difficile l'adoption de l'IA pour les métiers concernés.

2. LES LIMITES ACTUELLES DE L'ADOPTION DE L'IA PAR LA FILIÈRE

2.3 La diversité des structures et des professionnels qui composent la filière contribue à un niveau de « maturité IA » inégal



Différents facteurs de maturité, propres à chaque acteur :

- **L'avancement technologique des applications IA sur le domaine d'activité**
Par exemple, les industries techniques de la post-production sont relativement au fait des innovations alors que les exploitants de salles de cinéma le sont comparativement moins, en raison du volume de cas d'usage et de leur niveau de maturité.
- **La technophilie des équipes dirigeantes et des équipes projets, qui joue sur leur compréhension propre des opportunités, limites et enjeux associés à l'IA**
L'appétence variable des professionnels pour les sujets IA permet d'expliquer par exemple que certains acteurs d'un même métier ont déjà développé leurs propres outils reposant sur de l'IA, tandis que d'autres sont encore en phase exploratoire ou n'en voient pas l'utilité – voire rencontrent des résistances pour un déploiement en phase projet de la part des équipes concernées.
- **La culture R&D de chaque société**
Certains acteurs déjà dotés d'équipes dédiées à la recherche & développement (R&D) sont plus avancés dans leur réflexion et plus propices à recruter des ingénieurs IA, tester des applications et investir dans des solutions innovantes. La capacité à consacrer des ressources à l'innovation est ainsi un facteur discriminant dans la maturité des sociétés et de leurs équipes vis-à-vis de l'IA.

Ainsi, l'IA peut être tantôt perçue comme un nouvel outil au service de la création et de la productivité, tantôt comme un concept lointain sans application au secteur, voire comme une menace – pouvant créer des résistances à son appropriation



3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI

3.1 Le déploiement de l'IA dans la filière affecte, de manière plus ou moins forte, l'ensemble des activités – et nécessite une adaptation du marché du travail



Un besoin d'accompagnement de l'ensemble des métiers

Que ce soit via la stimulation de tâches créatives, l'automatisation de tâches techniques ou encore l'assistance à de la bureautique, l'IA affectera quasi l'ensemble des métiers. L'adoption de ces nouvelles pratiques et nouveaux outils nécessitera une formation large à de nouvelles compétences telle que le *prompting*, et ce de manière continue en raison de l'évolution rapide des outils et de leur syntaxe.



Une problématique d'accès des jeunes au marché du travail

Les profils juniors réalisent souvent des tâches d'exécution ou d'assistantat, qui ont un fort potentiel d'automatisation par l'IA. Leur capacité à poursuivre leur formation professionnelle et à évoluer au sein de la filière de l'image pourrait donc être remise en cause – alors même que la maîtrise des compétences traditionnelles est jugée clé pour utiliser et contrôler le résultat produit via IA.

Une prise de conscience de ces enjeux et des premières initiatives :

Des réflexions en cours sur l'intégration de l'IA aux cursus d'écoles supérieures

Face aux craintes et à la curiosité de leurs élèves, plusieurs écoles de la filière commencent à s'emparer de l'IA et à réfléchir sur son intégration dans leurs cursus. Ces dernières cherchent le bon équilibre entre la protection des savoir-faire actuels et la formation aux nouveaux outils d'IA.

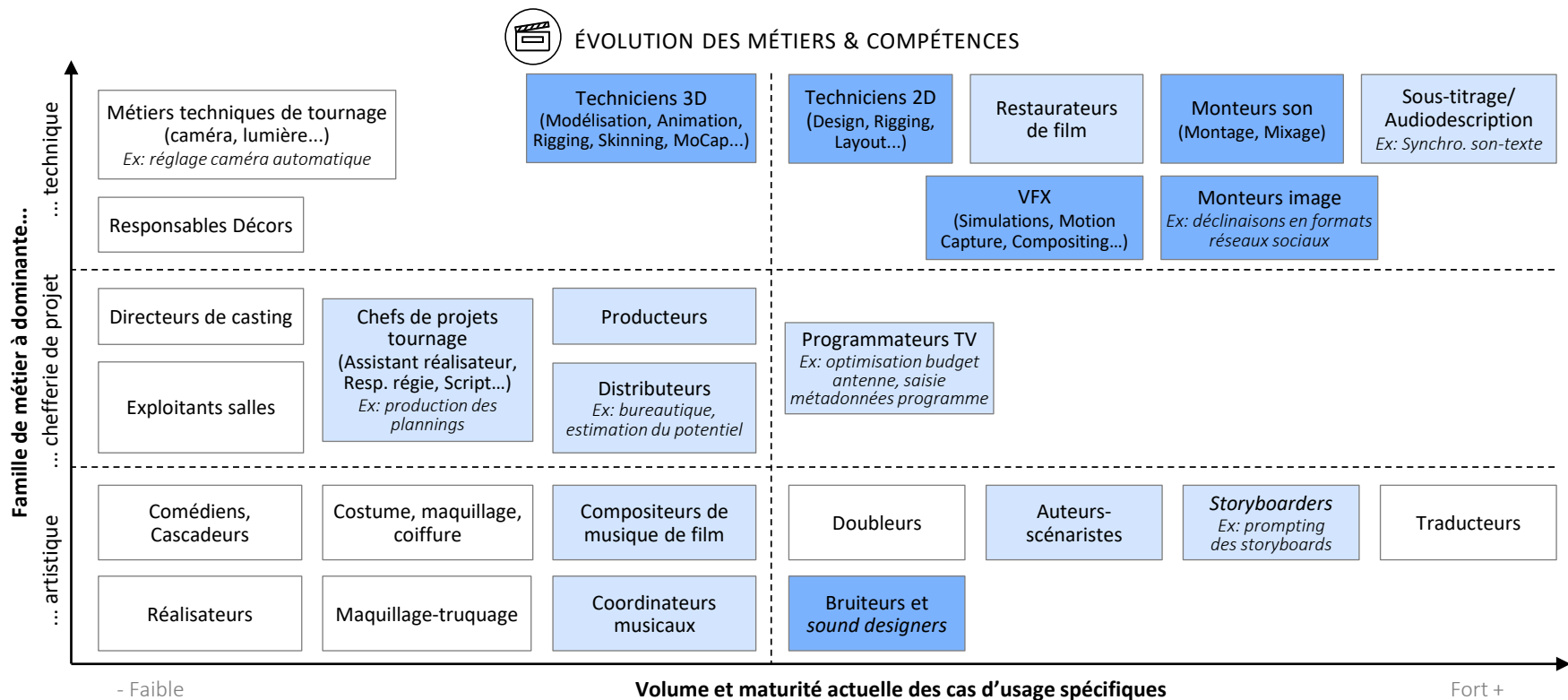
Des formations internes aux bonnes pratiques de l'IA mises en place par les acteurs de la filière

Face aux inquiétudes que peut provoquer l'adoption de l'IA, de nombreux acteurs choisissent de former leurs équipes et de produire des chartes de bonne conduite pour l'usage des nouveaux outils d'IA générative, en particulier en lien avec la sécurité et la confidentialité de ce qui est donné à la machine.

3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI

3.2 Certains métiers sont plus susceptibles de voir leurs processus et outils de travail évoluer significativement

– Cinéma & Audiovisuel (1/2)



Il s'agit d'une représentation schématique non exhaustive, illustrant les tendances à date.

Métier
Exemple de tâche pouvant évoluer

□ Peu d'évolution métier attendue

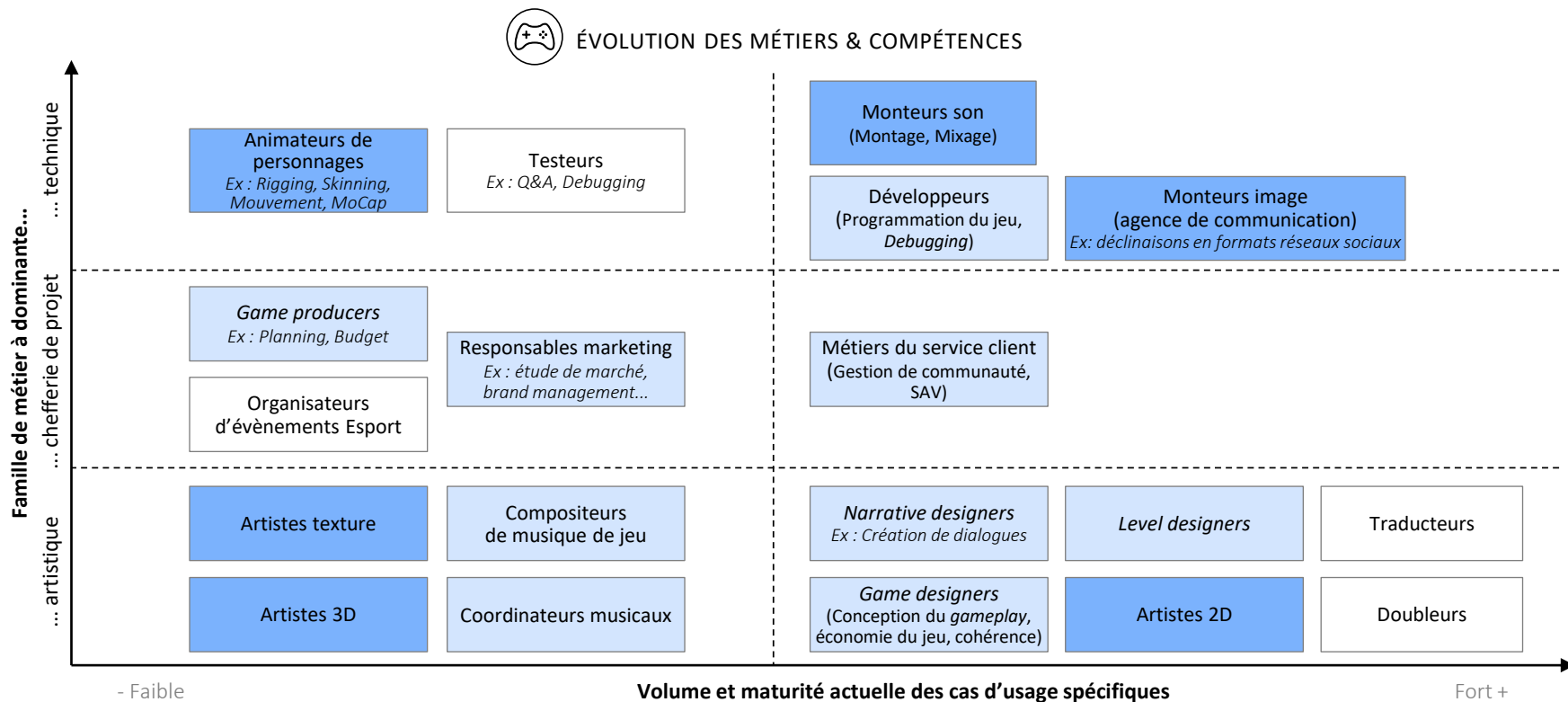
□ Développement d'outils d'assistance, n'affectant pas les compétences attendues

■ Besoin d'adaptation à de nouveaux outils ou savoir-faire

3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI

3.2 Certains métiers sont plus susceptibles de voir leurs processus et outils de travail évoluer significativement

– Jeu vidéo (2/2)



Il s'agit d'une représentation schématique non exhaustive, illustrant les tendances à date.

Métier
Exemple de tâche pouvant évoluer

□ Peu d'évolution métier attendue

□ Développement d'outils d'assistance, n'affectant pas les compétences attendues

■ Besoin d'adaptation à de nouveaux outils ou savoir-faire

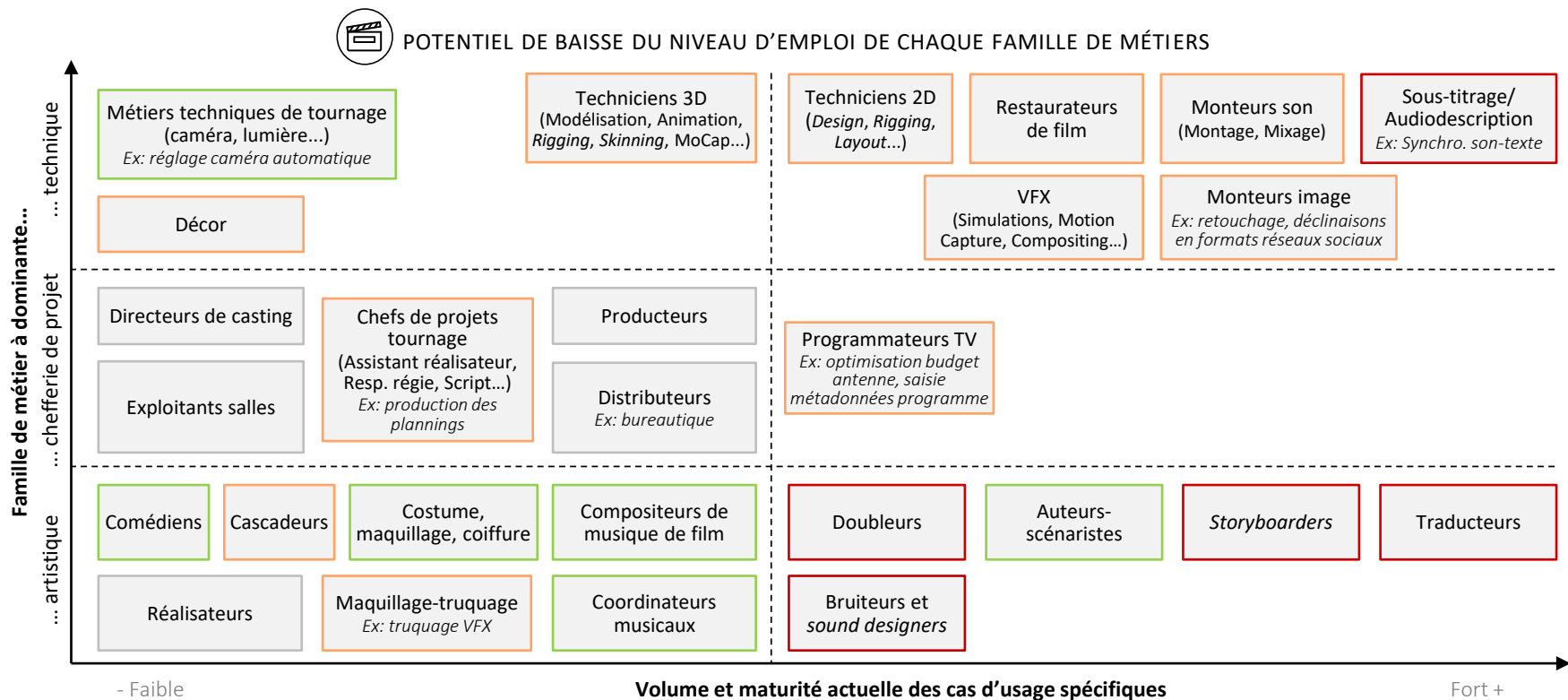
3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI

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



3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI

A 3.3.A – Focus métier : Les potentiels techniques d'automatisation, et donc les perspectives d'impact sur l'emploi, ne sont pas les mêmes d'un métier à l'autre – Cinéma & Audiovisuel (1/2)



Il s'agit d'une représentation schématique non exhaustive, illustrant les tendances à date.

Métier
Exemple de tâche pouvant évoluer

- Pas d'impact sur l'emploi
- Impact faible sur l'emploi attendu
- Potentiel impact sur l'emploi
- Risque d'impact fort sur l'emploi

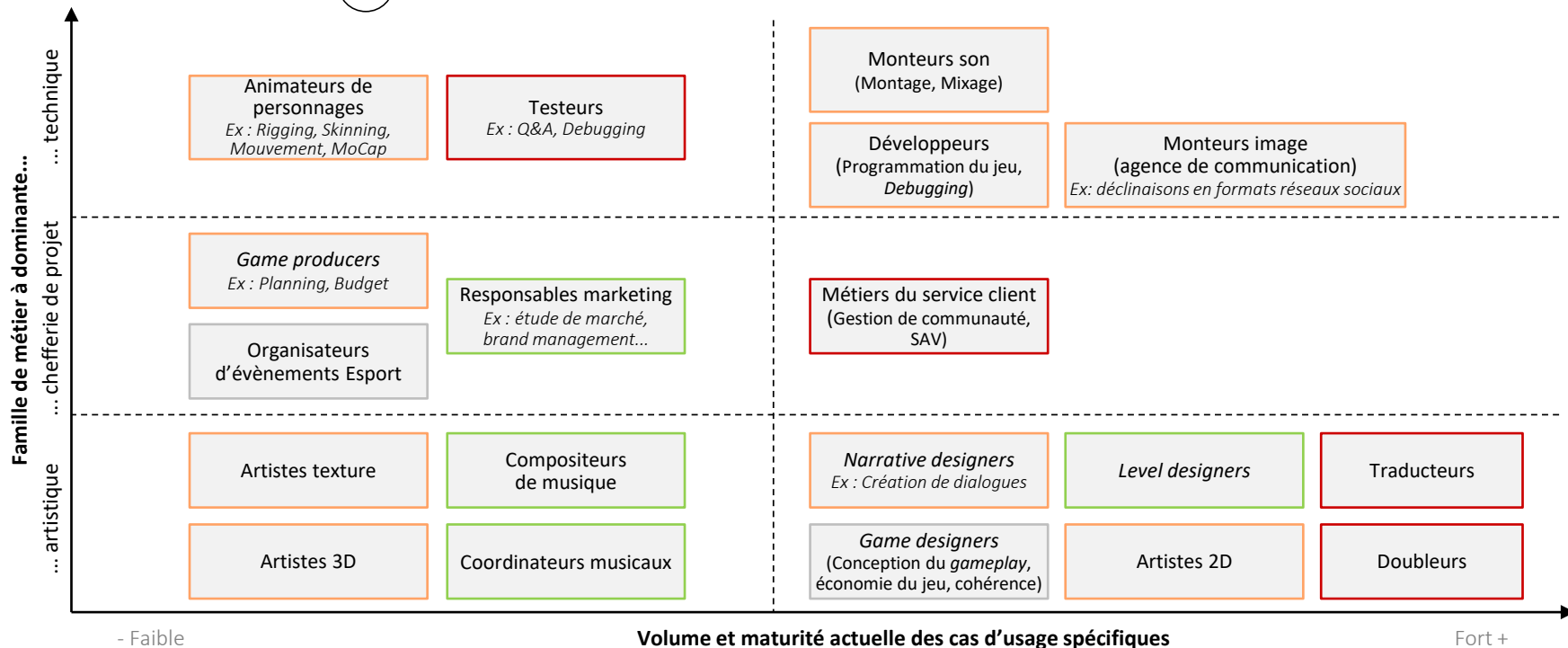
Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI

A 3.3.A – Focus métier : Les potentiels techniques d'automatisation, et donc les perspectives de baisse de l'emploi, ne sont pas les mêmes d'un métier à l'autre – Jeu vidéo (2/2)



POTENTIEL DE BAISSÉ DU NIVEAU D'EMPLOI DE CHAQUE FAMILLE DE MÉTIERS



Il s'agit d'une représentation schématique non exhaustive, illustrant les tendances à date.

Métier
Exemple de tâche pouvant évoluer

- Pas d'impact sur l'emploi
- Impact faible sur l'emploi attendu
- Potentiel impact sur l'emploi
- Risque d'impact fort sur l'emploi

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI

B 3.3.B – Focus type de projet : Le niveau d'utilisation de l'IA et son impact en termes d'emploi dépendra principalement du positionnement et des contraintes de chaque producteur/développeur

COEXISTENCE DE PLUSIEURS APPROCHES, NON EXCLUSIVES :



Produire la même œuvre pour moins cher

La productivité gagnée par l'adoption de l'IA permettrait de rationaliser les coûts de production et la chaîne de fabrication

Dans un contexte d'augmentation des coûts structurels, certains acteurs connaissant des difficultés de financement auraient intérêt à adopter l'IA pour réduire les coûts de production, affectant en premier lieu les profils dont les tâches sont davantage automatisables.

- Probable baisse du volume total de jours-homme employés
- Condensation du processus de production, via l'automatisation ou la parallélisation d'étapes



Produire plus d'œuvres dans le même temps

Dans un modèle économique fondé sur une logique de volume, l'IA permettrait de démultiplier le nombre de projets réalisés

Pour certains acteurs, notamment ceux s'appuyant sur la captation de revenus publicitaires via une diffusion large sur les plateformes gratuites (réseaux sociaux, plateformes AVOD...), l'adoption de l'IA leur permettrait d'accélérer ou de paralléliser les cycles de production.

- Relative stabilité du volume total de jours-homme employés
- Condensation du processus de production, via l'automatisation ou la parallélisation d'étapes



Augmenter la qualité de la production

L'IA pourrait être adoptée pour mieux se différencier par la qualité de l'œuvre, et notamment celles des visuels

Pour d'autres acteurs, l'IA servira principalement à réallouer du temps vers des tâches à plus forte valeur ajoutée, augmenter le nombre d'itérations créatives, et arriver à un résultat plus qualitatif. Cette approche maintient l'orchestration de nombreuses expertises techniques et artistiques.

- Relative stabilité du volume total de jours-homme employés
- Maintien d'un processus de production séquencé



Améliorer les conditions de travail

L'IA, en remplaçant les tâches rébarbatives, pourrait contribuer au développement d'une meilleure qualité de vie au travail

La mise en place d'outils utilisant l'IA, notamment dans les étapes les plus consommatrices de temps, pourrait aider à réduire la charge de travail et les amplitudes horaires, souvent affectées par les contraintes de temps (ex: jeu vidéo). Elle aiderait aussi dans la rétention des talents, qui pourraient se concentrer sur des tâches plus expertes ou « cœur de métier ».

- Relative stabilité du volume total de jours-homme employés

3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI

3.4 L'impact sur les métiers et l'emploi pourrait ainsi prendre la forme d'une évolution des compétences requises, d'un transfert de valeur du tournage vers la post-production et/ou de la fusion de rôles (1/2)

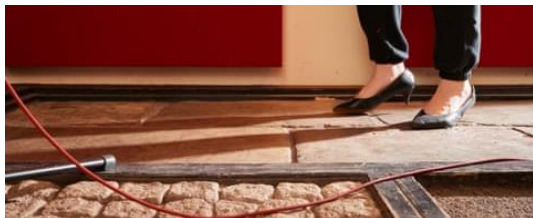
ILLUSTRATIONS PROSPECTIVES



Cinema Makeup School

Vers une réalisation du maquillage-trucage en VFX ?

Plusieurs productions ont déjà utilisé le *deepfake* pour rajeunir ou vieillir des acteurs. À terme, les maquillages-trucages les plus complexes pourraient être réalisés virtuellement grâce à la modélisation 3D et aux VFX. Il y aurait alors deux rôles distincts entre la conception de maquillages reflétant les choix du réalisateur, et la production et le test de ces visuels en VFX, en temps réel sur le plateau ou en post-production. Le maquilleur-prothésiste pourrait ainsi être sollicité pour la conception artistique en préproduction, mais plus pour réaliser quotidiennement les trucages en phase de tournage, au profit d'un technicien VFX en charge du rendu final.



Vers un bruitage entièrement généré par un ordinateur ?

Le bruitage, comme le reste du *sound design*, a déjà été largement transformé par la numérisation et la création électronique. Des applications *text-to-sound*, ou des modèles pouvant automatiquement interpréter des images sans son et générer les bruitages associés, pourraient accélérer encore la transformation de ces métiers. Ainsi, le métier de bruiteur pourrait se transformer vers du *prompting* pour créer des sons reflétant exactement la volonté des créateurs, avec des itérations textuelles plutôt qu'en studio d'enregistrement.



Vers des cascades modélisées en post-production ?

L'avancée des VFX grâce à l'IA permettrait de reproduire des cascades spectaculaires comme un accident de voitures sans faire intervenir ni véhicule, ni pilote-cascadeur. Par ailleurs, l'amélioration des technologies de *deepfake* permettrait d'ajouter le corps et le visage de l'acteur sur celui du cascadeur en post-production. À terme, il serait envisageable de produire en VFX des cascades totalement virtuelles via des avatars 3D des acteurs, réduisant alors le risque et les coûts de production, voire son impact environnemental pour certaines cascades (ex: destruction de voitures). Cela affecterait alors la nécessité d'employer un cascadeur au-delà de la conception des chorégraphies de cascades.

3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI

3.4 L'impact sur les métiers et l'emploi pourrait ainsi prendre la forme d'une évolution des compétences requises, d'un transfert de valeur du tournage vers la post-production et/ou de la fusion de rôles (2/2)

ILLUSTRATIONS PROSPECTIVES



Vers un métier unique du traitement du son ?

Lors de la production d'un film, les étapes du son sont nombreuses : normalisation et nettoyage des dialogues, post-synchronisation, bruitage, *soundtrack* avant le mixage et le *mastering*. Toutes ces étapes peuvent être assistées voire automatisées par l'IA.

Ces différentes étapes nécessitent aujourd'hui l'intervention de profils spécialisés. Demain, avec l'adoption de l'IA, **une seule personne pourrait effectuer l'ensemble de ces étapes** grâce à la maîtrise d'outils accélérant ou automatisant les étapes techniques associées.



Vers une réappropriation du *storyboarding* par le réalisateur ?

L'utilisation de moteurs de génération d'images comme Midjourney 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.

La production de storyboards par un réalisateur **nécessiterait toutefois une formation au *prompting***, nécessitant un niveau de précision des instructions et parfois de nombreuses itérations avant d'obtenir un résultat précis. Le recours à un storyboarder pour la conception technique des plans pourrait alors rester un gain de temps, en fonction de ses affinités artistiques avec le réalisateur ou de la capacité de ce dernier à maîtriser les outils IA.



Vers un métier de *game artist 360°* ?

Aujourd'hui, la création d'un jeu vidéo peut impliquer de multiples expertises artistiques, entre par exemple les *texture artists*, les artistes 2D, les artistes 3D ou encore les artistes environnements.

L'adoption d'outils de génération d'images 2D et 3D **faciliterait et accélérerait considérablement la création d'assets** dans les jeux vidéo. Dans ce cadre, une plus large partie de la **production d'éléments d'un jeu pourrait être confiée à une même personne** et l'on pourrait assister à la fusion de ces spécialisations vers un métier unique de *game artist*. Il pourrait en être de même pour les métiers du film d'animation

4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

4.1 Tous les acteurs ne sont pas susceptibles d'adopter l'IA à la même vitesse et de la même manière (1/2)



Quelques acteurs avec les capacités de développer rapidement leurs propres solutions d'IA

Développer des modèles d'IA propriétaires permet d'avoir des outils conçus pour ses propres usages et processus, tout en assurant un niveau de sécurité et de confidentialité maximal. Ces *assets* peuvent alors constituer un avantage compétitif, notamment en termes de productivité. Or, cela nécessite d'importants investissements, le recrutement de profils ingénieurs IA, ainsi qu'un volume important de données fiables et exploitables – que seuls pourraient se permettre certains acteurs.



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, de moyens ou d'intérêt pour ces sujets, seront plus susceptibles d'attendre le perfectionnement et l'intégration de nouvelles fonctionnalités IA aux logiciels professionnels actuels. Leur adoption de l'IA, dépend alors des *roadmaps* des éditeurs de logiciels référents, ou bien de l'émergence (moins probable) d'un nouvel éditeur capable de fournir une solution couvrant l'ensemble des processus.



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

Des acteurs historiquement limités par leurs capacités de production ou des nouveaux entrants, innovants et agiles dans leur adoption de nouvelles technologies, pourront utiliser ces nouveaux outils pour réaliser des projets plus ambitieux, leur permettant de concurrencer des acteurs établis. Ceci s'explique aussi par le faible coût actuel des licences des outils d'IA générative ou la disponibilité des modèles en *open source*.

4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

4.1 Tous les acteurs ne sont pas susceptibles d'adopter l'IA à la même vitesse et de la même manière (2/2)



COMPARAISON INTERNATIONALE

Si les possibilités d'adoption sont les mêmes à l'échelle internationale, les États-Unis bénéficient d'un contexte plus favorable

Des outils d'IA générative majoritairement anglo-saxons :

Les outils IA sont disponibles de la même manière pour l'ensemble des acteurs du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo, qu'ils soient français, américains ou encore coréens. En revanche, les modèles d'IA générative (notamment LLM) les plus perfectionnés, sur lesquels sont fondés ces outils, sont principalement entraînés et corrigés sur des données de langue ou de culture anglo-saxonnes, les rendant plus performants pour une utilisation dans ce contexte. A noter que des modèles d'IA générative texte ou image d'éditeurs français ou francophones se développent (ex: Mistral AI, LightOn)

Une économie d'une autre échelle :

La concentration du secteur permet aux principaux studios de bénéficier à la fois de moyens financiers et du volume de données suffisants pour financer des investissements structurels dans l'IA, et donc de développer leurs propres modèles et outils propriétaires. Par ailleurs, la taille des budgets des œuvres offre plus de place aux effets visuels, coûteux et pour lesquels les cas d'usage IA sont les plus significatifs.

Un régime de droit d'auteur et des équilibres interprofessionnels différents :

L'industrie américaine du film se caractérise par un poids plus important des producteurs par rapport à celui des auteurs (ex: le *final cut* revient au producteur, contrairement au régime du droit d'auteur français). De plus, les premiers accords signés entre les syndicats SAG-AFTRA et WGA et les studios hollywoodiens offrent un cadre plus clair à l'utilisation de l'IA, et ouvrent donc une possibilité d'adoption plus sereine pour les acteurs de la filière.

4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

4.1 – Focus : Quelle capacité à investir en commun sur des modèles d'IA perfectionnés pour les usages de la filière, ou reflétant mieux les codes culturels locaux ?



Des intérêts divergents entre exclusivité de son catalogue et de son savoir-faire, et développement d'outils performants et souverains

Si certains acteurs soulignent la nécessité d'une mise en commun de catalogues afin de créer des bases de données conséquentes, d'autres préfèrent rester prudents sur l'ouverture des données à la concurrence.

Or, cette mise en commun est clé pour, d'une part, s'assurer de la diversité culturelle des socles d'entraînement des modèles (ex : créer des modèles reflétant l'imaginaire cinématographique français ou européen), et d'autre part, développer des outils adaptés aux usages professionnels (ex : s'appuyer sur les années d'animation passées pour perfectionner des modèles d'animation 3D).

Des initiatives de mise en commun ont vu le jour ces dernières années, comme le projet *Zero Harm in Comms* porté conjointement par Ubisoft et Riot Games, qui mettent en commun leurs données joueurs pour développer des modèles d'IA de détection de comportements toxiques dans leurs communautés.

Cependant, le développement d'outils propriétaires peut représenter un avantage compétitif pour les acteurs en ayant les capacités techniques et financières. Ils auraient alors moins d'intérêt à mettre en commun leurs catalogues, qui constituent à la fois leurs actifs et la donnée de perfectionnement de leurs outils.

4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

4.2 Des potentiels d'adoption variables qui pourraient renforcer la polarisation du secteur (1/2)

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

Des objectifs et intérêts économiques différents

Les producteurs ou studios évoluant dans des **économies plus contraintes ou avec des objectifs commerciaux** dominants, tels que les acteurs de la création publicitaire ou les créateurs de formats courts à destination des réseaux sociaux, ont plus d'utilité à mettre en place une **automatisation partielle** de la création (ex: génération de visuels ou de décors en post-production pour éviter les déplacements coûteux, automatisation du montage).

Des budgets et équipes projet de différentes ampleurs

Les projets employant aujourd'hui des **équipes nombreuses, parfois sous-traitées à l'étranger pour des raisons de coûts**, – tels que les films d'animation, les jeux vidéo AAA ou les films « à spectacle » impliquant d'importants effets spéciaux – tireront plus de bénéfices à déployer les **nombreux cas d'usage IA propres aux effets visuels et à l'animation**. Pour d'autres projets, à plus petits budgets, certains cas d'usage relèveraient de l'assistance sans réduire les équipes impliquées, déjà réduites au minimum (ex: chef monteur seul dédié au montage).

Des volumes différents

Les producteurs de séries quotidiennes, ou de manière générale les producteurs de fictions ou de documentaires générant des **volumes importants de prises de vue**, auront plus d'intérêt à déployer des **outils IA permettant d'optimiser les tournages**, telle que la génération de plannings ou l'indexation et dérushage automatique des rushes. Cela fait ainsi partie des quelques cas d'usage qui peuvent concerner les documentaires, pour lesquels les besoins de rédaction de scénarios ou d'intervention en post-production sont plus faibles. A contrario, il ne concerne pas les jeux vidéo et l'animation.

Des exigences propres à chaque projet et créateur

La capacité à exploiter pleinement certaines solutions, en utilisant les résultats de l'IA en tant que résultats finaux, **dépend, pour chaque cas d'usage, du genre et du niveau de contrôle exigé**. Ainsi, la pertinence de la traduction automatique est variable selon le type d'œuvre (ex: un documentaire animalier avec voix off, par opposition à une comédie ne permettant pas une traduction littérale). De même, les actuelles IA de modélisation 2D/3D peuvent être suffisantes pour des jeux vidéo mobiles simples, alors que la qualité du rendu ne serait pas suffisante pour des jeux dit « AAA ».

Illustration : Ainsi, le secteur de l'animation ou les studios produisant des films à effets spéciaux sont plus directement concernés que le secteur du documentaire. De même, les productions audiovisuelles à fort volume ont un intérêt plus fort à déployer certaines technologies que des longs-métrages à budgets limités.

4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

4.2 Des potentiels d'adoption variables qui pourraient renforcer la polarisation du secteur (2/2)

ILLUSTRATIONS

#1 : L'animation



Les « effets visuels », le cas d'usage à plus fort potentiel IA, ne concerne qu'une partie de la filière. Ce sont principalement les œuvres d'animation, les films de genres tels que l'action, la fantasy ou la science-fiction, et les jeux vidéo.

Si cela concerne en premier lieu des productions à fort budget, la réduction des coûts liés à l'animation et aux VFX permettrait d'élargir ces techniques à d'autres catégories de fictions ou de jeux.

Ces cas d'usage sont d'autant plus probants pour les films et séries d'animation, par opposition aux VFX sur prises de vue réelles, étant donné que le style « cartoon » de l'animation est celui que les moteurs de génération d'images actuels

arrivent le mieux à reproduire – ce qui pourrait se vérifier également avec les moteurs de *text-to-video* et de modélisation 3D en développement.

Certaines étapes des films d'animation, telles que le rotoscoping et compositing, en partie sous-traitées à l'étranger pour des questions de coûts, sont déjà automatisables par IA. De plus, le développement récent de modèles de *text-to-video* présage un potentiel à moyen terme de production de séquence d'animation à partir d'un scénario et d'un prompt.

Ainsi, J. Katzenberg, CEO de Dreamworks, estimait fin 2023 qu'une baisse potentielle de 90% des coûts d'animation à horizon 3 ans d'ici la fin de l'année 2026 serait possible.¹

#2 : Le sous-titrage & doublage automatique



Ces étapes sont nécessaires pour tous les projets. En revanche, la pertinence de leur automatisation varie fortement en fonction de caractéristiques propres à chaque œuvre.

Pour le jeu vidéo, le doublage automatique permettrait d'itérer sur des versions de travail réalistes, voire de générer la voix de personnages, en anglais comme en langue locale. Que ce soit dans le jeu vidéo, l'animation ou la fiction, il est d'autant plus pertinent pour les personnages nécessitant aujourd'hui le doublage par un enfant. Concernant le documentaire, la traduction par IA pourrait être un accélérateur de la commercialisation de l'œuvre, mais est limitée dès lors qu'il traite de sujets nécessitant une traduction exacte et nuancée.



1. Bloomberg 08/11/2023 – AI will cut costs of Animated Films by 90%

4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

4.2 Les possibilités ouvertes par l'IA se traduiront par une évolution des dynamiques économiques et du paysage d'œuvres cinématographiques & audiovisuelles et de jeux vidéo disponibles (1/2)



Plus de productions amateurs grâce à une démocratisation de l'accès à la création

La multiplication des outils d'IA générative à des coûts de licences faibles facilite considérablement la production d'œuvres audiovisuelles ou de jeux mobiles *casual*. Ainsi, à l'image de l'impact de la musique électronique, l'adoption de l'IA permettra à de nombreux jeunes talents de produire des œuvres de qualité sans être nécessairement formés à l'ensemble des techniques. Ce propos est à nuancer pour des jeux vidéo plus complexes, où la richesse des mondes et la vie du jeu post-lancement rend difficile leurs créations par une personne seule.



De nouvelles expériences interactives pour les joueurs et spectateurs

Dans le jeu vidéo, l'IA pourrait révolutionner complètement l'expérience du joueur via la création de PNJ « intelligents » pilotés par l'IA, la personnalisation de scénarios ou encore l'adaptation du niveau de difficulté à chaque joueur. Couplée aux technologies VR/AR, l'IA permettrait de créer plus d'œuvres immersives et interactives.



Des projets d'une nouvelle envergure, sans autocensure créative

L'adoption de l'IA va permettre de réaliser des projets d'une nouvelle ampleur, plongeant les spectateurs et les joueurs dans des mondes plus complexes et plus riches. De plus, des projets jusque-là difficiles à produire en France pour des raisons de coûts, tels que des films de science-fiction ou des scénarios de jeu vidéo plus complexes, pourraient se développer.



Une diversité plus forte, avec plus de projets à destination de publics de niche

La baisse des coûts de production permettra de multiplier les projets à destination de publics plus restreints. Cette stratégie de productions affinitaires, destinées à des audiences de niche, a déjà été adoptée par de nombreuses plateformes SVOD depuis plusieurs années, et pourrait donc s'accélérer avec une adoption croissante de l'IA.



4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

4.2 Les possibilités ouvertes par l'IA se traduiront par une évolution des dynamiques économiques et du paysage d'œuvres cinématographiques & audiovisuelles et de jeux vidéo disponibles (2/2)



Une plus large diffusion internationale des œuvres audiovisuelles et jeux vidéo

Les capacités d'export et d'import seront démultipliées grâce à la réduction des coûts de doublage ou de sous-titrage, permettant de rendre accessibles les films et jeux vidéo dans un plus grand nombre de langues. L'IA pourrait également être utilisée pour faciliter, quand nécessaire, l'adaptation des œuvres aux contraintes culturelles ou réglementaires de chaque pays dans laquelle elle est diffusée.



Une plus grande visibilité des titres de catalogue

La réexploitation des œuvres pourra être facilitée, d'une part en augmentant les capacités de restauration d'œuvres, et d'autre part en employant des outils d'optimisation commerciale des catalogues. Ainsi, l'IA accélère les capacités de *clipping* des œuvres, pour une production et diffusion automatiques d'extraits sur les réseaux sociaux ou à destination de tiers.



Un niveau d'accessibilité des œuvres plus élevé pour les publics empêchés

L'accessibilité des productions cinématographiques et audiovisuelles en salle, en diffusion linéaire ou en streaming, ainsi que l'accessibilité des jeux vidéo, sont des enjeux clés pouvant être améliorés grâce à l'IA. Par exemple, l'assistance de l'IA pour le sous-titrage ou l'audiodescription permettra de rendre les œuvres diffusées plus souvent accessibles aux malvoyants et malentendants.



Des potentiels de monétisation renforcés

L'IA permet déjà de faciliter les placements de produits par incrustation en post-production. Le développement du placement de produit dynamique, s'adaptant à chaque spectateur ou joueur ciblé, offrirait d'autres opportunités commerciales en phase de diffusion. De même, le développement d'IA de génération d'assets dédiés au jeu vidéo permettrait de multiplier les items pouvant être achetés *in game*

The Economist/Alamy

I'll be back

我云

olveré

I'll be

4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

4.3 Des interrogations sur l'impact à long-terme émergent



Quel impact environnemental ?

La taille croissante des modèles d'IA (plus de 1000 milliards de paramètres pour GPT-4¹), ainsi que le volume de données nécessaire à leur entraînement, **rendent le développement et la maintenance de ces outils extrêmement énergivores**. Le manque de transparence des impacts environnementaux associés affectent de plus la capacité des acteurs de la filière à maîtriser l'impact de leurs productions. Se pose alors la question de la soutenabilité écologique d'un développement massif des usages IA.



Quel risque sur les savoir-faire ?

L'utilisation croissante d'outils IA automatisant des tâches pourrait conduire à une perte des savoir-faire traditionnels et à un appauvrissement des compétences disponibles – avec, à terme, une potentielle dépendance à des technologies, réduisant le champ des possibilités techniques et le contrôle créatif sur le résultat produit.



Quel impact sur la diversité culturelle ?

Face à l'automatisation croissante des étapes de production que pourrait induire l'adoption de l'IA par la filière, de nombreux acteurs s'inquiètent d'un **risque d'uniformisation culturelle**.

À plus long terme, l'apparition potentielle de technologies *text-to-content*, permettant à chacun de 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 et du volume d'œuvres ou de jeux disponibles **bénéficierait en premier lieu aux acteurs delinéarisés**, telles que les plateformes AVOD ou les réseaux sociaux, affectant la répartition de l'audience et donc l'équilibre économique avec les diffuseurs traditionnels. À titre d'exemple, la multiplication de vidéos courtes d'animation pourrait renforcer le transfert de l'audience jeunesse des chaînes linéaires vers des plateformes telles que YouTube.



Quelles adaptations pour le maintien de la découvrabilité des œuvres originales ?

Face à la démultiplication potentielle de la production de contenus à destination des plateformes et des réseaux sociaux, **l'éditorialisation** de ces dernières deviendrait de plus en plus cruciale **pour maintenir la découvrabilité** des œuvres originales et lutter contre l'enfermement algorithmique. En complément, se pose **l'enjeu de l'adaptation des algorithmes de SEO** pour prioriser les productions originales à celles plus largement produites grâce à une IA, ou considérées comme simples « variantes » d'une œuvre originale.

A. PRÉAMBULE

B. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

1. LES NOMBREUSES OPPORTUNITÉS POUR LA FILIÈRE
2. LES LIMITES ACTUELLES DE L'ADOPTION DE L'IA PAR LA FILIÈRE
3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI
4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

C. **CARTOGRAPHIE DES USAGES IA**

D. ANNEXES MÉTHODOLOGIQUES

- GLOSSAIRE
- LISTES DES ENTRETIENS EFFECTUÉS
- SOURCES

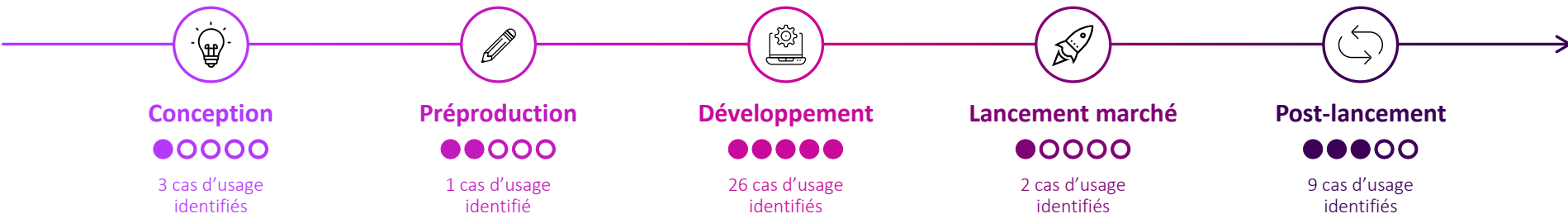
CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE | SYNTHÈSE

L'ensemble des étapes du cycle de vie d'une œuvre cinématographique, audiovisuelle ou vidéoludique présente des opportunités liées à l'IA – en premier lieu celles de postproduction audiovisuelle et de développement de jeux vidéo

ÉTAPES D'UNE ŒUVRE – CINÉMA & AUDIOVISUEL



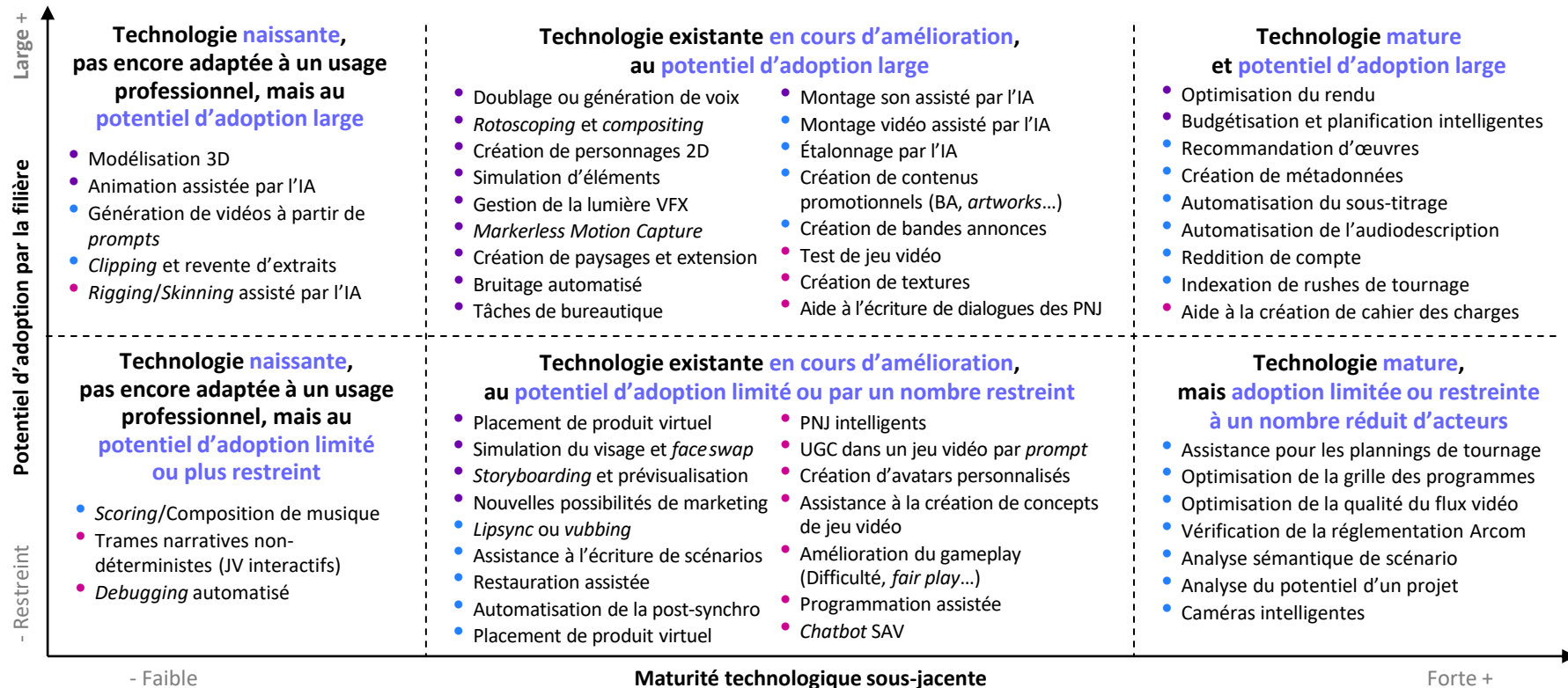
ÉTAPES D'UNE ŒUVRE – JEU VIDÉO



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

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE | SYNTHÈSE

Une soixantaine de cas d'usage ont été identifiés, variant par le niveau de maturité de la technologie associée comme par la part d'acteurs qui pourraient les adopter



recensement non exhaustif, réalisé en janvier 2024
voir glossaire et fiches détaillées

- Concerne le cinéma, l'audiovisuel et le jeu vidéo
- Concerne seulement le cinéma et l'audiovisuel
- Concerne seulement le jeu vidéo

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE | SYNTHÈSE

Les cas ne s'appliquent pas de manière homogène, ou ne présentent pas le même potentiel, en fonction des genres et typologies d'œuvres (1/2)

Principales catégories de cas d'usage (non exhaustif) :	Fiction - LM	Fiction - séries	Documentaire	Animation	Jeu vidéo
Écriture de scénarios et de concepts	■	■	■	■	■
Analyse de scénarios et prédiction du potentiel	■	■	■	■	■
Budgétisation et planification de projet	■	■	■	■	■
<i>Storyboarding</i>	■	■	■	■	■
Reddition de comptes	■	■	■	■	■
Aide au tournage (<i>tracking</i> , paramétrages, gestion de rushes)	■	■	■	■	■
Montage vidéo assisté	■	■	■	■	■
Génération de voix et doublage	■	■	■	■	■
Génération de sons et de musiques	■	■	■	■	■
Montage son assisté	■	■	■	■	■
VFX et animation	■	■	(hors exceptions)	■	■
Sous-titrage et audiodescription automatisés	■	■	■	■	■
Aide à la création de contenus promotionnels (BA, <i>artworks</i> ...)	■	■	■	■	■
Placement de produit virtuel	■	■	■	■	■



Certains cas d'usage, transverses à l'ensemble des genres, ne figurent pas dans ce tableau

■ Peu (ou pas) concerné par le cas d'usage	■ Cas d'usage parfois ou en partie applicable	■ Cas d'usage généralement applicable
--	---	---------------------------------------

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE | SYNTHÈSE

Les cas ne s'appliquent pas de manière homogène, ou ne présentent pas le même potentiel, en fonction des genres et typologies d'œuvres (2/2)

Principales catégories de cas d'usage (non exhaustif) :	Fiction - LM	Fiction - séries	Documentaire	Animation	Jeu Vidéo
Vérification de la réglementation Arcom	■	■	■	■	■
Gestion du catalogue (restauration, clipping...)	■	■	■	■	■
Amélioration du gameplay (PNJ intelligents, scénarios personnalisés...)	■	■	■	■	■
Création de niveaux de jeux (design, difficulté...)	■	■	■	■	■
Développement informatique assisté	■	■	■	■	■
Test de jeux vidéo	■	■	■	■	■
Analyse du comportement des joueurs	■	■	■	■	■
Vie du jeu post-lancement (debugging, rééquilibrage...)	■	■	■	■	■
Personnalisation et création de contenus par le joueur (UGC, avatars...)	■	■	■	■	■
Détection de triche et fraude	■	■	■	■	■
Détection et traitement de comportements toxiques en ligne	■	■	■	■	■
Chatbot SAV	■	■	■	■	■



Certains cas d'usage, transverses à l'ensemble des genres, ne figurent pas dans ce tableau

■ Peu (ou pas) concerné par le cas d'usage

■ Cas d'usage parfois ou en partie applicable

■ Cas d'usage généralement applicable

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

BearingPoint®

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE | MÉTHODOLOGIE

Chaque fiche cas d'usage correspond à un état des lieux en date de janvier 2024 ;
un score macro a été établi au regard de la maturité technologique et du potentiel d'application à la filière

L'analyse synthétique des cas d'usage s'appuient sur une recherche documentaire (articles de presse, communications éditeurs ou articles de recherche disponibles en janvier 2024) mais également sur les entretiens menés avec les professionnels. Les solutions ou illustrations citées ne sont pas exhaustives.

Principaux intérêts



Aide à l'inspiration et créativité

Permet de stimuler l'inspiration créative



Réduction des coûts

Permet de réduire les coûts d'une tâche



Gain de temps

Accélère la durée d'une tâche



Qualité accrue

Permet d'améliorer la qualité du rendu final d'une tâche



Meilleure expérience utilisateur

Améliore l'expérience de l'utilisateur



Nouvelle source de revenus

Constitue une nouvelle source de revenus



Réduction des risques

Permet de réduire les risques d'un investissement

Maturité technologique

○○○

Technologie non-existante ou naissante, qui n'est pas au niveau attendu pour une utilisation par la filière

●○○

Technologie en développement, qui peut donner déjà des premiers résultats mais difficilement exploitables

●●○

Technologie utilisable dans certains cas mais qui nécessite encore des évolutions pour une adoption large

●●●

Technologie existante et éprouvée, possiblement déjà adoptée par la filière

Impacts presentis

○○○

Aucun impact métier prévu, du fait de la nature du cas d'usage ou de son adoption

●○○

Assistance au métier sur des tâches, avec des gains en productivité

●●○

Automatisation totale ou partielle d'une partie des tâches des métiers concernés

●●●

Potentielle automatisation de la majorité des tâches d'un métier, avec seulement un besoin de contrôle

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Liste des cas d'usage étudiés

Conception et développement de projets :

- Assistance à l'écriture de scénarios
- Analyse sémantique de scénarios
- Analyse du potentiel d'un projet
- Illustration du projet et *storyboarding*
- Assistance à la budgétisation
- 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
- Génération de voix
- Automatisation de la post-synchronisation
- Automatisation du doublage en langue étrangère

- Synchronisation labiale (*lipsync* ou *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 : *face swapping*, rajeunissement/vieillesse, clones numériques
- Création de paysages et extension d'arrière-plans
- Gestion de la lumière assistée
- Génération de vidéos à partir de *prompts*
- Création de personnages et d'*assets* 2D
- Optimisation du rendu (de l'image)
- Modélisation 3D
- Animation assistée par IA
- Aide à la création de textures
- Automatisation et optimisation du *rigging* et du *skinning*
- PNJ « intelligents »
- Équilibrage d'un jeu : adaptation du niveau de difficulté en fonction du joueur
- *Matchmaking* intelligent
- 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 de production et d'exploitation

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
- UGC pour les jeux vidéo à partir de *prompts*
- Création d'avatars personnalisés par *prompt*
- *Chatbot* de service joueur
- Détection de triche et fraude grâce à l'IA
- Détection de comportement toxique






Remarque : les cas d'usage non probants, ou pour lesquels le besoin n'a pas pu être confirmé dans le cadre des entretiens, n'ont pas été détaillés (ex: lutte contre le piratage audiovisuel, assistance à la programmation des salles)

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Assistance à l'écriture de scénarios

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 de phrases
- Automatisation de la rédaction d'éléments du récit (dialogues, descriptions...)

Maturité technologique

- En plus des *chatbots* LLM 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 images¹.

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 saga².

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





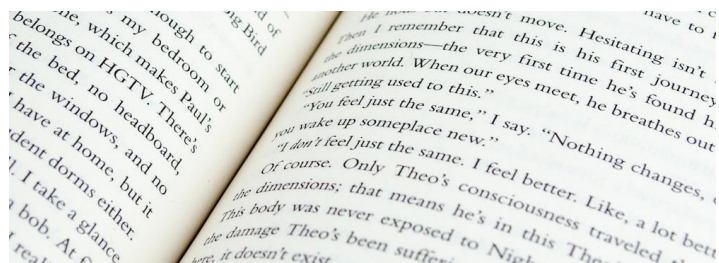
Perception des professionnels

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

Analyse sémantique de scénarios

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



L'analyse sémantique d'un scénario, qui utilise le NLP (*Natural Language Processing*), permet de faire **remonter automatiquement des enseignements ou indicateurs clés** sur ce dernier comme :

- Son nombre de personnages, avec leur poids dans le récit
- La parité de temps d'écran estimé
- Le nombre de lieux et de scènes différents
- Son style, son ton et son rythme
- Le résumé de son intrigue

Maturité technologique

- L'analyse sémantique d'un texte à partir de NLP est un sujet déjà traité par la recherche depuis plusieurs années⁴
- Certains outils d'assistance à l'écriture de scénario comme StoryFit ou RivetAI proposent des modules d'analyse sémantique^{5,11}

Potentiel d'adoption

- Pour les auteurs-scénaristes, ces technologies leur permettent de prendre du recul sur ce qu'ils écrivent.
- Pour les producteurs et financeurs, l'outil permet de produire une synthèse du scénario afin de prioriser les projets à lire et approfondir. Cette synthèse peut porter sur l'intrigue comme sur la complexité a priori du tournage (nombre de lieux différents, de personnages...). Elle permet également de comparer plus facilement des versions, par exemple lorsque la place d'un personnage ou la parité à l'écran doivent évoluer.
- La multitude d'outils à disposition ne facilite pas le test et l'adoption de ce cas d'usage, tant par les scénaristes que par les producteurs.





Perception des professionnels

Plusieurs professionnels ont souligné **l'utilité de l'analyse sémantique**, à la fois comme assistance à l'écriture et pour la comparaison des versions d'un même scénario.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Analyse du potentiel d'un projet

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	Développement 	Producteurs Financeurs	 Réduction des risques	●●● Technologie existante	●○○ Assistance sur des tâches existantes



La prédiction du succès d'un film, souvent mesuré grâce à son *box-office*, est un enjeu clé pour les producteurs, distributeurs et autres financeurs. Dans ce cadre, l'IA, en s'appuyant sur de larges bases de données contenant les performances d'œuvres comparables, peut permettre :

- Une analyse prédictive du succès d'un projet, que ce soit par l'estimation du *box-office* mais aussi du *streaming* par pays
- L'estimation de l'impact du choix du réalisateur ou du casting sur le succès du film ou de l'œuvre audiovisuelle

Maturité technologique

- Les applications prédictives de l'IA sont éprouvées dans de nombreux secteurs, par exemple dans la banque pour l'octroi de crédits ou encore dans le marketing⁶.
- Toutefois, des outils spécifiques au secteur sont nécessaires pour prendre en compte l'aspect prototypique des industries créatives. Des outils dédiés au cinéma et à l'audiovisuel existent depuis plusieurs années, comme Largo.ai, Cinelytic, Storyfit ou encore Vault AI. Ils offrent ainsi une prédiction appuyée sur la performance de titres comparables (sur la base de données acquises par l'éditeur ou à fournir), ajustable ensuite par l'utilisateur.

Exemples d'application

- En 2020, Warner Bros a annoncé la signature d'un accord avec Cinelytic pour estimer le potentiel d'un projet en fonction de différents critères tels que le casting principal et faciliter les décisions de *greenlight* ⁷.





Potentiel d'adoption

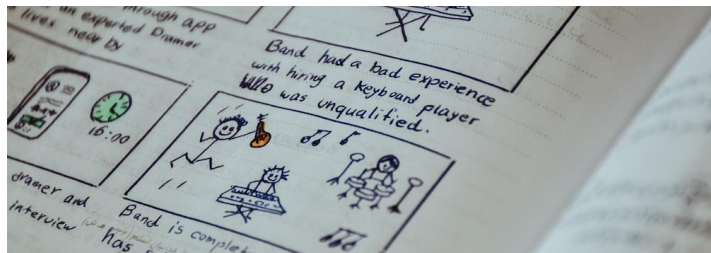
- Malgré des performances élevées annoncées par ces plateformes⁹, de nombreux professionnels expriment leur scepticisme sur la capacité d'une IA à prédire le succès d'une œuvre prototypique tel qu'un film de cinéma, ou sur l'utilité même de ces outils, notamment dans un contexte francophone – les principaux outils de marché s'appuyant sur des données américaines.
- Le coût élevé de ces plateformes constitue également une barrière à l'entrée pour de nombreux acteurs du cinéma et de l'audiovisuel.
- L'uniformisation des contenus produits avec l'utilisation de ce type d'outil est aussi l'un des risques remontés par les professionnels du secteur⁸.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

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

Assistance à la budgétisation

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu vidéo	 Développement  Conception	Producteurs Auteurs-scénaristes <i>Game designers</i> <i>Game producers</i>	 Gain de temps	●○○ Technologie en développement	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



A partir d'un scénario, une IA peut identifier des personnages, des scènes, le type de production et ainsi **estimer un budget** ainsi les grandes étapes de fabrication associées. Ce cas d'usage est utile à plusieurs titres :

- Pour les scénaristes/*game designer*, estimer facilement la faisabilité de leur projet, et donc adapter leur scénario
- Pour les producteurs/*game producer*, avoir une première idée fine du budget total d'un projet

Maturité technologique




- Au niveau de la recherche, les usages du NLP (*Natural Language Processing*) existent depuis plusieurs années avec des résultats très satisfaisants notamment dans la détection de personnages, de scènes ou de décors dans un texte.
- Des solutions existantes telles que RivetAI permettent une estimation du budget en générant un macro-planning de fabrication à partir d'un scénario¹¹. En revanche, la plupart des outils de planification et budgétisation référents dans le secteur, comme StudioBinder, Celtx ou Movie Magic, n'intègrent pas à date cette fonctionnalité IA.

Potentiel d'adoption

- Il est plus probable que ces outils soient utilisés pour générer une première version du budget et du planning global, à retravailler ensuite pour intégrer la vision de la réalisation et les contraintes de production/développement.
- Cela permettrait toutefois aux porteurs de projet (ex: producteur, *game producer*) de gagner du temps sur ces étapes chronophages et de s'assurer de l'exhaustivité de l'analyse.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Assistance à la création de plannings de tournage

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	Préproduction 	Producteurs Assistants réalisation Chefs décors	 Gain de temps  Réduction des coûts	○○○ Technologie naissante	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



La création du planning détaillé de tournage est une tâche chronophage, nécessitant d'être adaptée à chaque imprévu. Ainsi, l'utilisation de l'IA peut permettre :

- L'automatisation de la création des plannings détaillés et de leur distribution aux intervenants concernés
- L'optimisation des plannings, facilitant par exemple le *cross-boarding* et optimisant le temps passé par chaque acteur ou la mobilisation d'éléments de décor sur le tournage
- Une meilleure capacité d'adaptation à des changements de dernière minute

Maturité technologique

- Concernant l'optimisation de plannings, d'autres secteurs comme les parcs d'attractions ou l'événementiel font appel à des outils utilisant l'IA¹⁰.
- Aucune solution de marché spécifique au cinéma et à l'audiovisuel n'a été identifiée. De tels outils ont toutefois déjà été développés en interne par certains acteurs de la production.

Exemples d'application

- Depuis 2018, Netflix utilise la science des données et les modèles élaborés par ses équipes Tech pour optimiser les plannings de tournage de certaines de ses productions¹²

Potentiel d'adoption

- Ce cas d'usage concerne les producteurs de fictions et éventuellement de documentaires. L'optimisation des plannings de tournage est particulièrement pertinente pour les projets à fort volume de production avec de nombreux décors (quotidiennes, séries TV) ou de nombreuses parties prenantes, permettant aussi de faire du *cross-boarding* d'épisodes plus facilement et donc d'optimiser les coûts.
- **Impact potentiel** : Ce cas d'usage viendrait automatiser une partie du rôle des assistants de production ou assistants réalisateurs, en charge de la coordination des tournages.



Perception des professionnels

L'un des interlocuteurs interrogés a indiqué avoir développé son propre outil interne pour optimiser ses plannings de tournage.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Aide à la création de concepts de jeux vidéo

Secteur

Jeu Vidéo



Étape

Conception

Métier(s) concerné(s)

Game designers

Intérêt du cas d'usage



Gain de temps



Inspiration créative

Maturité technologique



Technologie existante en évolution rapide

Impacts pressentis



Assistance sur des tâches existantes



Homa Games

Comme pour l'écriture de scénario, les LLM peuvent aussi aider à l'inspiration des *game designers* pour la création de concepts de jeux vidéo. Par exemple :

- Inspiration d'univers et d'ambiance
- Idéation de personnages
- Inspiration et écriture de scénarios pour les jeux scriptés

Maturité technologique

- Plusieurs solutions peuvent déjà être utilisées à ces fins :
 - Les *chatbots* basés sur des modèles LLM comme ChatGPT ou Jasper.ai peuvent être utilisés pour générer des pitches ou étayer une idée en concept de jeux, plus ou moins créatives en fonction de l'outil, de sa version et du niveau de probabilité choisi¹²³.
 - Pour les jeux mobiles dits *casual*, des solutions complètes comme Ludo.ai¹²¹ ou Homa Games¹²² peuvent proposer des concepts de jeu à partir de mots-clés et permettent ensuite de créer le jeu de A à Z grâce à des modules de conception relativement simples.
- Comme pour l'écriture de scénario, le maintien de la cohérence interne sur la durée est un prérequis pour la création et l'évolution de concepts de jeux vidéo – mais manque encore à la plupart des outils LLM.

Potentiel d'adoption

- L'adoption se ferait plus probablement au cas par cas, comme outil d'assistance
- Aucun enjeu juridique lié à l'utilisation de LLM en phase d'idéation n'a été soulevé ; en revanche, l'usage de ces modèles doit être cadré pour éviter l'ingestion de contenus protégés et tout autre risque sur la confidentialité des projets.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Aide à la création de cahiers des charges

Secteur

Jeu Vidéo



Étape

Conception

Métier(s) concerné(s)

Game designers

Intérêt du cas d'usage



Gain de temps

Maturité technologique



Technologie existante

Impacts pressentis



Automatisation d'une partie des tâches



La conception d'un jeu vidéo passe souvent par la création d'un *Game Design Document* (GDD), qui est un cahier des charges présentant en détail tous les éléments devant faire partie de ce jeu : gameplay, univers, règles, effets audio, vidéo, modélisation, aspect graphique, programmation, storyboard...

L'utilisation de l'IA permet de remplir automatiquement ce document et s'assurer de sa complétude et cohérence.

Maturité technologique

- Des solutions comme Nuclino¹²⁴ ou Milanote¹²³, qui sont des plateformes collaboratives utilisant l'IA, possèdent des templates de Game Design Document (GDD).

Exemples d'application

- Ubisoft, Psyon Games ou encore Apex Hosting sont cités comme clients de Nuclino¹²⁵.

Potentiel d'adoption

- Le gain de productivité potentiel de ce cas d'usage permettrait aux *game designers* de réallouer du temps vers des tâches à plus forte valeur ajoutée ou de gagner en qualité de vie au travail.
- L'impact potentiel reste toutefois marginal à l'échelle d'une production de jeu vidéo.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Aide à la création de niveaux de jeu

Secteur

Jeu Vidéo



Étape

Conception

Métier(s) concerné(s)

Game designers
Level designers

Intérêt du cas d'usage

Gain de temps
Inspiration créative

Maturité technologique

●○○
Technologie en
développement

Impacts pressentis

●●○
Automatisation d'une
partie des tâches



Lors de la conception et du développement d'un jeu, la création des différents niveaux est cruciale pour l'équilibre et le scénario du jeu. Cette étape peut ainsi, dans certains cas, être faite par quelqu'un à part entière, le *level designer*.

L'IA peut être utilisée, non seulement afin d'aider la conception, mais aussi dans un but d'automatisation complète de la création de nouveaux niveaux.

La création de nouveaux niveaux de jeu peut aussi être intéressante pour les jeux à longue durée de vie, qui sortent régulièrement de nouveaux contenus.

Maturité technologique

- Des chercheurs ont créé une IA permettant de créer automatiquement des niveaux dans les jeux de *scrolling* comme Super Mario Bros¹²⁸.
- Les outils de génération d'image comme Midjourney ou DALL-E 2 peuvent servir à de l'inspiration et de la création de design de niveaux.

Exemples d'application

- Une IA a permis de créer des nouveaux niveaux du jeu historique DOOM¹²⁷.

Potentiel d'adoption

- L'assistance voire l'automatisation partielle de création de nouveaux niveaux de jeu peut permettre de gagner en productivité et donc en temps de production ou équilibre du temps de travail.
- Ce cas d'usage peut aussi permettre de faciliter la création de niveaux de jeu post-lancement, permettant de sortir du contenu supplémentaire pour continuer à faire vivre le jeu. Ceci peut être intéressant à la fois pour des jeux mobiles gratuits comme *Candy Crush* et des jeux AAA souhaitant sortir des DLC (contenus téléchargeables additionnels).



Les sources sont détaillées en annexes de ce document

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

BearingPoint.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Nouvelles possibilités de *gameplay*

Secteur

Jeu Vidéo

Étape



Développement

Métier(s) concerné(s)

Game designers
Programmeurs

Intérêt du cas d'usage



Meilleure expérience
utilisateur

Maturité technologique



Technologie en
développement

Impacts pressentis



Nouveaux usages sans
impact métier



L'IA peut aussi être utilisée pour créer de nouvelles possibilités de *gameplay*, avec de nouvelles manières d'interagir avec le joueur telle que la reconnaissance de dessins faits par le joueur grâce à la *computer vision*, ou encore des interactions vocales.

Maturité technologique

- Le *computer vision* permet déjà de reconnaître, grâce à un entraînement large, des dessins ou encore du texte manuscrit (avec une efficacité généralement plus forte pour les photos : il lui est plus aisé de reconnaître une photo de chat qu'un dessin particulièrement stylisé d'un chat, ne disposant pas de toutes les caractéristiques propres à un chat que le modèle aurait apprises) ; tandis que les modèles de traitement de son et de texte peuvent déjà retranscrire et interpréter une instruction orale.
- Unity Sentis est un module permettant l'intégration de modèles d'IA dans le *gameplay*¹⁵⁷.

Potentiel d'adoption

- Grâce à l'intégration de modèles IA dans les moteurs de jeu, de nouvelles manières de faire interagir le joueur avec son environnement s'ouvrent. Ils permettraient aux développeurs de jeux de créer des *gameplays* différenciants, et pourraient à terme être largement adoptés pour les modes d'interaction les plus appréciés.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Génération de dialogues d'un jeu vidéo

Secteur
Jeu Vidéo



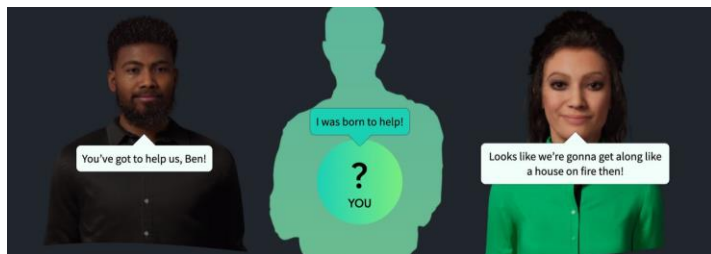
Étape
Développement

Métier(s) concerné(s)
Narrative Designers

Intérêt du cas d'usage
Gain de temps
Réduction de coûts

Maturité technologique
●○○
Technologie en développement

Impacts pressentis
●●○
Automatisation d'une partie des tâches



Charisma AI

Pour la création d'un jeu au scénario complexe, ce sont des centaines de milliers de lignes de dialogues qui doivent être écrites, dont beaucoup sont des phrases assez simples comme des exclamations ou des réactions simples.

Cette tâche, relativement chronophage, pourrait être en partie automatisée grâce à l'utilisation de moteurs IA de génération de texte. De manière plus prospective, une IA pourrait même prendre en compte le « style » des personnages et l'univers du jeu pour créer des dialogues cohérents et originaux.

Maturité technologique

- Les *chatbot* fondés sur des modèles LLM comme ChatGPT ou Copilot peuvent être utilisés pour créer des dialogues, même s'ils peuvent à date manquer de la cohérence long-terme (*consistency*) nécessaire au respect du scénario et du style donné.
- Des outils *ad hoc* comme AIContentfy¹³⁶ ou Charisma¹³⁸ se positionnent sur ce cas d'usage.

Exemples d'application

- La Forge, division R&D d'Ubisoft, a développé Ghostwriter, un outil qui permet de générer automatiquement des dialogues de réactions de PNJ (dits *barks*)¹²⁹ ; en novembre 2023, la solution a été améliorée pour prendre en compte le « style » du personnage¹³⁰.
- NetEase, studio de développement chinois, utilise ChatGPT pour générer des dialogues dans son jeu *Justice Online*¹³³.
- Des jeux comme *Shadow of the Tomb Raider*¹³¹ ou *Mass Effect: Andromeda*¹³² ont utilisé l'IA pour générer des dialogues.

Potentiel d'adoption

- Ce cas d'usage est particulièrement pertinent pour les jeux à scénario complexe comportant de nombreux dialogues et PNJ (personnages non-joueurs), tels que les *RPG* (jeux vidéo de rôle).



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Trames narratives personnalisées

Secteur

Jeu Vidéo

Étape



Développement

Métier(s) concerné(s)

Game designers
Programmeurs

Intérêt du cas d'usage



Meilleure expérience
utilisateur

Maturité technologique

○○○

Technologie non existante

Impacts pressentis

○○○

Nouveaux usages sans
impact métier



La richesse et la complexité des trames narratives sont des éléments importants de certaines catégories de jeux, pouvant avoir un impact sur leurs succès. La création de ces trames nécessite le maintien de la cohérence tout au long du projet, mais aussi de savoir, à tout instant du jeu, ce qu'un joueur est censé ou non savoir.

L'IA pourrait être appliquée à la création de trames de manière procédurale, c'est-à-dire en fonction des choix du joueur, – ce qui rendrait l'expérience de chaque joueur unique.

Maturité technologique

- Au cours de nos recherches, aucune solution ou modèle commercialisé traitant ce cas d'usage n'a été identifié (à date de la réalisation de cette étude, janvier 2024).
- Le premier enjeu technique est le maintien de la cohérence interne (*consistency*) de la trame, qui est une des difficultés associées à certains LLM quand ils sont utilisés pour l'écriture de scénarios complets. Toutefois, l'évolution des technologies laisse présager d'éventuelles applications à long terme.




Potentiel d'adoption

- Ce cas d'usage concerne tous les jeux scriptés (avec trame narrative), plus particulièrement ceux avec des trames narratives multiples et des univers complexes.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Cameras intelligentes

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	Tournage 	Machinistes Cadreurs Réalisateurs	 Gain de temps  Qualité accrue	●●● Technologie existante et répandue	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



L'IA peut être directement intégrée dans des caméras afin d'assister les machinistes, cadreurs et réalisateurs sur le tournage. Deux utilisations ont été observées :

- *Tracking* automatique à partir d'une reconnaissance faciale
- Automatisation du paramétrage et pré-étalonnage

Maturité technologique

- La reconnaissance faciale a fait des progrès considérables et permet aujourd'hui une utilisation à un niveau professionnel, y compris pour des productions audiovisuelles *live*, par exemple pour les événements sportifs comme les Jeux Olympiques de Paris¹⁴.
- Des caméras intègrent aujourd'hui des options de tracking automatique grâce à l'IA, telles que celles proposées par l'entreprise Axibo¹³.
- Néanmoins, peu d'acteurs du secteur proposent l'intégration directe de l'IA dans les caméras, en privilégiant des innovations comme les *VFX on set* (effets visuels en temps réel sur le plateau), qui n'utilisent pas l'IA.

Exemples d'application



- Netflix et Apple sont cités comme clients d'Axibo¹³.

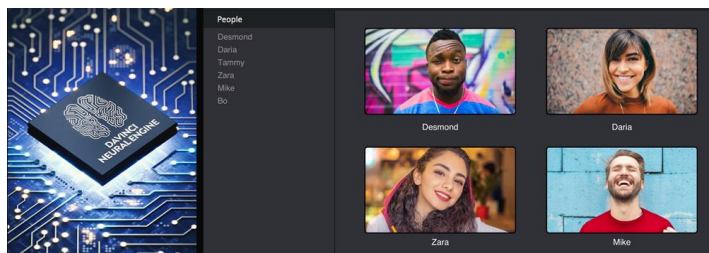
Potentiel d'adoption

- Ces outils sont déjà adoptés sur de nombreux tournages, leur adoption étant facilitée par le fait que l'IA est directement intégrée dans la caméra, facilitant la prise en main.
- Ces fonctionnalités sont généralement privilégiées pour des programmes de flux tels que des captations d'événements sportifs, de spectacles vivants ou d'émissions plateau.
- L'usage de nouvelles caméras « intelligentes » nécessite tout de même un changement de matériel et donc un besoin de formation pour les métiers concernés comme les machinistes, les cadreurs ou les réalisateurs.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Indexation et labellisation des rushes de tournage et des pistes audio

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	Postproduction 	Monteurs vidéo Monteurs son	 Gain de temps	●●● Technologie existante	●●○ 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*.

En plus de faciliter le montage, l'indexation permet également la recherche et l'extraction d'extraits pour commercialisation.

Maturité technologique

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

Exemples d'application

- Les logiciels de montage DaVinci Resolve 18, Adobe Premiere Pro ou encore Pro Tools proposent déjà des fonctionnalités de *tagging* automatique de clips et de classification de pistes audio^{15,16,17,23}.
- Pour ajuster ces fonctionnalités à ses besoins, Netflix a construit un moteur de recherche de *frame* de contenu vidéo à partir de requêtes textuelles²¹.




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. Elle est ainsi particulièrement utile pour les productions à fort volume de prises de vue ou avec des enjeux de réactivité importants.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Montage vidéo assisté par l'IA

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



De nombreuses tâches du montage vidéo peuvent être automatisées et/ou assistées par l'IA, permettant ainsi au monteur de gagner en efficacité. Exemples :

- Retouchage automatique
- Détection de *cuts*
- Automatisation des transitions
- Reconnaissance d'objets et de personnes
- Création de *depth maps* (cartes de disparité 3D)

Leur utilisation nécessite tout de même des compétences techniques afin de juger correctement leurs résultats.

Maturité technologique

- Concernant la vidéo, le développement des technologies de *computer vision* depuis plusieurs années a permis le développement de nombreux usages de l'IA pour le montage vidéo.
- De plus, le développement récent du *text-to-video* et son évolution rapide laissent envisager de nouveaux cas d'usage de l'IA propres au montage.




Potentiel d'adoption

- L'adoption de ces fonctionnalités est facilitée par le fait qu'elles sont déjà présentes dans les logiciels les plus utilisés par les monteurs professionnels, comme DaVinci Resolve 18 ou encore la suite Adobe Premiere Pro^{15,16,17,23}. Ces fonctionnalités sont déjà répandues et très utilisées par les monteurs, devenant même un critère différenciant entre les logiciels.
- L'adoption sera facilitée par la polyvalence des techniciens de post-production entre les différents types de production (cinéma, audiovisuel, institutionnel, publicité...). Utilisées dans un premier temps par certaines productions à contraintes économiques plus fortes (ex: la publicité, le flux), ces technologies pourraient ainsi se déployer dans le reste du secteur.
- **Impact potentiel** : Ces cas d'usage affectent la façon de travailler et améliorent la productivité des monteurs ; des compétences techniques voire un regard artistique ou expert restent nécessaires pour juger et éventuellement corriger les résultats.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Étalonnage assisté

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	Postproduction 	Étalonneurs	 Gain de temps  Qualité accrue	●●● Technologie existante en évolution rapide	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



L'étalonnage d'une image est une tâche de précision nécessitant à la fois un travail fin pixel par pixel et une vision artistique.

L'IA peut assister l'étalonneur dans plusieurs de ses tâches, et même automatiser une partie de son travail avec, par exemple :

- Le *matching* automatique de couleurs d'une image à l'autre
- Le *relighting* automatique
- La correction automatique des couleurs

Maturité technologique

- Les fonctionnalités comme *Automatic Color Match* et *Relighting Tool* existent déjà dans le logiciel Da Vinci Resolve 18⁸. D'autres logiciels d'étalonnage comme BaseLight ou Adobe Premiere Pro ont aussi développés des fonctionnalités utilisant l'IA pour l'étalonnage²².
- De plus, des solutions *ad hoc* comme Fyim AI ou ColourLab AI proposent des fonctionnalités de *color matching*, de correction automatique ou encore d'extraction de couleurs²².
- Les avancées de l'IA et la recherche d'Adobe sur le sujet¹⁸ suggèrent une évolution rapide de ces technologies et des résultats de plus en plus proches du niveau attendu par les professionnels.





Potentiel d'adoption

- L'adoption de l'IA pour l'étalonnage est déjà facilitée par le fait que de nombreux logiciels utilisés par les étalonneurs proposent, de manière transparente, ces fonctionnalités.
- Les résultats de l'IA peuvent être jugés comme étant encore en-deçà de ce qui est attendu pour un rendu professionnel, surtout pour des productions qui accordent une plus grande importance à l'originalité et à la qualité visuelle
- Par ailleurs, l'étalonnage contribue à la vision artistique de la réalisation et ne peut ainsi être systématiquement automatisé – au risque d'une uniformisation esthétique.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Post-production son assistée par l'IA

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Monteurs son	 Gain de temps  Qualité accrue	●●● Technologie existante en évolution rapide	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



Adobe PremierePro

De nombreuses tâches de montage son peuvent être automatisées ou assistées par l'IA, permettant d'accélérer le montage son voire d'obtenir un meilleur rapport qualité/temps passé. Par exemple :

- Le traitement de pistes audios : amélioration de la qualité du son, isolation et séparation de sons sur une piste audio, *ducking*, synchronisation
- Le mixage : harmonisation de l'ensemble des pistes audio
- Le *mastering* : amélioration du rendu final, contrôle qualité

Maturité technologique

- Ces fonctionnalités de traitement des pistes audio par l'IA sont déjà intégrées aux logiciels de montage son les plus utilisés par les professionnels (ex: Adobe Premiere Pro, DaVinci Resolve 18 ou encore Pro Tools)^{15,16,17,23}. Les avancées de l'IA et la recherche menée par les équipes R&D d'Adobe suggèrent de plus une évolution rapide¹⁸.
- Par ailleurs, de nouveaux outils IA ont vu le jour, par exemple LANDR, un outil à destination de l'industrie musicale, automatisant le *mastering*²⁵.
- En revanche, le mixage du son de l'œuvre est un travail d'ajustement et d'équilibrage fin et complexe²⁴, plus difficilement automatisable par l'IA.
- Certains studios de post-production ont privilégié le développement d'outils personnalisés, par exemple pour le contrôle qualité du format sonore.





Potentiel d'adoption

- Ce cas d'usage concerne à la fois les productions cinématographiques et audiovisuelles et le développement de jeu vidéo.
- La pratique devrait pouvoir se répandre d'autant plus facilement que les tâches sont communes à l'ensemble des productions vidéo (cinéma, audiovisuel, publicité...) sur lesquelles sont amenés à travailler les monteurs indépendants.
- Son adoption devrait être facilitée par le fait qu'elle peut remplacer des tâches parfois jugées fastidieuses (ex: contrôle qualité, synchronisation), sans nécessiter de formation (ces fonctionnalités s'intégrant de manière transparente aux outils déjà en place).



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Bruitage automatisé

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Bruiteurs	 Gain de temps  Réduction de coûts	●●○ Technologie existante en évolution rapide	●●● Potentiel d'automatisation totale



Royal Central School of Speech & Drama

Le bruitage est une étape longue de la production audiovisuelle ou vidéoludique, qui a connu d'importantes évolutions avec la numérisation et mélange désormais des approches « organiques » (artistes-bruiteurs enregistrant, ajustant et synchronisant des sons) et des approches parfois entièrement numériques (banques de son à disposition, synthétiseur).

L'IA pourrait affecter les métiers du bruitage à deux niveaux :

- via une assistance à la création de sons, avec des technologies de *text-to-sound*
- via une automatisation complète grâce à des modèles d'IA génératives reconnaissant ce qu'il se passe sur une vidéo et générant et alignant les sons correspondants avec l'image

Maturité technologique

- Récemment, plusieurs modèles open-source de *prompt-to-sound* ont vu le jour comme AudioGen (Meta)³⁰ ou Stable Audio (StabilityAI)³¹, utilisables directement en ligne.
- Concernant l'automatisation complète, plusieurs articles de recherche ont vu le jour ces dernières années sur le sujet (AutoFoley en 2020²⁶, FoleyGAN en 2022²⁷, FastFoley en 2023²⁸) mais cette application de l'IA reste encore au stade de la R&D.




Potentiel d'adoption

- Le potentiel d'adoption de l'IA est relativement élevé, étant données les avancées de l'IA dans le domaine du son et les contraintes budgétaires qui peuvent peser sur les projets, comme le souligne le bruiteur John Roesch dans une interview en 2022²⁹ :
« *Computers have obviously helped to streamline a lot of the work that used to be so tedious. With technology rapidly advancing, certain aspects of sound design have become much easier. The actual performance of the job has not changed, but the constant pressure to keep costs down has gotten worse.* »
- Ainsi, le potentiel d'adoption est d'autant plus fort pour des productions où les budgets sont plus limités et l'exigence de différenciation par la qualité du *sound design* est moindre, par exemple pour une diffusion sur les réseaux sociaux, ou encore pour des jeux mobiles²⁹. La qualité actuelle des résultats des modèles disponibles de *prompt-to-sound* n'est pas toujours jugée suffisante pour certaines productions qui accordent une plus grande importance à l'originalité et à la qualité sonore³⁰.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Scoring et coordination musicale

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	Postproduction 	Compositeurs Directeurs musicaux	 Gain de temps  Réduction des coûts	●○○ Technologie naissante en évolution rapide	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



L'IA peut-être utile à la dimension musicale d'une œuvre (bande sonore et composition originale) :

- En développement, pour donner une illustration musicale au projet
- En assistance du directeur musical, pour identifier les titres qui correspondent à son intention
- Pour produire la musique sur la base d'une ébauche de composition, voire générer la musique à partir d'une instruction de style (*prompt-to-music*)

Génération de musique :

Maturité technologique

- Récemment, plusieurs modèles *open-source* de *prompt-to-music* ont vu le jour comme MusicGen (Meta)³⁰ ou MusicLM (Google)³² qui sont encore en phase de test et de développement. (NB : Fin février 2024, Adobe a sorti le Music GenAI Control en bêta-test)
- D'autres technologies existent pour aider la composition de musique, comme LANDR qui permet de faire du *mastering* automatisé à partir d'IA²⁵.

Potentiel d'adoption

- Les technologies de *prompt-to-music* sont encore à l'état expérimental et la qualité de leur *output* n'est pas encore suffisante pour un grand nombre de productions³⁴.
- Comme pour d'autres technologies d'IA générative, la génération de musique pose plusieurs questions juridiques, par exemple sur les données d'entraînement de ces modèles, mais aussi sur les droits d'auteur de ce qui est produit par de tels modèles.
- En revanche, l'adoption pourrait être plus rapide pour de la prévisualisation (en phase développement ou projet), où les enjeux juridiques sont moindres.

Assistance à la sélection :





Maturité technologique : Il existe aussi des solutions d'aide à la sélection de musique comme Uppbeat¹⁹ qui propose des playlists générées par l'IA à partir de *prompts*.

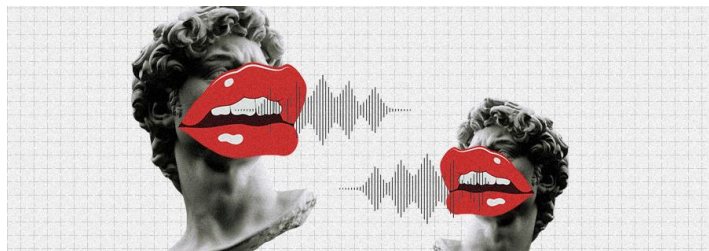
Potentiel d'adoption : Le cas d'usage a un fort potentiel d'adoption pour la pré-sélection de titres, mais il remplace difficilement un coordinateur musical sur une production professionnelle.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Génération de voix

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Comédiens	 Gain de temps  Réduction de coûts	●●○ Technologie existante	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



Analytics Insight

Depuis plusieurs années, l'IA, entraînée sur un large volume de discours et dialogues, permet de générer des voix, que ce soit pour reproduire fidèlement la voix d'une personne existante (clonage) ou pour créer des voix entièrement synthétiques (ou dites hybrides).

Grâce à cela, on peut désormais reproduire la voix d'un comédien décédé, générer de nombreuses voix différentes à bas coût pour enrichir des mondes de jeux vidéo ou encore générer des voix d'enfants pour éviter de les faire venir en studio et pour enregistrer leurs voix.

Maturité technologique

- Respeecher, une entreprise ukrainienne de clonage de voix, propose de générer des voix pour l'animation, notamment des voix d'enfants à partir d'enregistrements d'adultes²¹.
- Les technologies de clonage de voix sont assez performantes pour reproduire des voix existantes, mais ont encore du mal à produire des voix totalement synthétiques.

Exemples d'application

- Disney a travaillé avec Respeecher pour la série *Obi-Wan Kenobi* sortie sur Disney+ en mai 2022, afin de reproduire la voix de l'acteur James Earl Johns qui avait quitté le projet en cours de tournage⁶⁶.

Potentiel d'adoption

- Les enjeux juridiques autour de la protection de la voix des comédiens sont clés, comme le montrent les récentes grèves de comédiens à Hollywood, qui portaient parmi leurs revendications celle d'un encadrement du doublage automatique²², ou encore le procès intenté par Scarlett Johansson contre un annonceur ayant cloné sa voix sans autorisation. De manière générale, le clonage pose la question du respect des données personnelles (ici biométriques), notamment dans le cadre du RGPD.
- Dans le jeu vidéo, la multiplicité des PNJ et des dialogues encouragerait les studios à avoir recours à des voix de synthèse et du *text-to-speech* pour enrichir leurs mondes tout en maîtrisant les coûts de développement.






Les sources sont détaillées en annexes de ce document

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

BearingPoint

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Automatisation de la post-synchronisation

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



StudioBinder

La post-synchronisation, ou *ADR (Automated Dialogue Replacement)* en anglais, consiste à faire revenir des comédiens en studio pour refaire certaines prises de sons.

Cette tâche peut être automatisée grâce à la technologie de clonage de voix, fondée sur des modèles d'IA qui reproduisent des voix existantes à partir d'extraits. L'utilisation de l'IA pour cette tâche peut donc éviter de devoir faire revenir des comédiens et faire gagner du temps.

Maturité technologique





- Des solutions de clonage de voix existent déjà sur le marché, comme Respeecher³⁵ qui propose de cloner la voix d'acteur.

Potentiel d'adoption

- Le cas d'usage présente un potentiel d'adoption élevé, étant donné il évite de convoquer à nouveau les comédiens, accélère le projet et limite les dépassements en cas d'imprévus pour le producteur. Le sujet de la valorisation de ce gain de temps, et du consentement pour le clonage et la réexploitation de données biométriques, est toutefois un point majeur de débat – comme ont pu le montrer les récentes grèves de comédiens à Hollywood³⁶.
- Le cas spécifique de la post-synchronisation ne concerne que les productions en prise de vues réelles (*live action*), et donc exclut les productions de films d'animation.
- La qualité des voix clonées, notamment en termes d'émotion et de ton, n'est pas encore au niveau attendu pour de nombreuses productions professionnelles. Le rendu est jugé supérieur quand la voix de l'acteur original est clonée et appairée à celle d'un autre comédien disponible pour se rendre en studio.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Automatisation du doublage en langue étrangère

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Doubleurs Interprètes de liaison	 Gain de temps  Réduction des coûts	●●○ Technologie en développement	●●● Potentiel d'automatisation élevé



En couplant des modèles de génération de voix (clonées ou synthétiques), de la traduction assistée et/ou du *text-to-speech*, l'IA présente un potentiel important pour la « localisation » et l'exportation d'œuvres cinématographiques et audiovisuelles et, dans une moindre mesure, de jeux vidéo.

L'IA peut ainsi contribuer au doublage en langue étrangère en :

- proposant une traduction des dialogues
- clonant la voix de l'acteur original, pour l'apposer sur celle d'un doubleur réinterprétant les scènes
- voire en effectuant un doublage entièrement automatisé

Maturité technologique

- Certaines solutions de *text-to-speech* proposent déjà des fonctionnalités de doublage automatisé à destination de contenus cinématographiques et audiovisuels, comme Deepdub ou encore AI Dubbing d'Eleven Labs. Plusieurs plateformes de *streaming* telles que Netflix, Hulu ou encore Tubi sont citées comme clients de Deepdub sur leur site⁶¹.
- Le degré d'intégration est variable selon les solutions : certaines produisent le résultat sur la base de dialogues déjà traduits, alors que d'autres proposent une automatisation de bout en bout, incluant la transcription, la traduction, la génération et le mixage.




Potentiel d'adoption

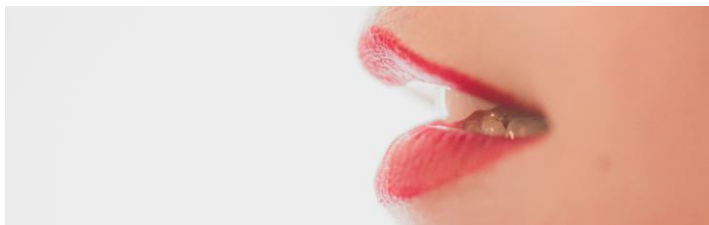
- Ces évolutions présentent une opportunité importante pour la diffusion internationale des œuvres – notamment pour les marchés de plus petite taille vers lesquels les œuvres n'étaient pas exportées en raison du manque de rentabilité du doublage en langue locale.
- Pour répondre aux principales craintes, notamment dans le cadre d'un usage commercial, plusieurs solutions promettent un entraînement sur des données récoltées de manière éthique (rémunérant les artistes dont la voix a été utilisée) ou provenant de bases libres de droits comme le *Royalty Program* de Deepdub⁶¹.
- La génération de la version en langue étrangère sur la base des voix originales présente un intérêt pour « l'intégrité » de l'œuvre.
- **Impact** : Dans beaucoup de cas, la qualité du résultat entièrement automatisé n'est pas encore satisfaisante, notamment pour simuler les émotions dans la voix. Le clonage de la voix du comédien original et son appairage avec celle d'un comédien de doublage en langue locale reste alors le plus probable pour les principaux marchés.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Synchronisation labiale (*lip-sync* ou *vubbing*)

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts presentis
Cinéma & Audiovisuel	Postproduction 	Aucun	 Meilleure expérience  Qualité accrue	●●○ Technologie en développement	○○○ Amélioration qualitative sans impact métier



Le *lip-sync* ou *vubbing* correspond à la modification des mouvements de lèvres et de bouche d'un acteur en post-production, pour qu'ils collent aux dialogues doublés (et non l'inverse). Jusqu'ici, cela n'était quasiment jamais envisagé pour des raisons de budget et de temps de post-production.

L'utilisation de la technologie de *deepfake* permet d'automatiser cette tâche, la rendant accessible pour une grande partie des productions. Cela a le potentiel d'améliorer le rendu visuel d'un doublage à l'international, avec des traductions plus fidèles, mais aussi de faciliter la post-synchronisation en cas de reprises des dialogues post-tournage.

Maturité technologique

- Plusieurs solutions de lip-sync automatisé existent déjà sur le marché comme LipDub AI du studio VFX Marz, ou encore la fonctionnalité TrueSync du logiciel Flawless AI.

Exemples d'application




- Le réalisateur Scott Mann, aussi co-fondateur de Flawless AI, a utilisé TrueSync pour retirer les mots grossiers de son film *Fall* sorti en 2022, lui permettant d'être classé comme PG-13 aux États-Unis⁶².

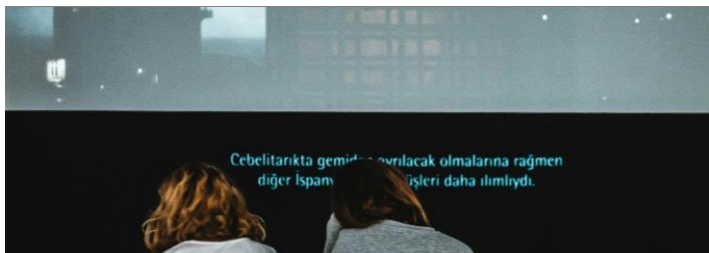
Potentiel d'adoption

- Le *vubbing* est un usage nouveau, inenvisageable avant le développement de ces nouveaux outils IA.
- Il permet d'améliorer le rendu des doublages ou des post-synchronisations, de limiter l'effort d'adaptation des dialogues traduits aux mouvement de lèvres, ou d'adapter les dialogues aux contraintes de diffusion des œuvres.
- Le coût relativement réduit des solutions et le gain en qualité attendu présagent d'une adoption croissante du *vubbing*. Son usage serait toutefois à cadrer dans les contrats d'interprétation, dès lors qu'il modifie les mouvements du visage d'un acteur.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Automatisation du sous-titrage

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	Postproduction 	Monteurs vidéo Monteurs son Traducteurs	 Gain de temps  Réduction des coûts	●●● Technologie existante	●●● Potentiel d'automatisation forte



Le sous-titrage peut être divisé en trois tâches :

- transcription d'une voix en texte,
- sa traduction dans une autre langue,
- puis la synchronisation des sous-titres avec l'image.

Le sous-titrage automatique, déjà mature pour de nombreux usages et en amélioration pour d'autres, décuple les potentiels d'export comme de mise en accessibilité des œuvres.

Maturité technologique

- La transcription d'une voix en texte est un cas d'usage est traitée par l'IA depuis des dizaines d'années. Whisper, le modèle *speech-to-text* sorti en 2022 par OpenAI, s'approcherait de la précision d'un humain, au moins pour les dialogues en langue anglaise⁶³.
- Concernant la traduction, son automatisation est le cas d'usage fondateur des modèles IA de compréhension et traitement du langage. De nombreux outils de traduction grand public possèdent des performances s'approchant d'un usage professionnel comme DeepL, Google Translate ou encore Microsoft Bing Translator.
- En 2020, le département de R&D de Netflix, en lien avec l'université Virginia Tech, a développé un modèle permettant de simplifier les dialogues en anglais afin d'améliorer la qualité de la traduction⁶⁴.

Exemples d'application : YouTube intègre depuis plusieurs années un service de sous-titrage complètement automatisé utilisant l'IA⁶⁵.




Potentiel d'adoption

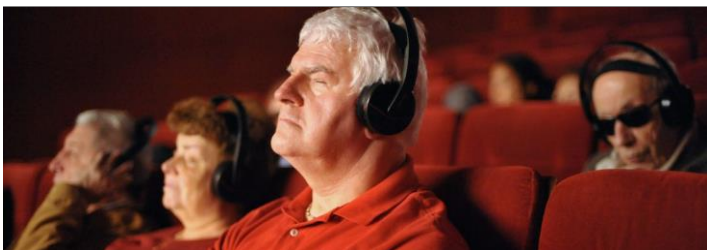
- Comme pour le doublage, le sous-titrage automatique permettrait d'élargir la diffusion internationale d'une œuvre – notamment vers des langues pour lesquelles il y a peu de traducteurs disponibles ou pour lesquelles une traduction professionnelle ne serait pas rentable – ou encore, sans traduction, pour élargir la diffusion des œuvres auprès des malentendants. La technologie peut également être utilisée en prémontage, par exemple dans le cas de documentaires interrogeant des personnes dans différentes langues.
- Néanmoins, la justesse de la traduction reste un enjeu majeur pour les producteurs et distributeurs, et nécessite donc une vérification ou finalisation humaine dans la plupart des cas.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Audiodescription automatisée

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



© Maxppp - Christophe Petit Tesson

L'audiodescription d'œuvres cinématographiques et audiovisuelles peut être automatisée grâce à des technologies de compréhension de l'image et de *text-to-speech*. Les technologies de *computer vision* permettent de décrire une image par la compréhension de ses éléments et des actions en cours. Le *text-to-speech* permet ensuite d'en faire une version audio synchronisable avec la vidéo.

Maturité technologique





- Plusieurs modèles de *deep learning* ont été développés pour décrire une image ou une vidéo⁷⁷.
- Par ailleurs, et comme détaillé dans le cas d'usage de génération de voix (p.68), des nombreuses solutions de *text-to-speech* apportent déjà des résultats satisfaisants.
- Ainsi, des plateformes comme Sibyllia proposent de nombreuses solutions d'automatisation de l'audiodescription d'une vidéo⁷⁶.

Potentiel d'adoption

- La technologie d'audiodescription IA est pertinente a minima pour des descriptions factuelles, et couvre ainsi une large partie du travail d'audiodescription.
- En revanche, elle pourrait manquer de nuance lorsqu'il s'agit de comprendre les intentions derrière un geste ou une expression de visage, et nécessite encore pour les œuvres cinématographiques et audiovisuelles l'interprétation de professionnels.
- Même si elle n'est pas satisfaisante pour une automatisation complète de toutes catégories d'œuvres, elle apporterait un gain de temps important et offrirait alors l'opportunité d'augmenter le nombre d'œuvres accessibles en audiodescription.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Rotoscoping et compositing automatisés

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



© EARL THEISEN/GETTY IMAGES

La rotoscopie est l'une des tâches historiques de l'animation, créée par Dave et Max Fleischer en 1915. Son travail, qui consiste à relever image par image les contours d'un personnage filmé, est particulièrement chronophage et est souvent délocalisé pour des questions de coûts.

Le *compositing* consiste au recollage de ces contours sur des arrière-plans différents.

L'IA permet d'automatiser largement ces processus grâce au *computer vision* et la détection de contours sur une vidéo.

Maturité technologique

- Runway ML est une solution innovante qui permet de faire du *rotoscoping* et du *compositing* de manière automatisée grâce à l'IA³⁷.
- De plus, les logiciels VFX de marché comme Boris, Adobe After Effect, DaVinci Resolve 18 ou Nuke proposent des fonctionnalités IA pour faire du *rotoscoping/compositing*³⁸.

Exemples d'application

- Durant la postproduction du film *Everything Everywhere All At Once*, Evan Halleck a utilisé Runway ML pour faire du *rotoscoping* et *compositing* de certaines scènes³⁹.



Everything Everywhere All At Once





Potentiel d'adoption

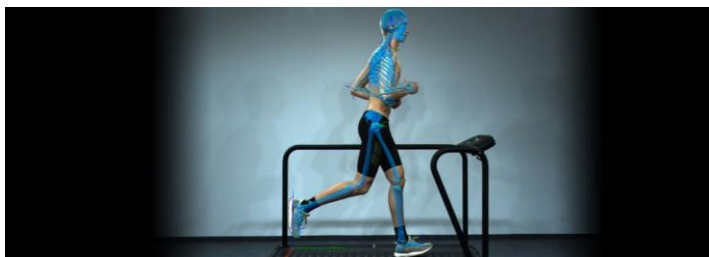
- Ce cas d'usage est pertinent pour les films d'animation ou les productions utilisant largement les VFX.
- L'intégration de fonctionnalités IA dans les logiciels les plus utilisés du marché comme Silhouette ou Adobe facilitent grandement l'adoption de l'IA par les monteurs VFX.
- Pour des détails fins difficiles à détourer comme des cheveux, les outils IA nécessitent une intervention humaine pour finaliser le rendu, mais l'évolution des outils est rapide.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Markerless Motion Capture

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Monteurs VFX Animateurs MoCap	 Qualité accrue  Réduction des coûts	●●○ Technologie existante en cours de perfectionnement	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



© TRACKLAB

La *motion capture* ou MoCap permet de capturer les mouvements grâce à des capteurs, afin de rendre plus réalistes les mouvements de personnages animés.

Grâce à l'IA, il est possible de effectuer une *markerless motion capture*, c'est-à-dire sans capteurs, ainsi que d'accélérer le nettoyage du résultat et son application aux modélisations 3D.

Maturité technologique





- Move.ai est une start-up britannique qui propose une technologie IA permettant de faire de la *motion capture* uniquement grâce aux images prises par téléphones portables⁴⁰.
- Rokoko, un acteur traditionnel du *motion capture* qui fabrique des vestes et gants adaptés, a développé un outil de capture IA qui ne nécessite aucun équipement⁴¹.

Potentiel d'adoption

- Les studios de développement indépendants de jeux vidéo utilisent déjà beaucoup le *motion capture*, notamment car elle est moins coûteuse qu'une animation entièrement manuelle⁶⁰.
- La qualité de la MoCap faite par une IA n'est pas encore assez bonne pour certaines productions, ce qui freine son adoption par des studios professionnels⁴².
- En revanche, ces technologies évoluent très rapidement et il est fortement probable que l'IA rivalise dans un court horizon avec la MoCap traditionnelle – ce qui devrait a priori réduire les coûts en termes d'équipements.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Simulations assistées par l'IA

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Monteurs VFX	 Gain de temps  Réduction des coûts	●●○ Technologie existante en cours de perfectionnement	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



MIARMY

La simulation d'éléments dynamiques, comme des vêtements, de la fumée, des liquides, du feu, des cheveux ou encore des foules, est particulièrement compliquée du fait de la complexité et la rapidité de leurs mouvements.

La modélisation et l'animation de ces derniers de manière « traditionnelle » est donc généralement chronophage. Ainsi, l'IA générative offre des capacités d'automatisation représentant un gain de temps important pour les techniciens VFX.

Maturité technologique

- De nombreux logiciels de VFX proposent des solutions de simulations d'éléments, de foules ou d'environnements à partir d'IA, comme Houdini⁴⁴, Boris VFX⁴³ ou Maya⁴⁵.
- Il existe également des solutions spécialisées dans la simulation d'un seul type d'éléments par l'IA comme Golaem et Miarmy pour les foules, disponibles en tant que *plug-in* sur des logiciels marché.

Exemples d'application

- Plusieurs productions chinoises ont déjà utilisé Miarmy pour simuler des foules⁴⁶.
- Le studio VFX Digital Domain qui est intervenu sur plusieurs films de la saga *Avengers* utilise depuis plusieurs années l'IA pour simuler des vêtements⁴⁷.






Potentiel d'adoption

- La qualité de certaines simulations n'est pas encore au niveau pour certaines productions³³ mais les technologies évoluent rapidement et l'on pourrait donc obtenir des résultats d'une qualité professionnelle dans un horizon court.
- L'adoption de l'IA est facilitée par le fait qu'elle s'intègre directement dans des logiciels largement plébiscités par les professionnels du secteur.
- À terme, le temps passé sur les tâches de simulation devrait fortement diminuer (simulation de foules ou de cheveux par exemple), réduisant le coût des projets ou améliorant la qualité de vie au travail, en permettant aux monteurs de se concentrer sur d'autres tâches.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Capture et simulation de visages : *face swapping*, rajeunissement/vieillessement et *avatars* numériques

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Monteurs VFX	 Gain de temps  Réduction des coûts  Qualité accrue	●●○ Technologie partiellement existante	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



Mac Guff ; Hôtel du temps (Mediawan/Ardimages)

Les mouvements du visage sont particulièrement complexes à capturer, même via *motion capture*. Par son apprentissage sur un volume considérable de vidéos, l'IA permet de simuler des mouvements de visages plus réalistes pour des usages en VFX ou développement de jeu vidéo.

Parmi ces applications, le *face swapping* s'appuie sur l'entraînement de modèles d'IA sur les données faciales d'un acteur pour créer son « masque » numérique, et ainsi automatiser le remplacement et la modification du visage en postproduction. L'IA facilite ainsi plusieurs choses : appliquer le visage d'un acteur sur sa doublure de cascade, ajuster l'expression d'un acteur après le tournage, vieillir ou rajeunir un acteur, et créer un double numérique d'une personnalité décédée.

Maturité technologique

- Différents studios ont développé leurs propres outils de *facial motion capture* ou de *face swapping* (ex: Digital Domain avec *Masquerade 2.0* et *Charlatan*⁵² ou Mac Guff avec *Face Engine*) et certaines solutions commercialisées intègrent des fonctionnalités dédiées (ex: Wonder Dynamics⁴⁹ ou iClone⁵⁴). Le domaine est en forte progression et fait l'objet de R&D chez de nombreux acteurs du marché, tels que Disney pour l'animation de visages⁵³.
- Par ailleurs, de nombreuses solutions ont été développées pour réutiliser l'apparence d'une personne célèbre, légalement ou non, prouvant la fiabilité croissante de ces technologies et les risques associés (*deepfakes détournés*). Ex: Synthesia, HeyGen, Soul Machines, DeepBrain AI.

Exemples d'application





- En 2018, Digital Domain a utilisé son outil interne *Masquerade* sur le film *Avengers: Infinity War*⁵² pour créer le visage de Thanos.
- En 2021, Thierry Ardisson a lancé une nouvelle émission, *Hôtel du Temps*, où il « interviewe » posthument des personnalités célèbres, recréées grâce à du *face swapping* sur des comédiens.

Potentiel d'adoption

- En réutilisant des données biométriques, l'utilisation de ces technologies requièrent un devoir de vigilance et un encadrement pour assurer le respect de la protection des données personnelles.
- Le développement, par certains studios de VFX, de leurs propres outils de modélisation de visage s'explique d'une part, par l'absence de logiciel de référence, et d'autre part, par le caractère différenciant en termes de concurrence d'une qualité améliorée ou de délais raccourcis.
- Le gain de temps et de qualité à terme est pressenti comme étant important, ouvrant ces techniques à des productions à moindre budget, qui ne se seraient pas permis de tels effets.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Création de paysages et extension d'arrière-plans

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Monteurs VFX	 Gain de temps  Réduction des coûts	●●○ Technologie partiellement existante	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



Pixomondo

L'IA facilite la création et modification de décor en post-production avec en particulier :

- La création de paysages immersifs, élément clé de nombreuses productions d'animation et de fictions.
- L'extension de paysages (ou remplissage génératif de décors) en VFX, pour éviter de créer des décors immenses.
- La modification d'arrière-plans, par exemple pour supprimer des objets qui ne doivent pas apparaître à l'image (avion, voiture, immeuble...)

Maturité technologique

- De nombreux logiciels de marché comme la suite Adobe Premiere Pro proposent déjà des outils.
pour changer des scènes ou pour étendre des arrière-plans utilisant l'IA générative¹⁷
- De nouveaux outils d'IA générative proposent aussi ce type de fonctionnalité comme Runway ML avec *Infinite image*⁴⁸.

Exemples d'application





- Le studio VFX Pixomondo a utilisé l'IA pour générer les paysages dans le film *The Martian*, en remplacement des fonds verts³⁸.

Potentiel d'adoption

- L'extension de scènes pour des images est déjà existante, en revanche la technologie d'extension de vidéos qui serait, elle, réellement transformative pour le VFX, est encore en développement – avec des premiers tests impressionnants.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Gestion de la lumière assistée

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Monteurs VFX	 Gain de temps  Réduction des coûts	●●○ Technologie partiellement existante	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



Jeff Bartzis

Pour la création d'effets spéciaux et de personnages fictifs réalistes, la gestion de la lumière est clé, alors que c'est une tâche souvent chronophage. L'utilisation de l'IA permet :

- de développer des modèles physiques plus puissants pour la gestion de la lumière et des ombres naturelles
- de pouvoir plus facilement reproduire l'ambiance lumineuse d'une scène

Maturité technologique

- L'outil de VFX Wonder Dynamics propose un outil de *lighting* utilisant l'IA pour adapter la lumière lors du compositing⁴⁹.
- Des solutions dédiées à l'utilisation de l'IA pour gérer la lumière existent aussi comme Beeble AI, qui permet d'optimiser la lumière d'une photo⁵¹, ou encore Reverie pour extraire l'ambiance lumineuse d'une photo et l'appliquer à un environnement 3D sur Unreal Engine⁵⁰.

Potentiel d'adoption

- Les technologies de *lighting* automatique seront particulièrement intéressantes pour les productions à petit budget souhaitant produire des films de qualité supérieure.
- L'automatisation partielle de la gestion de la lumière peut être pertinente pour certains jeux vidéo avec des univers vastes, notamment ceux dont l'ensoleillement varie pendant le temps de jeu.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Génération de vidéos à partir de *prompts*

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	Tout au long de la chaîne de valeur	Chargés de marketing Monteurs vidéo Artistes 2D	🕒 Gain de temps 💰 Réduction des coûts	○○○ Technologie naissante	●●○ Automatisation avec besoin de retravail



Image d'une vidéo générée par Sora d'Open AI ; prompt : A movie trailer featuring the adventures of the 30 year old space man wearing a red wool knitted motorcycle helmet, blue sky, salt desert, cinematic style, shot on 35mm film, vivid colors.

Depuis la création des modèles de génération d'images comme Midjourney ou DALL-E en 2021, la génération de vidéos est perçue comme une évolution naturelle de ces derniers et de nombreux acteurs essayent de créer des outils performants de *text-to-video*. Cette technologie est toutefois particulièrement complexe, notamment dans l'apprentissage de l'animation et des mouvements.

Maturité technologique





- En février 2024, OpenAI a sorti Sora, un modèle de text-to-video entraîné vraisemblablement sur les données du moteur de jeu Unreal Engine 5, avec des performances qui paraissent meilleures que les modèles précédents⁷⁵.

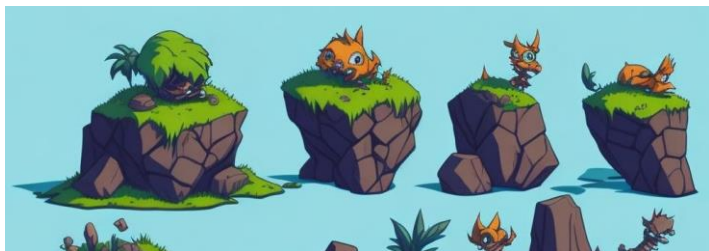
Potentiel d'adoption

- Les applications de modèles text-to-video à la filière de l'image sont nombreuses : prévisualisations vidéo, cinématiques de jeu vidéo, contenus promotionnels...
- Pour l'instant, les modèles text-to-video, y compris le modèle Sora d'OpenAI, produisent des résultats éloignés de ce qui est attendu pour des productions professionnelles de films comme de jeux vidéo.
- De la même manière que pour la génération d'images, le potentiel d'adoption est particulièrement fort pour les films d'animation.
- Les enjeux juridiques autour de l'entraînement de ces modèles et du droit d'auteur sur ce qu'ils génèrent pourraient freiner leur adoption par les acteurs de la filière.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Création de personnages et d'assets 2D

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Artistes 2D Graphistes	 Gain de temps  Réduction des coûts	●○○ Technologie existante mais avec des enjeux juridiques	●●○ Automatisation avec besoin de retravail



Oscard CID / Medium

Les moteurs de génération d'images utilisant l'IA générative peuvent être utilisés pour créer des personnages 2D, que ce soit pour des films d'animation, des jeux vidéo ou des fictions avec incrustation/pour illustration en phase de développement. Elle permet en effet de :

- participer à l'inspiration et idéation de designs
- effectuer des modifications sur un dessin 2D initial
- réaliser rapidement plusieurs versions d'un dessin initial

Maturité technologique

- Plusieurs solutions de génération d'images, comme Midjourney ou DALL-E, ont vu le jour au cours des dernières années. Alors que les premières versions de ces solutions manquaient encore de qualité et de réalisme, elles se sont considérablement améliorées lors de leurs dernières mises à jour.

Exemples d'application

- Blizzard a développé son propre outil de génération d'images pour aider à l'inspiration de ses graphistes⁵⁵.

Potentiel d'adoption

- La maîtrise de ces outils de génération d'images "permet aux créatifs d'itérer leurs idées, ou de les expliquer plus rapidement.
- Que ce soit pour le cinéma, l'audiovisuel ou le jeu vidéo, la création de personnages et d'assets assistée par l'IA est encore entourée d'un flou juridique, ce qui freine fortement son adoption par les acteurs des secteurs. Son utilisation est plus fréquente pour du *concept art*, qui n'est pas forcément réutilisé ou est suffisamment retravaillé ensuite avant le produit final.
- Toutefois, le coût de licence aujourd'hui limité des outils de génération pure (Midjourney, DALL-E via ChatGPT...), ou l'intégration de ces technologies aux logiciels marchés (Adobe, *plug-ins* Unity et Unreal...), devraient en faciliter l'adoption.




Si le perfectionnement de ces moteurs est nécessaire pour une utilisation en version finale, ce sont aussi leurs sorties de route ou leurs hallucinations qui sont les plus pertinentes pour les créatifs en phase d'idéation.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Optimisation du rendu

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Aucun	 Gain de temps  Qualité accrue	●●● Technologie existante et adoptée	○○○ Amélioration qualitative sans impact métier



CyberPowerPC UK

L'amélioration de la qualité de la production et de l'expérience du joueur ou spectateur sont limitées physiquement par la résolution de l'image finale et les capacités des supports (puissance de calcul du *hardware*).

L'IA peut permettre de dépasser cette limite physique en optimisant le rendu final d'une image via des techniques de réduction de dimension à partir d'apprentissage.

Maturité technologique

- La technologie de *Deep Learning Super Sampling* (DLSS), développée par NVIDIA en 2019, utilise des réseaux de neurones dits *autoencoders* pour optimiser la qualité finale d'une image. Cette technologie est intégrée dans l'ensemble des cartes graphiques NVIDIA⁵⁸.

Exemples d'application

- De nombreux logiciels et jeux comme Adobe ou le jeu *Cyberpunk 2077* utilisent la technologie DLSS de NVIDIA⁵⁹.

Potentiel d'adoption

- Cette technologie, déjà intégrée dans les cartes graphiques les plus utilisées du marché, est déjà largement adoptée.







Les sources sont détaillées en annexes de ce document

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Modélisation 3D

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Artistes 3D	 Gain de temps  Réduction des coûts	●○○ Technologie en développement	●●○ Automatisation avec besoin de retravail



3D Ace

La modélisation de personnages et d'*assets* 3D est une tâche qui consiste dans la création de *mesh* à partir d'images 2D. Le volume de travail est proportionnel à la richesse des mondes dessinés, que ce soit dans un jeu vidéo ou dans un film de *fantasy*.

Les technologies d'IA peuvent permettre d'élaborer et de construire ces *mesh* à partir d'images 2D, en tenant compte de la lumière et des ombres. Cela permettrait d'aider considérablement, voire d'automatiser à terme le travail des artistes 3D, et d'enrichir considérablement les univers des jeux et des films *fantasy*.

Maturité technologique

- La technologie NeRF (*Neural Radiance Fields*) utilise des réseaux de neurones pour élaborer une modélisation 3D à partir de photos. La recherche sur ce sujet est très active et évolue rapidement.
- En 2023, des chercheurs de l'INRIA ont créé une version de NeRF appelée *Gaussian Splatting* qui promet de révolutionner la modélisation 3D, permettant de faire de la modélisation en temps réel simplement avec un téléphone portable⁵⁶.
- Les technologies *text-to-3D* sont encore naissantes mais ont un potentiel considérable pour faciliter la création d'*assets* 3D.

Exemples d'application

- En 2023, la société de production américaine Picture North a utilisé la technologie NeRF pour créer une publicité pour McDonald's⁵⁷.





Potentiel d'adoption

- Pour toutes les productions nécessitant la production d'*assets* 3D, le potentiel est particulièrement fort car la modélisation est une tâche très chronophage.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Animation assistée par IA

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Postproduction  Développement	Animateurs 3D	 Gain de temps  Réduction des coûts	●○○ Technologie en développement	●●○ Automatisation au moins partielle



Cascadeur

L'animation dite *keyframe* correspond à l'animation manuelle des mouvements d'un personnage image par image, permettant d'avoir un niveau de détail et un contrôle important. Toutefois, cette manière d'animer est particulièrement chronophage.

L'IA peut permettre d'automatiser au moins partiellement cette animation, par exemple en proposant des poses et mouvements naturels, voire une automatisation complète avec la technologie naissante du *text-to-animate*.

Maturité technologique

- Le logiciel Cascadeur utilise l'IA pour simplifier l'animation *keyframe*, permettant de produire des mouvements secondaires et des poses naturels⁶⁷.
- Motorica AI est un *plug-in* Unreal qui génère automatiquement des animations à partir d'IA générative⁶⁸, alors qu'Unity a sorti en *pre-release* son propre module d'animation automatisée⁷⁰.
- Krikey.ai est une solution qui permet d'automatiser l'animation de personnages 3D de type cartoon⁷¹.
- En 2022, des chercheurs ont créé le modèle *DeepPhase*, permettant d'apprendre des mouvements périodiques⁷⁴, c'est-à-dire des mouvements qui se répètent de manière cyclique.
- La start-up française Animaj développe ses modèles de *text-to-animation* pour la production de films d'animation jeunesse⁶⁹.

Potentiel d'adoption

- Le potentiel d'adoption est particulièrement fort pour les films d'animation et les jeux vidéo, où le travail d'animation est important.
- Divers acteurs majeurs de la filière, tels que Disney⁷² ou EA⁷³, dédient des équipes de recherche et développement pour créer des modules d'automatisation de l'animation par l'IA – ce qui laisse présager une évolution rapide de la technologie.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Aide à la création de textures

Secteur

Jeu Vidéo



Étape

Développement

Métier(s) concerné(s)

Artistes texture

Intérêt du cas d'usage

Gain de temps

Réduction des coûts

Maturité technologique



Technologie en développement

Impacts pressentis



Automatisation d'une partie des tâches



La création et modélisation de textures est cruciale pour rendre les graphismes d'un jeu réalistes. Ces tâches de modélisation sont très fines, et donc souvent chronophages.

Des technologies de *text-to-texture* à partir d'IA générative pourraient permettre d'automatiser en partie ce processus, générant au moins une première version de travail.

Maturité technologique

- L'éditeur Scenario a développé TextureLab, un outil qui utilise l'IA pour produire automatiquement des textures¹³⁸.
- Le moteur de création de jeu Unity propose, via son propre LLM *Unity Muse*, un générateur de textures¹³⁹.
- Des solutions comme Zibra.ai¹⁴⁰, Polyhive.ai¹⁴¹, ou encore Polycam¹⁴², toutes accessibles sur Unity, proposent des modules de génération de textures à partir de *prompts*.




Potentiel d'adoption

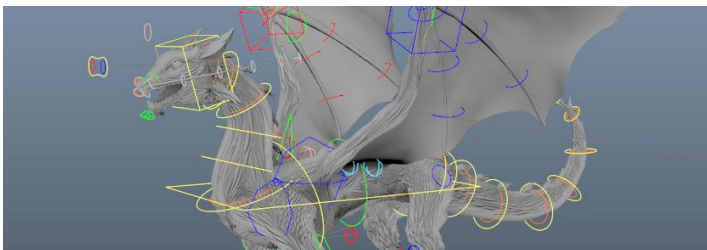
- Les textures générées par l'IA générative ne sont pas encore au niveau attendu pour des productions professionnelles et nécessitent un important retravail humain. Néanmoins, ces technologies évoluent très rapidement et pourraient rapidement arriver à un niveau proche de celui nécessaire pour du contenu en production.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Automatisation et optimisation du *rigging* et du *skinning*

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Jeux Vidéo Cinéma & Audiovisuel	 Développement	Animateurs 3D (<i>Riggers, Skinners</i>)	 Gain de temps  Qualité accrue	●●○ Technologie en développement	●●○ Automatisation avec besoin de retravail



Ericka's blog

Le *rigging* (squelettage) est le procédé de synthèse d'images 3D qui dote l'objet à animer d'un squelette, tandis que le *skinning* (habillage) associe des portions de peau à ce squelette et détermine comment la peau se déforme quand les os bougent. L'IA peut permettre de générer automatiquement un squelette, d'optimiser le placement des joints sur le squelette et d'ajuster automatiquement la réaction des portions de peau en fonction de leur proximité aux joints. L'IA peut également détecter et corriger les déformations indésirables (par ex. réduire les plis ou cassures dans la peau).

Maturité technologique

- Plusieurs solutions – telles que l'*add-on* Auto-Rig Pro, pré-paramétré pour Unity ou Unreal Engine¹⁵⁵ – existent sur le marché pour accompagner les animateurs 3D dans le *rigging* et le *skinning* des différents objets à animer, qu'il s'agisse de films d'animation ou de jeux vidéo.
- Ces outils sont souvent intégrés à des solutions de création et d'animation, où le *rigging* et le *skinning* assistés par IA ne représentent qu'une partie du service proposé (par exemple, ces fonctionnalités sont intégrées à l'outil Promethean AI¹⁵⁴, qui permet notamment de créer des mondes virtuels ou encore Animate Anything).

Potentiel d'adoption

- L'utilisation de l'IA générative dans le *rigging* et le *skinning* permettrait de générer des gains de temps significatifs (se traduisant par des économies de coûts ou par la réallocation de temps à des tâches créatives), en proposant un premier squelette optimisé.
- De nombreux experts s'accordent néanmoins à dire que, même avec l'assistance de l'IA, l'expertise humaine reste essentielle pour un rendu naturel et vraisemblable, et pour continuer à créer des personnages et objets uniques.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

PNJ « intelligents »

Secteur

Jeu Vidéo

Étape



Développement

Métier(s) concerné(s)

Aucun

Intérêt du cas d'usage



Meilleure expérience utilisateur

Maturité technologique

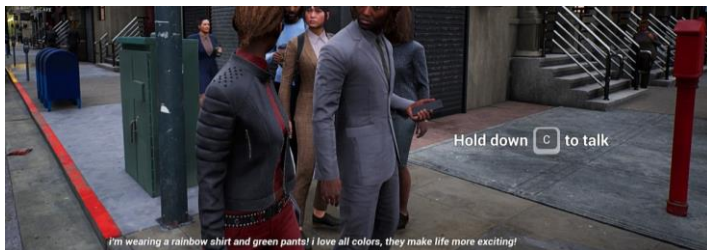


Technologie en développement

Impacts pressentis



Nouveaux usages sans impact métier



Replica Studios

Grâce à la technologie de *Reinforcement Learning* (RL) et de l'IA générative, les PNJ (Personnages Non-Joueur, ou *NPC* en anglais) peuvent réagir en s'adaptant au contexte et au comportement du joueur.

Pour cela, ces PNJ, pilotés par l'IA, doivent adapter non seulement leur discours, mais également le ton de leur voix, leurs expressions de visage et leurs mouvements.

Ces PNJ « intelligents » permettraient aux joueurs d'avoir une expérience unique, et d'enrichir considérablement les univers des jeux produits.

Maturité technologique

Plusieurs éditeurs proposent déjà des solutions, en constante amélioration :

- Replica propose un *plug-in* Unreal pour générer automatiquement des voix de PNJ¹⁴⁵.
- Unity Muse, le LLM d'Unity, propose en *pre-release* de pouvoir créer des interactions entre personnages directement par prompt¹⁴⁹.
- Inworld AI développe des PNJ intelligents¹⁴⁷ qui seraient capables d'avoir de la « mémoire long terme » et une « personnalité » propre, de simuler des émotions et de réagir de manière différente en fonction du joueur, et même de détecter l'intention du joueur¹⁴⁶.
- Convai propose également de créer des PNJ pouvant prendre en compte le contexte et le profil d'un joueur pour lui répondre ; leurs toutes dernières fonctionnalités permettent d'adapter leurs actions^{143,144}.
- Au CES 2024, Nvidia et Convai ont annoncé le lancement conjoint, en bêta-test, de l'outil *Avatar Cloud Engine (ACE)*, qui promet de créer des PNJ complètement autonomes avec mouvements et expressions faciales autonomes et interactions uniques¹⁴⁸.

Exemples d'application

- NetEase Gaming a utilisé Inworld AI pour créer un PNJ intelligent dans son jeu *Cygnus Enterprises*, tout comme Bumblebee Studios pour le jeu *Vaudeville*¹⁵⁰.
- Ubisoft utilise l'IA pour rendre les comportements de ses PNJ plus réalistes¹³⁰.

Potentiel d'adoption

- Ce cas d'usage concerne tous les jeux avec des PNJ, et pourrait être un facteur différenciant pour certains jeux AAA, augmentant par ailleurs la « durée de vie » du jeu.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Équilibrage d'un jeu : adaptation du niveau de difficulté en fonction du joueur

Secteur

Jeu Vidéo



Étape

Développement

Métier(s) concerné(s)

Game Designers
Programmeurs

Intérêt du cas d'usage



Meilleure expérience
utilisateur

Maturité technologique

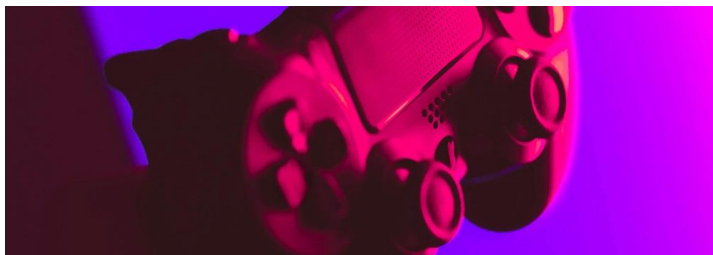


Technologie existante

Impacts pressentis



Nouveaux usages sans
impact métier



Un jeu, s'il est jugé trop facile ou trop difficile, peut vite devenir frustrant pour un joueur. Les studios de développement doivent donc s'assurer que le jeu soit le plus équilibré possible en termes de difficulté.

La technologie dite de DDA (*Dynamic Difficulty Adjustment*) utilise l'IA pour adapter directement le niveau du jeu en fonction des capacités du joueur, assurant ainsi une expérience de jeu optimale.

Maturité technologique

- Le DDA, technologie d'ajustement dynamique de la difficulté par IA, est utilisé depuis de nombreuses années : déjà en 1986, le studio japonais Compile utilisait cette technologie pour adapter le niveau de difficulté de son jeu *Zanac*¹⁵².
- En 2022, le studio de jeux mobile King a racheté la start-up d'IA suédoise Peltarion, afin d'intégrer ses outils d'évaluation de la difficulté d'un niveau de jeu¹⁵³.

Exemples d'application

- L'un des exemples les plus connus de jeux utilisant l'IA pour créer des niveaux s'adaptant au niveau du joueur est le jeu de tir *Left 4 Dead 2* du studio Valve¹⁵².
- De nombreux autres jeux utilisent la technologie DDA pour adapter leur niveau de difficulté, tels que *Mario Kart* (Nintendo) ou *Fallout 3* (Bethesda)¹⁵³.

Potentiel d'adoption

- Les nouvelles possibilités apportées par le développement de l'IA permettraient d'analyser plus finement le comportement d'un joueur et donc d'affiner le niveau de difficulté proposé à travers la technologie DDA.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Matchmaking intelligent

Secteur

Jeu Vidéo

Étape



Développement

Métier(s) concerné(s)

Programmeurs

Intérêt du cas d'usage



Meilleure expérience utilisateur

Maturité technologique



Technologie existante

Impacts pressentis



Nouveaux usages sans impact métier



Pour les jeux multi-joueurs en ligne qui reposent sur des affrontements entre différents joueurs, comme *Call of Duty*, *League of Legends* ou encore *Fortnite*, le système de *match making*, c'est-à-dire la manière de choisir quels joueurs vont jouer les uns contre les autres, est clé pour assurer une expérience de jeu optimale.

La plupart des jeux utilisent des systèmes de *match making*, où l'IA est utilisée à la fois pour identifier le niveau d'un joueur (même si cela fait débat au sein de la communauté de certains jeux¹⁶⁰) puis pour trouver ses adversaires les plus pertinents.

Maturité technologique

- L'utilisation d'IA pour le *match making* remonte au jeu *Halo 2*, sorti en 2006, pour lequel Microsoft avait développé le système de *ranking TrueSkill*¹⁶¹.
- Les algorithmes se sont affinés au fil des années et sont aujourd'hui considérés comme très performants.

Exemples d'application

- De nombreux jeux utilisent des algorithmes de SBMM (*Skill-based matchmaking*) comme *Counter Strike*, *League of Legends* ou encore *Dota 2*.

Potentiel d'adoption

- Ce cas d'usage ne concerne que les jeux multi-joueurs en ligne ; pour ces jeux un *match making* performant est clé.
- Étant donné l'importance de ces algorithmes dans l'expérience du joueur et l'enjeu de différenciation au sein d'une offre de jeux pléthorique, la plupart des éditeurs préfèrent aujourd'hui développer leurs propres algorithmes de *matchmaking*.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Programmation assistée par l'IA

Secteur

Jeu Vidéo

Étape



Développement

Métier(s) concerné(s)

Programmeurs

Intérêt du cas d'usage



Gain de temps



Réduction des coûts

Maturité technologique



Technologie existante et en évolution rapide

Impacts pressentis



Assistance sur des tâches existantes



Le développement informatique d'un jeu vidéo peut être assisté par des moteurs d'IA générative dédiés à la création de lignes de code, à partir de *prompts* en langage naturel.

Ces derniers permettent à la fois au *programmer* (ou codeur) de :

- chercher des solutions à des erreurs de code
- produire des blocs entiers de code fonctionnel

Maturité technologique

- Le premier assistant capable de générer du code à partir d'instructions texte est GitHub Copilot, qui a vu le jour en octobre 2021. Depuis, d'autres ont vu le jour comme CodeWhisperer d'Amazon ou Codex d'OpenAI.

Potentiel d'adoption

- Dans un sondage réalisé en juillet 2023, 87% des programmeurs déclaraient déjà utiliser des outils d'IA générative dans leur travail¹⁶².
- Ces assistants permettent au programmeur de gagner en productivité et en satisfaction au travail, selon une étude de GitHub sur son outil Copilot¹⁶³.
- Mais ces outils ne sont pas en mesure de remplacer totalement un codeur, nécessaire pour s'assurer que le code généré répond aux attentes et proposer des solutions créatives. De plus, il est généralement accepté que ces outils sont d'autant plus performants que leurs utilisateurs sont experts, maîtrisant les instructions à donner et connaissant le potentiel et les limites de l'outil.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Automatisation des tests et *debugging* de jeux vidéo

Secteur

Jeu Vidéo

Étape



Développement



Post-lancement

Métier(s) concerné(s)

Testeurs
Programmeurs

Intérêt du cas d'usage



Gain de temps



Réduction des coûts

Maturité technologique



Technologie existante mais
en évolution rapide

Impacts pressentis



Potentiel d'automatisation
élevé



Modl.ai

La détection de *bugs* et leur correction, que ce soit avant la sortie d'un jeu ou après, sont des tâches particulièrement chronophages, voire impossibles à réaliser manuellement.

Les technologies de *Reinforcement Learning* (RL) peuvent être utilisées pour automatiser ces tests, via la création de multiples bots essayant le jeu de manière simultanée, en remontant les *bugs*. Cette technologie peut être couplée à d'autres, comme le *computer vision*, afin de détecter des *bugs* graphiques.

La correction de *bugs* en tant que telle rentre dans les cas d'usage précédents de programmation ou de production.

Maturité technologique

- Des solutions de bots testeurs pilotés par l'IA existent déjà sur le marché, comme Modl.ai¹⁶⁴ ou encore le *TestBot* de KeywordStudio¹⁶⁵.
- En 2023, Google et le studio Electronic Arts ont tous deux déposé des brevets concernant des outils IA permettant de tester des jeux vidéo¹⁶⁷.

Exemples d'application

- Certains studios ont déjà adopté cette technologie, comme Ubisoft qui utilise des bots de RL pour tester ses jeux¹⁶⁶.

Potentiel d'adoption

- Le test de jeu automatisé par des bots a le potentiel d'améliorer la qualité de tous les jeux avant leur sortie.
- Ces technologies de détection de bugs peuvent aussi être utilisées une fois le jeu lancé pour détecter des bugs et les corriger, surtout pour les jeux qui connaissent des mises à jour, sans attendre les retours de la communauté de joueurs.
- Le déploiement de ces outils réduirait ou supprimerait le temps dédié aux tests, ou éviterait des retours négatifs des joueurs (par lesquels remontent souvent les *bugs*), sans affecter a priori le temps dédié à leur correction.






Les sources sont détaillées en annexes de ce document

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma,
de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

BearingPoint

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 	Monteurs vidéo Monteurs son	 Gain de temps  Réduction des coûts	●○○ Technologie en développement	●○○ Assistance sur certaines tâches



MPAA

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-annonces (recherche intelligente de rush⁷⁹, détection de cuts⁷⁸, ...)
- 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-annonce du film *Morgan* a été produite par une IA⁸⁰.
- En 2023, de nombreux trailers *fan-made* créés grâce à l'IA générative sont devenus viraux⁸¹.




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

Création de contenus promotionnels

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Lancement sortie  Lancement marché	Chargés de marketing Diffuseurs Distributeurs	 Gain de temps  Meilleure expérience utilisateur	●●○ Technologie en développement	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



Si la promotion d'un film ou d'un jeu vidéo passe historiquement par la création d'une affiche, elle s'effectue aujourd'hui aussi via des posts et vidéos sur les réseaux sociaux (Instagram, Twitter, TikTok...), qui ont chacun leurs formats et codes spécifiques. L'IA permet non seulement le recadrage au bon format, mais aussi l'optimisation de ces contenus promotionnels pour maximiser leur audience, que ce soit du contenu textuel ou vidéo.

En combinant des données clients et une capacité accrue de production de contenus, l'IA peut aussi permettre de personnaliser ces derniers.

Maturité technologique

- L'outil de marketing Buffer a créé son propre assistant IA, permettant de générer des propositions de posts pour les réseaux sociaux⁸².
- La solution française Aive utilise l'IA générative pour optimiser et créer des résumés vidéo optimisés pour les réseaux sociaux⁸⁴.
- Adobe Premiere Pro possède la fonctionnalité Auto Reframe qui permet d'ajuster automatiquement le format d'une vidéo⁸⁵.

Exemples d'application

- La plateforme Steam a lancé SteamLabs qui travaille notamment sur l'automatisation de la création de *micro trailers* de 6 secondes pour chaque jeu de la plateforme⁸⁶.
- Netflix a développé ses propres outils pour automatiser et personnaliser ses contenus promotionnels, comme la personnalisation automatique de *sizzles*⁸⁷ (montage de vidéos issues des prochaines œuvres mises en ligne) ou d'*artworks*^{88,89}.

Potentiel d'adoption

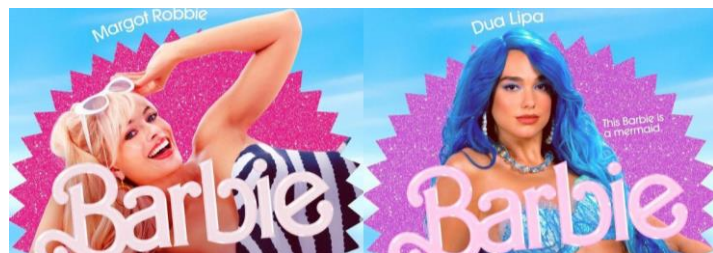
- Les outils dédiés aux réseaux sociaux (remise au format d'une vidéo, génération de posts, distribution) sont déjà répandus, et présentent un gain de temps pour les équipes en charge de la publicité.
- L'utilisation par les diffuseurs de ces technologies pour multiplier les formats promotionnels, voire d'effectuer de l'*A/B testing* sur leur plateforme, reste pour l'instant limitée aux acteurs les plus innovants du marché.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Nouvelles possibilités de marketing grâce à l'IA

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Lancement sortie  Lancement marché	Chefs de publicité Responsables marketing	 Meilleure expérience utilisateur	S'appuie sur des technologies de maturités différentes	○○○ Nouvelles possibilités sans impact métier



Barbie/Warner Bros.

L'utilisation de l'IA peut permettre de créer de nouveaux moyens d'interaction avec les publics, et donc de nouvelles manières de promouvoir un film ou un jeu vidéo.

En effet, l'IA permet de développer des campagnes innovantes permettant de promouvoir l'image d'une marque ou encore des niveaux de personnalisation et ciblage sans précédent.

Exemples d'application

- Pour la promotion du film *Barbie* en juillet 2023, un générateur de selfie fondé sur l'IA permettait à chacun de créer son affiche Barbie avec son visage incrusté. L'IA a également été utilisée pour créer des tests de personnalité « Barbie », ainsi que pour un partenariat avec l'application de rencontre Bumble⁹⁰.
- La marque de chips américaine Doritos a créé, grâce à l'IA, un outil de dé-bruitage de bruits de bouche pour éviter à ses clients joueurs de jeux vidéo de déranger leurs coéquipiers lorsqu'ils mangent des chips de la marque⁹¹.

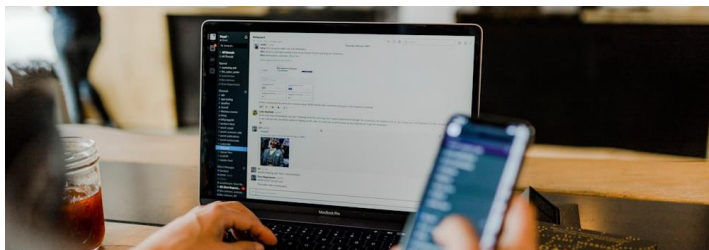
Potentiel d'adoption

- Dans un contexte d'augmentation croissante du nombre d'œuvres cinématographiques et audiovisuelles et de jeux vidéo produits chaque année, il est de plus en plus difficile de se démarquer pour les acteurs de la filière de l'image. L'IA, comme outil de différenciation, devient alors pertinent pour les distributeurs et éditeurs.
- Ces usages marketing concernent généralement plus les œuvres à portée internationale, ou avec un budget de frais d'édition plus important.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Assistance pour les tâches bureautiques

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	Tout au long de la chaîne de valeur	Tous les métiers	🕒 Gain de temps	●●○ Technologie en développement	●○○ Assistance sur des tâches existantes



Depuis la création de ChatGPT en novembre 2021, l'assistance aux tâches bureautiques est l'un des cas d'usage les plus attendus par la plupart des métiers.

En effet, l'IA peut être utile dans plusieurs aspects pour améliorer l'efficacité et la productivité : comptes-rendus de réunions, réponses automatiques à des e-mails, planification de réunions, ou encore assistance dans les logiciels de la suite Office.

Maturité technologique



- En novembre 2023, Microsoft sort son outil Copilot fondé sur GPT-4, permettant entre autres d'avoir un *chatbot* d'assistance dans de nombreux logiciels de la suite Office comme Excel, PowerPoint ou encore Word⁹³.
- De nombreuses solutions *ad hoc* ont aussi vu le jour comme Otter.ai pour la prise de notes automatique ou encore Scheduler AI pour planifier des réunions.

Potentiel d'adoption

- L'utilisation de l'IA comme assistant personnel peut aider tous les métiers ayant des tâches de bureautique (e-mails, réunions, PowerPoint...), y compris au sein de la filière du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo.
- Le potentiel d'adoption est fort car ces tâches sont celles sur lesquelles les acteurs de la filière sont les plus prêts à gagner du temps, pour le réallouer à d'autres tâches à plus forte valeur ajoutée.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Reddition des comptes de production et d'exploitation

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	Gestion de catalogue 	Auteurs-scénaristes Producteurs	 Gain de temps	○○○ Technologie non existante	●○○ Assistance sur certaines tâches



La reddition de comptes est une nécessité légale et contractuelle qui exige des distributeurs de révéler chaque année les revenus générés par les œuvres aux producteurs (même si inexistant), qui ont, en retour, la même obligation vis-à-vis de leurs partenaires financiers et des auteurs. L'obligation de transparence du compte de production, complexifiée par la multiplication des canaux de distribution, rend la gestion administrative plus lourde (documentation exhaustive, conservation des factures et des contrats, et justification des revenus déclarés aux auteurs) pour les distributeurs et les producteurs.

Maturité technologique

- L'IA peut faciliter l'ingestion et l'analyse de grandes quantités de données, facilitant la gestion et l'analyse des documents administratifs requis pour la reddition de comptes.
- Au cours de nos recherches, aucune solution ou modèle commercialisé traitant ce cas d'usage spécifique à la filière n'a été identifié (à date de la réalisation de cette étude, janvier 2024).
- Des applications de l'IA, et en particulier de *machine learning*, sont toutefois développées pour les fonctions financières d'autres secteurs, notamment pour l'identification de trop-perçus ou l'évaluation des risques d'impayés¹¹¹.

Potentiel d'adoption

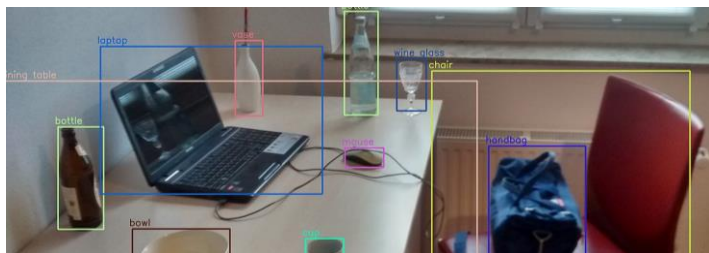
- Les tâches de contrôle de la conformité et de remontée de recettes sont des tâches chronophages, que les différents acteurs de la cascade de recettes pourraient souhaiter automatiser ou fiabiliser, au moins en partie – sous réserve de fiabilité et de transparence des applications.
- Des enjeux de confidentialité se posent cependant autour de l'entraînement de ces modèles, ce qui pourrait freiner leur adoption par les acteurs de la filière.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Création de métadonnées

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	Diffusions successives 	Aucun	 Meilleure expérience utilisateur	●●○ Technologie existante en évolution	●●● Potentiel d'automatisation fort



MTheiler

De nombreux cas d'usage nécessitent une description précise des œuvres. Celle-ci concerne traditionnellement les crédits de générique (comme le nom des producteurs, du réalisateur, du casting...) ou les métadonnées techniques (la durée, le format son...).

L'utilisation de l'IA permet non seulement d'automatiser la récolte de ces métadonnées et de combler les informations manquantes, mais aussi de pousser plus loin la description des programmes, grâce à la description vidéo et de l'indexation intelligente.

Maturité technologique

- La reconnaissance d'objets et de personnages sur une vidéo est un cas d'usage déjà éprouvé de la *computer vision*, de nombreux modèles existent par exemple pour la détection d'objets sur des vidéos¹⁰¹.

Exemples d'application

- De nombreux acteurs comme Netflix⁹⁸ utilisent déjà l'IA pour extraire des métadonnées de leurs œuvres.
- Des acteurs plus traditionnels comme France Télévisions⁹⁹ ont aussi dans leur *roadmap* des projets d'extraction de métadonnées de leurs programmes à partir d'IA.
- EBU, un groupement de diffuseurs européens, a travaillé entre 2020 et 2022 sur une solution d'extraction automatique de métadonnées¹⁰⁰.
- Disney a lancé en février 2024 un nouvel outil de publicité sur sa plateforme Disney+ s'appuyant sur une extraction de métadonnées de ses programmes pour que les marques puissent identifier les scènes convenant le mieux à un placement de produit¹⁰².



Potentiel d'adoption

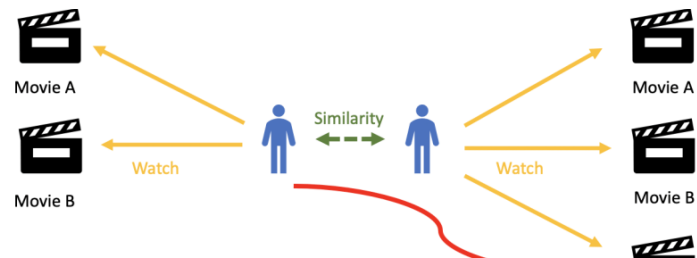
- L'adoption est d'autant plus probable que l'accès à des métadonnées de qualité sur les programmes permet de nombreux autres cas d'usage (ex : recommandation de contenu, optimisation de grilles).
- Ces outils permettraient de libérer du temps aux équipes en charge du *servicing* ou de la gestion des plateformes, côté producteur et côté diffuseur. Cela pourrait également affecter le modèle économique de tiers fournisseurs de métadonnées programme.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Recommandation d'œuvres

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Diffusions  Post-lancement	Aucun	 Meilleure expérience utilisateur	●●● Technologie existante et largement adoptée	○○○ Nouvelles possibilités, sans impact métier



Divya Chandana/Medium

Depuis l'avènement des plateformes de *streaming*, qui proposent des larges catalogues d'œuvres accessibles à toute heure, la recommandation de contenus est devenue clé pour proposer aux utilisateurs des films conformes à leurs goûts et améliorer l'expérience de visionnage en SVOD/AVOD.

L'IA est ainsi utilisée pour construire des algorithmes de recommandation depuis quasiment une vingtaine d'années. L'importance de ces algorithmes est aujourd'hui soulignée par le succès du réseau social TikTok, principalement fondé sur son algorithme de recommandation permettant de prioriser des contenus par rapport à d'autres.

Maturité technologique

- Utilisés depuis de nombreuses années pour recommander des contenus divers, les algorithmes de recommandation sont déjà avancés, comme le montrent les exemples de Netflix⁹⁷ ou de solutions tierces destinées aux plateformes comme Spideo.
- Le perfectionnement des LLM pourrait enrichir les modèles de recommandation, en leur apportant une couche de « raisonnement » pour mieux comprendre les goûts des clients ou utilisateurs⁹⁸.

Potentiel d'adoption

- Les algorithmes de recommandation sont devenus un standard du marché, applicables aux réseaux sociaux comme aux plateformes AVOD ou SVOD des diffuseurs traditionnels ou des *pureplayers*.
- La mise en place de ces systèmes de recommandation nécessite toutefois la récolte et l'accès à des données client, ce qui n'est pas encore le cas de certains acteurs moins matures technologiquement et possiblement limités par des freins techniques ou financiers.
- L'adoption croissante des algorithmes de recommandation de contenus pose aussi des risques d'enfermement algorithmique, que certains essaient de combattre avec une éditorialisation croissante, comme Spotify avec le développement de playlists éditoriales.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Optimisation de la grille des programmes

Secteur

Cinéma & Audiovisuel

Étape

Diffusions successives



Métier(s) concerné(s)

Chargés de programme

Intérêt du cas d'usage

Gain de temps

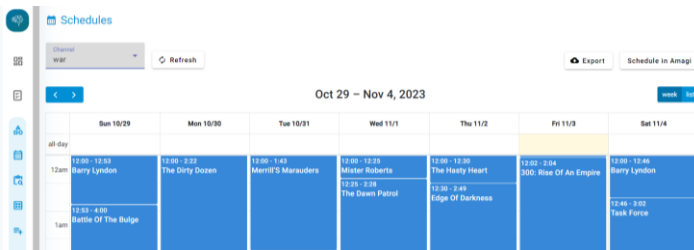
Qualité accrue

Maturité technologique

●○○
Technologie existante mais adoption faible

Impacts pressentis

●●○
Automatisation d'une partie des tâches



Argoid.ai

Pour tout diffuseur linéaire, la création de grilles de programmes est un enjeu clé pour se différencier et attirer des nouveaux téléspectateurs.

À partir de données clients et de métadonnées sur les programmes, un modèle d'IA peut optimiser cette grille en prenant en compte à la fois le succès potentiel d'un programme, les goûts des téléspectateurs, mais aussi les audiences par créneau horaire. Cela a le potentiel, non seulement de gagner du temps pour les chargés de programme, mais aussi d'améliorer la performance et les audiences.

Maturité technologique

- Les technologies d'optimisation de grilles se rapprochent de l'optimisation de plannings, qui est une technologie déployée dans de nombreux secteurs.
- Des solutions comme Argoid.ai ou Op2mise proposent déjà des solutions d'optimisation des grilles de programmes pour des diffuseurs TV linéaires^{103,104}.





Potentiel d'adoption

- Ce cas d'usage ne concerne que les diffuseurs linéaires, c'est-à-dire ceux qui possèdent une programmation décidée à l'avance sous forme de grille, gérée grâce à un *broadcast management system*.
- L'optimisation de la grille des programmes par IA nécessite au préalable l'accès à des données fiables sur les programmes mais aussi sur les utilisateurs, ce que tous les diffuseurs traditionnels linéaires n'ont pas systématiquement.
- À moyen terme, l'adoption de ce cas d'usage par les acteurs traditionnels de la diffusion linéaire est très probable, notamment pour faire face à la concurrence croissante des plateformes de *streaming* comme Netflix ou Disney+.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Optimisation du flux vidéo

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	 Diffusions  Post-lancement	Aucun	 Meilleure expérience utilisateur  Qualité accrue	●●○ Technologie existante	○○○ Nouveaux usages sans impact métier



Super Resolution/Google

Pour les plateformes de diffusion de contenus, l'expérience utilisateur est clé. Ainsi, l'optimisation de la bande passante ainsi que la réduction des latences de *streaming* sont des objectifs clés pour les acteurs de la SVOD/AVOD.

L'IA permet d'optimiser cela à plusieurs niveaux :

- Compression intelligente à partir d'IA
- Optimisation du réseau et de la mise en cache (*caching*)
- Encodage intelligent fondé sur l'IA
- Prédiction de pics d'audience

Maturité technologique

- Netflix utilise depuis plusieurs années l'IA pour optimiser son trafic et la qualité des vidéos sur sa plateforme^{106,107}.
- Cocopie.ai est une start-up qui a développé un modèle d'IA pour *upscaler* une vidéo de basse qualité provenant d'un CDN (*Content Delivery Network*) directement sur le *device* de l'utilisateur¹⁰⁸.

Exemples d'application

- Lors du CES 2024, NVIDIA a annoncé la sortie, en collaboration avec la plateforme de *streaming* Twitch, du module *Enhanced Broadcasting*, permettant d'optimiser avec l'IA la qualité vidéo grâce à de l'encodage intelligent¹⁰⁹.



Potentiel d'adoption

- L'adoption de l'IA pour l'optimisation du flux vidéo sera facilitée par le fait qu'elle s'intégrera dans des outils de marché existants comme Azure CDN ou Google Cloud CDN.
- Ce cas d'usage ne concerne que les diffuseurs *D2C* (*direct-to-consumer*) non-linéaires comme les plateformes de streaming.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Vérification de la conformité avec la réglementation de la diffusion

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu vidéo	 Diffusions successives		 Gain de temps	○○○ Pas de solution dédiée	●●○ Potentiel gain de temps important



Internet Sans Crainte

L'IA pourrait être utilisée par les groupes audiovisuels et les organes de régulation pour vérifier l'application des réglementations de diffusion (parité H/F, pluralisme politique...). En effet, grâce aux technologies de reconnaissance d'image, une IA pourrait reconnaître une femme ou encore une personnalité politique à l'écran et décompter son temps de parole et de présence. De même, l'IA pourrait préremplir les grilles permettant de juger de la signalétique appropriée (ex: -12). Cela permettrait d'avoir un outil fiable pour déterminer si une chaîne de télévision respecte les réglementations de l'Arcom.

Maturité technologique

- Au cours de nos recherches, aucune solution IA commercialisée traitant ce cas d'usage n'a été identifiée (à date de la réalisation de cette étude, janvier 2024).
- La reconnaissance de visages, et donc la capacité à décompter le temps d'image ou de parole d'une personne, est déjà mature.
- L'utilisation pour la signalétique Arcom ou PEGI nécessite en revanche un travail de description précise et objective de chaque critère pour permettre une identification et catégorisation efficace des scènes.




Potentiel d'adoption

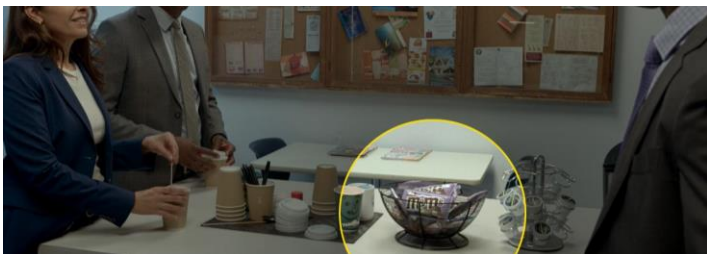
- Les tâches de contrôle de la conformité sont des tâches chronophages, que les diffuseurs ou l'Arcom pourraient souhaiter automatiser, au moins en partie – sous réserve de fiabilité et de transparence des applications.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Placement de produit virtuel

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel Jeu Vidéo	Diffusions successives 	Aucun	 Gain de temps  Nouvelle source de revenus	●●● Technologie existante	○○○ Nouveaux usages sans impact métier



La série Bosch, sur Amazon Prime

Le placement est aujourd'hui une source de revenus importante pour les productions cinématographiques et audiovisuelles ainsi que pour les jeux vidéo, et est central pour l'économie des influenceurs sur les réseaux sociaux et plateformes AVOD.

Les technologies de *deepfake* et de modélisation 3D permettent de rendre les placements de produits « virtuels », c'est-à-dire de les incruster directement sur du contenu après sa fabrication.

En plus de permettre des placements post-fabrication d'un film, cela pourrait permettre de nouveaux usages tels que placement de produit ciblé ou l'optimisation de l'intégration du produit.

Maturité technologique

- En 2022, Prime Video et NBC ont développé leur propre service de placement de produit virtuel, permettant d'incruster des produits après fabrication⁹⁴.
- Plusieurs solutions de placement de produit virtuel existent déjà sur le marché, comme Mirriad ou Ryff.
- La start-up Rembrand propose aux influenceurs d'incruster automatiquement des produits sur leur contenu, afin que l'incrustation réagisse à ce qui se passe sur la vidéo⁹⁵. L'utilisation d'IA générative pour optimiser l'endroit et la possible interaction des placements de produit avec le contexte restent toutefois naissantes.

Exemples d'application




- Dans un des épisodes de la série *Bosch* sur Prime Video, des paquets de la marque M&M's ont été ajoutés virtuellement dans un bol après le tournage⁹⁶.

Potentiel d'adoption

- L'adoption de l'IA ouvrirait ainsi de nouvelles sources de revenus publicitaires pour les producteurs et diffuseurs.
- Toutefois, les nouvelles techniques d'incrustation ciblée nécessitent des infrastructures de récolte et d'analyse de données que tous les diffuseurs ne possèdent pas à ce jour.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Restauration d'œuvres du catalogue

Secteur Cinéma & Audiovisuel	Étape  Gestion catalogue	Métier(s) concerné(s) Restaurateurs	Intérêt du cas d'usage  Gain de temps  Qualité accrue	Maturité technologique ●●○ Technologie existante	Impacts pressentis ●●○ Automatisation d'une partie des tâches
--	---	---	--	---	--



National Film Archive

La restauration de films permet à la fois de préserver le patrimoine cinématographique et audiovisuel, et d'améliorer l'exploitation commerciale du catalogue.

L'IA peut permettre non seulement d'accélérer la restauration durant toutes ses étapes (numérisation, réparation, colorimétrie...), mais aussi d'augmenter la qualité de l'image.

Maturité technologique

- Des outils de marché comme Diamant¹¹⁰ ou PFClean¹¹¹ intègre déjà l'IA dans leur solution de restauration.
- Pour le son, la solution Respeecher propose aussi des fonctionnalités pour restaurer des pistes audios¹¹².
- La recherche reste active sur le sujet, notamment avec le projet *Deep Restore* de Diamant¹¹⁵ ainsi que le modèle DeOldify¹¹⁶ pour coloriser des vieilles images.

Exemples d'application




- En 2020, l'ingénieur Denis Shiryayev a utilisé l'IA pour restaurer le film *A Trip Down Market Street*, permettant de le coloriser et d'améliorer sa qualité en 4K¹¹⁴.

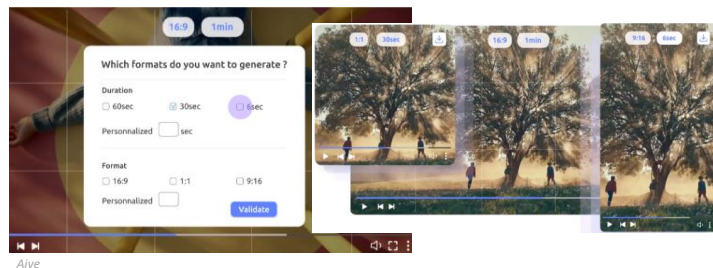
Potentiel d'adoption

- Le cas d'usage a une forte probabilité d'adoption, en tant qu'outil d'assistance, dans la mesure où il permettrait de réduire le coût des restaurations patrimoniales et de multiplier le nombre d'œuvres restaurées, à fin patrimoniale ou commerciale.
- L'utilisation de l'IA pour restaurer des films pose la question du respect des choix artistiques du réalisateur¹¹⁷, comme le montre un récent débat au festival Lumière 2023¹¹³.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Clipping et revente d'extraits automatisés

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Cinéma & Audiovisuel	 Gestion catalogue	Aucun	 Gain de temps  Nouvelle source de revenus	○○○ Technologie non-existante	●●○ Automatisation d'une partie des tâches



L'indexation fine des catalogues grâce aux IA de reconnaissance d'images, potentiellement couplée à des outils de montage automatisé, permet d'automatiser le *clipping* d'œuvres, offrant aux détenteurs de catalogues la possibilité :

- de réduire les coûts associés aux demandes d'extraits, par exemple en extrayant automatiquement toutes les scènes avec un acteur, un lieu ou une thématique donnée
- de multiplier le nombre de clips diffusables sur les plateformes AVOD ou réseaux sociaux, pour générer des revenus publicitaires additionnels

Maturité technologique

- Des solutions comme Newsbridge utilisent l'IA pour indexer de manière intelligente des contenus vidéos, démultipliant le volume de métadonnées et donc la finesse des recherches sur un catalogue donné¹²⁰.
- En complément, plusieurs solutions utilisent l'IA pour optimiser la production de clips par la détection de moments clés, l'édition assistée et le sous-titrage automatisé, comme Aive¹¹⁹ ou Munch¹¹⁸.
- En revanche, aucune solution n'a été identifiée au cours de l'étude (janvier 2024) comme intégrant le besoin de bout en bout (ex: gestion des droits de chaque œuvre, indexation du contenu, création de clips, distribution sur les plateformes ou interface d'achat d'extraits).
- Par ailleurs, les outils de *media asset management* (DAM) du marché ne sont pas tous adaptés à cette utilisation, nécessitant une gestion fine des droits d'exploitation de chaque titre par canal et par territoire, en fonction des contrats et des restrictions associées (*holdbacks* diffuseur sur le format ou l'œuvre, droits musicaux ou d'image...).

Potentiel d'adoption

- La vente de clips automatisée peut être une nouvelle source de revenus pour les détenteurs de catalogue – et plus particulièrement pour les producteurs, distributeurs ou diffuseurs ayant les droits d'exploitation associés sur un large volume de contenus, permettant de rentabiliser plus aisément la mise en place de ces outils.



Plusieurs acteurs interrogés ont indiqué que la mise en place d'outils d'indexation et de gestion du catalogue faisait partie de leur *roadmap*.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Analyse du comportement d'un joueur et *data analytics*

Secteur

Jeu Vidéo

Étape



Développement

Métier(s) concerné(s)

Programmeurs

Intérêt du cas d'usage



Meilleure expérience utilisateur

Maturité technologique



Technologie existante

Impacts pressentis



Nouveaux usages sans impact métier



L'analyse de comportement d'un joueur, que ce soit la détection de ses actions ou la reconnaissance de ses émotions, peut se faire par plusieurs méthodes utilisant toutes l'IA : reconnaissance d'expression faciale, analyse de *feedback* et de *chat in game*, reconnaissance vocale, *eye tracking*...

En complément, l'IA peut aider dans le traitement de larges volumes de données joueurs et générer des enseignements en langage naturel, aidant à la prise de décision.

Maturité technologique

- L'analyse de comportements et la reconnaissance d'émotions a connu un nouvel essor avec le développement de technologies de réalité virtuelle et augmentée (VR/AR), permettant d'accéder à des données de mouvements et d'expressions faciales. Ainsi, plusieurs modèles d'IA permettant de reconnaître spécifiquement l'émotion d'un joueur ont vu le jour¹⁵⁸.
- L'analyse de données des joueurs s'est développée ces dernières années par l'adoption du *cloud*, permettant de stocker de larges volumes de données. En complément, l'IA permet de faciliter l'ingestion et l'analyse de ces données.




Potentiel d'adoption

- Les jeux les plus populaires, réunissant des millions de joueurs, fournissent déjà à leurs éditeurs un volume considérable de données, qu'ils peuvent analyser pour affiner leurs stratégies de contenu et de monétisation. Par exemple, le jeu *Fortnite* utilise depuis de nombreuses années l'analyse des données des joueurs pour optimiser le succès de la création de nouveaux contenus et la prise de décision¹⁵⁹.
- L'IA, en multipliant les capacités de récolte et de traitement des données, s'ancrerait donc dans une pratique existante – ce qui laisse présager une adoption forte du cas d'usage, a minima pour les principaux éditeurs et développeurs. En effet, ce cas d'usage concerne principalement les jeux avec des longs cycles de vie et à gros budget, pouvant mettre en place des architectures de récolte de données importantes pour améliorer la qualité du jeu sur le long terme.
- L'analyse et la compréhension plus fine du comportement des joueurs grâce à l'IA permettra, de plus, de développer de nombreux autres cas d'usage : PNJ intelligents, *gameplay* interactif...



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

User-generated content pour les jeux vidéo à partir de prompts

Secteur	Étape	Métier(s) concerné(s)	Intérêt du cas d'usage	Maturité technologique	Impacts pressentis
Jeu Vidéo	 Développement  Post-lancement	Aucun	 Meilleure expérience utilisateur	●○○ Technologie en développement	○○○ Nouveaux usages sans impact métier



Roblox

Dans un jeu vidéo, le *user-generated content* (UGC) concerne l'ensemble des *assets* (parcours, constructions...) créés par le joueur lui-même.

L'utilisation des technologies d'IA générative permettrait aux joueurs de créer leurs propres *assets* à partir de *prompts*. Cela permet à la fois d'ouvrir largement les possibilités créatives pour le joueur-créateur, et d'améliorer significativement la prise en main des modules de création, démocratisant son accès même aux joueurs les plus novices.

Maturité technologique

- Les moteurs de génération d'images comme Midjourney ou DALL-E sont déjà relativement matures, mais ce n'est pas encore le cas des technologies de modélisation 3D ou de *text-to-video*.

Exemples d'application

- Roblox, jeu basé sur l'UGC, a créé un nouvel outil à partir d'IA générative pour faciliter la création de contenu à ses joueurs¹⁶⁸.

Potentiel d'adoption

- L'adoption de l'IA générative pour créer du contenu UGC permet une expérience de création plus riche pour les joueurs, et pourrait être un aspect différenciant pour certains jeux.
- Ce cas d'usage concerne plus particulièrement les jeux fondés sur de l'UGC, comme *Fortnite*, *Roblox* ou encore *Minecraft*.
- À plus long terme, un joueur pourrait créer lui-même son propre jeu à partir d'instructions textuelles.

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Création d'avatars personnalisés par *prompt*

Secteur

Jeu Vidéo

Étape



Développement



Post-lancement

Métier(s) concerné(s)

Aucun

Intérêt du cas d'usage



Meilleure expérience utilisateur

Maturité technologique



Technologie en développement

Impacts pressentis



Nouveaux usages sans impact métier



ReadyPlayer.me

De nombreux jeux permettent à leurs joueurs de créer des avatars, avec un niveau de personnalisation plus ou moins poussé. L'IA générative peut être intégrée à ces modules, permettant de créer des objets (vêtements, accessoires), voire même directement des avatars, à partir d'instructions textuelles données par le joueur.

Cela permet à la fois d'ouvrir les possibilités créatives pour le joueur, et d'améliorer la prise en main des modules de création, améliorant l'expérience de personnalisation.

Maturité technologique

- ReadyPlayer.me est une solution qui propose directement aux jeux d'intégrer un module de création d'avatars personnalisés à partir d'IA générative, avec la possibilité de mettre en place un système de vente d'accessoires¹⁶⁹.

Potentiel d'adoption

- L'adoption d'un générateur d'avatars utilisable par un joueur doit être en mesure de limiter les possibilités à des créations convenables, mais aussi à des créations qui ne seraient pas déjà sous propriété intellectuelle.
- Ce cas d'usage ne concerne que les jeux où le joueur a son propre avatar.



CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Chatbot de service joueur

Secteur

Jeu Vidéo

Étape

Post-lancement



Métier(s) concerné(s)

Customer Service

Intérêt du cas d'usage



Réduction des coûts

Maturité technologique



Technologie existante et largement adoptée

Impacts pressentis



Nouveaux usages sans impact métier



Les *chatbots* pilotés par l'IA générative permettent de répondre automatiquement aux joueurs de manière instantanée, 24h/24 et 7 jours sur 7, et à moindre coût.

Pour être efficace, le *chatbot* doit être spécifique au jeu vidéo. Il peut également rediriger vers des pages web si nécessaire (ex : FAQ).

Maturité technologique

- Les *chatbot* pilotés par l'IA sont déjà adoptés par de nombreux acteurs d'autres secteurs, comme Decathlon¹⁷¹.
- De nombreuses solutions de *chatbots* intelligents existent déjà, comme Yellow.ai qui propose une solution de *chatbot* qui s'intègre directement dans un jeu¹⁷⁰.

Exemples d'application

- Krafton, le studio coréen qui a développé le jeu *PUBG*, a déjà intégré l'IA dans son service de service client¹⁷¹.

Potentiel d'adoption

- L'adoption de ce cas d'usage est pertinente pour tous les jeux avec une large base de joueurs, afin de permettre un service de qualité tout en contrôlant les coûts associés.
- Contrairement à d'autres secteurs, l'adoption de ce cas d'usage a un impact métier faible, car il s'agit dans de nombreux cas d'un nouveau service et non d'un remplacement d'un *call center* (dispositif non répandu dans le secteur du jeu vidéo).



Les sources sont détaillées en annexes de ce document

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Détection de triche et fraude grâce à l'IA

Secteur

Jeu Vidéo

Étape

Post-licensing



Métier(s) concerné(s)

Testeurs
Programmeurs

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 triche¹⁷³.
- 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 FPS¹⁷⁴ (*first person shooter*).

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.
- À 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^{172,173,174}.
- 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^{172,173,174}.



NB : Concernant le piratage, de jeux ou d'œuvres cinématographiques ou audiovisuelles, aucun nouveau cas d'usage n'a été identifié

Quel impact de l'IA sur les filières du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo • Janvier 2024

CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE

Détection de comportements toxiques

Secteur

Jeu Vidéo

Étape

Post-lancement



Métier(s) concerné(s)

Développeurs
Testeurs

Intérêt du cas d'usage



Meilleure expérience
utilisateur

Maturité technologique



Technologie en
développement

Impacts pressentis



Assistance sur des tâches
aujourd'hui complexes



Lionel Bonaventura/AFP

Si les jeux rassemblant un nombre restreint d'utilisateurs peuvent être modérés manuellement (ex : via des forums), des jeux comme *League of Legends* ou *Rainbow Six Siege*, qui réunissent plusieurs millions de joueurs, peinent à être régulés. Or, la modération des comportements toxiques devient un enjeu de plus en plus important pour les communautés de joueurs.

L'intelligence artificielle pourrait contribuer à ces efforts via :

- La détection des comportements néfastes en ligne
- L'analyse automatique des communications audios, afin de limiter les messages malveillants

Maturité technologique

Plusieurs modèles sont en cours de développement et de test au sein de différents jeux :

- Ubisoft et Riot Games, membres de la Fair Play Alliance, travaillent conjointement autour du projet *Zero Harm in Comms*, qui s'appuie sur une IA développée pour détecter les comportements toxiques. L'objectif de ce partenariat est de développer une base de données anonyme, afin de mieux former les modèles d'intelligence artificielle^{174,175,176,177}.
- Un autre modèle IA, GGWP, analyse le chat vocal et textuel des jeux, collecte et organise des données sur le comportement des joueurs, et leur donne une note résumant leur niveau de « toxicité ». Elle ne sanctionne pas automatiquement les joueurs : ce sont aux développeurs de prendre ensuite les décisions¹⁷⁸.
- Modulate AI est une technologie développée par une start-up américaine pour aider les entreprises de jeux vidéo à identifier les comportements toxiques grâce à l'apprentissage automatique, permettant d'autonomiser les modérateurs et de protéger les joueurs¹⁷⁹.

Potentiel d'adoption

- Afin de prévenir et de recenser plus efficacement les comportements toxiques, certains développeurs ont commencé à utiliser l'IA pour modérer automatiquement les conversations entre joueurs – avec toutefois des débats sur des modérations excessives.
- L'enjeu vise notamment à récompenser les comportements positifs, tout en atténuant les comportements perturbateurs.



A. PRÉAMBULE

B. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

1. LES NOMBREUSES OPPORTUNITÉS POUR LA FILIÈRE
2. LES LIMITES ACTUELLES DE L'ADOPTION DE L'IA PAR LA FILIÈRE
3. LES IMPACTS SUR LES MÉTIERS & L'EMPLOI
4. LES IMPACTS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES

C. CARTOGRAPHIE DES USAGES IA

D. ANNEXES MÉTHODOLOGIQUES

- GLOSSAIRE
- SOURCES

ANNEXES MÉTHODOLOGIQUES | GLOSSAIRE

Assets : Dans un jeu vidéo, un *asset* désigne toute ressource numérique affichée, que ce soit un objet, un personnage, un élément de décor ou encore un environnement.

AVOD : Une plateforme AVOD est une plateforme de vidéo à la demande fondée sur la captation de revenus publicitaires.

Buy-out : Une clause de *buy-out* est une clause qui prévoit le transfert de droits sur une œuvre ou image, pour sa durée de vie, en échange d'un paiement forfaitaire.

Clipping : Le *clipping* correspond à la création d'une vidéo courte, extraite d'un film ou d'un programme audiovisuel, à usage promotionnel ou monétisable sur les réseaux sociaux.

Cuts : Dans une vidéo montée, correspond au passage sans transition d'un plan au suivant.

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.

Filière : Dans notre étude, le mot *filière* désigne l'ensemble des industries du cinéma, de l'audiovisuel et du jeu vidéo.

Gameplay : Le *gameplay* désigne l'ensemble des caractéristiques propres au mode de jeu, notamment à l'interface et l'expérience joueur, d'un jeu vidéo

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.

Mesh : Un *mesh*, ou maillage en français, est un objet tridimensionnel constitué de sommets, d'arêtes et de faces organisés en polygones.

NeRF : Un NeRF (Neural Radiance Field) est un modèle de *deep learning* permettant de créer une scène en trois dimensions à partir d'images 2D.

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.

PNJ : Un PNJ (personnage non-joueur) désigne tout personnage d'un jeu qui n'est pas contrôlé par un joueur.

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

R&D : La R&D (Recherche & Développement) correspond à l'ensemble des activités d'une entreprise qui concerne la recherche et l'innovation.

Sound design : Le *sound design*, ou design sonore, correspond à l'ensemble des éléments mis en œuvre pour obtenir la bande son d'une œuvre (bruitage, montage...).

SVOD : Une plateforme SVOD est une plateforme de vidéo à la demande qui fonctionne sur un système d'abonnement.

Tracking automatique : Le *tracking* automatique correspond à la capacité d'une caméra à suivre automatiquement un élément en mouvement.

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

User-generated content : Un UGC est un contenu créé par l'utilisateur lui-même (une vidéo postée sur un réseau social, ou un objet personnalisé dans un jeu vidéo).

VFX : Les VFX, ou effets spéciaux visuels numériques, sont les processus par lesquels l'image est créée ou modifiée numériquement.

ANNEXES MÉTHODOLOGIQUES | SOURCES CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE (1/5)

1. ChatGPT – Consistency plug-in : <https://chat.openai.com/g/g-QpUG7SzdW-free-character-consistency-ai-tool>
2. Masterclass d'A. Astier au Geneva International Film Festival 2023 : <https://www.youtube.com/watch?v=ExR6fthwicM>
3. Dramatron publishing paper : <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3544548.3581225>
4. GitHub – Film Script Analysis : https://github.com/AdeboyeML/Film_Script_Analysis
5. StoryFit – Research Insights : <https://storyfit.com/research-insights/>
6. Predictive Analytics use cases : <https://marutitech.com/predictive-analytics-use-cases/>
7. Hollywood Reporter – Warner Bros signs deal with AI-driven company : <https://www.hollywoodreporter.com/business/news/warner-bros-signs-deal-ai-driven-film-management-system-1268036/>
8. The Guardian – how AI is shaking up Hollywood : <https://www.theguardian.com/film/2020/jan/16/its-a-war-between-technology-and-a-donkey-how-ai-is-shaking-up-hollywood>
9. LinkedIn - Cinelytic sur les performances de son algorithme en 2023 : https://www.linkedin.com/posts/cinelytic%2Ecom_killersoftheflowermoon-napoleon-ferrarinomovie-activity-7135694280882356224-q6ZO?utm_source=share&utm_medium=member_desktop
10. McKinsey – How to solve workforce planning challenges using AI : <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/smart-scheduling-how-to-solve-workforce-planning-challenges-with-ai>
11. Rivet AI Tool : <https://www.rivetai.com/>
12. Netflix Techblog - Data Science and the Art of Producing Entertainment at Netflix : <https://netflixtechblog.com/studio-production-data-science-646ee2cc21a1>
13. Axibo, caméras intelligentes : <https://www.axibo.com/>
14. AI to revolutionize sport broadcasting : <https://etech.iec.ch/issue/2023-04/ai-to-revolutionize-sports-broadcasting>
15. Features de Da Vinci Resolve 18 : <https://www.blackmagicdesign.com/fr/products/davinciresolve/whatsnew>
16. Features IA de Da Vinci Resolve 18 : <https://www.youtube.com/watch?v=CK4Dv5acRY8>
17. Features IA d'Adobe Premiere Pro : <https://www.adobe.com/products/premiere/ai-video-editing.html>
18. Adobe Research : <https://research.adobe.com/research/artificial-intelligence-machine-learning/>
19. Audiostrip : <https://www.audiostrip.co.uk/>
20. Cleanvoice : <https://cleanvoice.ai/>
21. Netflix Tech Blog – Build-in video search : <https://netflixtechblog.com/building-in-video-search-936766f0017c>
22. Medium - Film Color Grading and AI : <https://medium.com/@onigold2/film-color-grading-and-ai-939d5dc21c1c#:~:text=Understanding%20AI%20in%20Film%20Color%20Grading&text=AI%20can%20replicate%20the%20techniques,on%20the%20desired%20creative%20intent.>
23. ProTools – What does Avid does with AI ? : <https://www.avid.com/resource-center/avid-and-the-future-of-ai>
24. StudioBinder – Sound editing vs Sound mixing : <https://www.studiobinder.com/blog/sound-editing-vs-sound-mixing/>
25. LANDR : <https://www.landr.com/>
26. Autofoley publishing paper : <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1128782368>
27. FoleyGAN publishing paper : <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9782577>
28. FastFoley publishing paper : https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-99-2401-1_23
29. Interview du bruiteur John Roesch : <https://mollieplottingroup.com/interview-with-foley-legend-john-roesch-about-whats-changed-with-foley/>
30. Article CineD AI Tools for Audio : <https://www.cined.com/ai-tools-for-audio-an-overview-of-the-latest-applications-for-sound-postproduction/>
31. Stable Audio : <https://stability.ai/stable-audio>
32. Google – MusicLM : https://aitestkitchen.withgoogle.com/tools/music-fx?utm_source=bdmtools&utm_medium=siteweb&utm_campaign=musiclm
33. Uppbeat – AI Music generator : <https://uppbeat.io/ai-playlist-generator>
34. AI and Film Scores : <https://filmscoreseminar.com/ai-and-film-scores-a-soundtrack-to-the-future/>
35. Respeecher : <https://www.respeecher.com/>
36. Article Variety sur la grève des acteurs et scénaristes à Hollywood : <https://variety.com/2023/tv/news/hollywood-strikes-takeaways-delays-streaming-yvette-nicole-brown-mike-royce-1235802726/>
37. Runway : <https://runwayml.com/>
38. ModVFX – AI Tools for VFX : <https://modvfx.com/blog/ai-tools-for-vfx>
39. Runway ML – How Evan Hallelck uses Runway ML : <https://runwayml.com/customers/how-director-and-editor-evan-halleck-uses-runway-for-films-music-videos-and-commercials/>

ANNEXES MÉTHODOLOGIQUES | SOURCES CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE (2/5)

40. Move.ai : <https://www.move.ai/>
41. Rokoko AI Capture tool : <https://www.rokoko.com/products/vision>
42. CineD – AI for MoCap : <https://www.cined.com/simple-motion-capture-with-ai-no-suit-needed/>
43. Boris – Particle Illusion : <https://borisfx.com/products/particle-illusion/>
44. Houdini Crowd : <https://www.sidefx.com/docs/houdini/crowds/index.html>
45. Nvidia integration in Maya : <https://blogs.nvidia.com/blog/siggraph-studio-rtx-omniverse-openud/>
46. Miarmy : <https://www.miarmy.com/#/>
47. VFX Voice – Intersection between AI and VFX : <https://www.vfxvoice.com/rapid-evolution-at-the-intersection-of-ai-and-vfx/>
48. Runway ML – Infinite image : <https://academy.runwayml.com/ai-magic-tools/infinite-image>
49. Wonder Dynamics : <https://wonderdynamics.com/>
50. AI Tool to extract lighting from images : <https://80.lv/articles/this-ai-boosted-tool-can-extract-lighting-from-images-add-it-to-ue5-environments/>
51. Beeble AI : <https://www.beeble.ai/>
52. Digital Domain – Masquerade 2.0 : <https://digitaldomain.com/technology/masquerade-offline-capture/>
53. Disney Research – Visual Computing : <https://studios.disneyresearch.com/visual-computing/>
54. Iclone AI – AccuFACE : <https://mocap.reallusion.com/iclone-motion-live-mocap/accuface.html>
55. Article du NYT sur la création assistée de personnages de JV, notamment par Blizzard : <https://www.nytimes.com/2023/05/22/arts/blizzard-diffusion-ai-video-games.html>
56. INRIA – Gaussian Splatting Real-Time Radiance Field : <https://repo-sam.inria.fr/fungraph/3d-gaussian-splatting/>
57. WrapBook – NeRF for a commercial : <https://www.wrapbook.com/blog/neural-radiance-fields>
58. NVIDIA – DLSS 3.0 : <https://www.nvidia.com/fr-fr/geforce/technologies/dlss/>
59. NVIDIA – RTX Games engines apps : <https://www.nvidia.com/en-us/geforce/news/nvidia-rtx-games-engines-apps/>
60. Rokoko – Motion Cap in Video Games : <https://www.rokoko.com/insights/motion-capture-in-video-games>
61. Deepdub : <https://deepdub.ai/>
62. Deadline - Director Scott Mann's AI Startup Helps 'Fall' Nab PG-13 Rating, \$2.5M Open – Specialty Box Office : <https://deadline.com/2022/08/director-scott-manns-ai-startup-helps-fall-nab-pg-13-rating-2-5m-open-specialty-box-office-1235091858/>
63. OpenAI – Whisper : <https://openai.com/research/whisper>
64. Nvidia Developer – How Netflix uses AI for its subtitles : <https://developer.nvidia.com/blog/how-netflix-uses-ai-to-simplify-subtitles-for-translation-updated/>
65. Youtube Support – Subtitles : <https://support.google.com/youtube/answer/6373554?hl=en#:~:text=Captions%20are%20a%20great%20way,of%20the%20captions%20may%20vary.>
66. Slator - Disney Experiments With Synthesized Voices for Film, Theme Park Voice Assistant : <https://slator.com/disney-experiments-with-synthesized-voices-for-film-theme-park-voice-assistant/>
67. Cascadeur : <https://cascadeur.com/>
68. Motorica : <https://www.motorica.ai/home>
69. Animaj – LinkedIn post : https://www.linkedin.com/posts/antoinelhermitte_3danimation-ai-creation-activity-7142509048939106304-J0jC?utm_source=share&utm_medium=member_desktop
70. Unity Muse features : <https://unity.com/products/muse>
71. Krikey.ai : <https://www.krikey.ai/>
72. Disney Research – Animation : <https://studios.disneyresearch.com/category/animation/>
73. EA Research – Animation : <https://www.ea.com/technology/research/animation>
74. DeepPhase model : <https://www.youtube.com/watch?v=YhH4PYEKvN4>
75. OpenAI Sora : <https://openai.com/sora>
76. Sibylia : <https://sibylia.io/en/>
77. PapersWithCode – Image captioning : <https://paperswithcode.com/task/image-captioning>
78. Netflix Tech Blog – Détection de cuts : <https://netflixtechblog.com/match-cutting-at-netflix-finding-cuts-with-smooth-visual-transitions-31c3fc14ae59>
79. Netflix Tech Blog – In-video search : <https://netflixtechblog.com/building-in-video-search-936766f0017c>
80. Huffington Post – Trailer Morgan crée par l'IA : <https://www.huffingtonpost.fr/actualites/article/ce-trailer-du-film-morgan-a-ete-creee-par-watson-l-intelligence-artificielle-d-ibm-83902.html>
81. Google Cloud – 20th Century Fox : <https://cloud.google.com/blog/products/ai-machine-learning/how-20th-century-fox-uses-ml-to-predict-a-movie-audience>
82. Buffer AI Assistant : <https://buffer.com/ai-assistant>
83. 8 best AI marketing tools : <https://medium.com/@Travox/8-best-ai-marketing-tools-baf7f9a3b543>

ANNEXES MÉTHODOLOGIQUES | SOURCES CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE (3/5)

84. Aive : <https://www.aive.com/>
85. Adobe – AI features : <https://www.adobe.com/products/premiere/ai-video-editing.html>
86. SteamLabs – Microtrailers : <https://store.steampowered.com/labs/microtrailers>
87. Netflix Tech Blog – Dynamic Sizzles : <https://netflixtechblog.com/the-next-step-in-personalization-dynamic-sizzles-4dc4ce2011ef>
88. Netflix Tech Blog – Personnalisation d'artwork : <https://netflixtechblog.com/artwork-personalization-c589f074ad76>
89. Netflix Tech Blog – Insights in artworks : <https://netflixtechblog.com/discovering-creative-insights-in-promotional-artwork-295e4d788db5>
90. WebMind – Innovative AI Marketing Approach to Barbie Movie : <https://web-mind.io/artificial-intelligence/innovative-ai-marketing-approach-to-barbie-movie/>
91. Mashable – Doritos Silent : <https://mashable.com/article/doritos-silent-ai>
92. Netflix Tech Blog
93. Microsoft – Copilot : <https://blogs.microsoft.com/blog/2023/09/21/announcing-microsoft-copilot-your-everyday-ai-companion/>
94. TechCrunch - Virtual product placement ads are coming to Amazon Prime Video and Peacock : <https://techcrunch.com/2022/05/17/virtual-product-placement-ads-are-coming-to-amazon-prime-video-and-peacock/>
95. NYT - A.I. Fuels a New Era of Product Placement : <https://www.nytimes.com/2024/02/01/business/media/artificial-intelligence-product-placement.html>
96. Cybernews - Virtual product placement : <https://cybernews.com/editorial/virtual-product-placement/>
97. Article Medium - How Netflix Uses AI to Personalize Content Recommendations and Improve Digital Marketing : <https://medium.com/@shizaakif/case-study-how-netflix-uses-ai-to-personalize-content-recommendations-and-improve-digital-b253d08352fd>
98. LinkedIn – Injecting GPT-4's reasoning into recommendation algorithms : <https://www.linkedin.com/pulse/injecting-gpt-4s-reasoning-recommendation-algorithms-peter-gostev/>
99. Le Mag IT – France TV stratégie IA : <https://www.lemagit.fr/etude/LIA-au-cur-de-la-mue-numerique-de-France-Television>
100. EBU – Automatic Metadata extraction research : <https://tech.ebu.ch/groups/ame>
101. PapersWithCode – Video Object Detection on ImageNet VID Benchmark : <https://paperswithcode.com/sota/video-object-detection-on-imagenet-vid>
102. Reuters - Disney harnesses AI to drive streaming ad technology : <https://www.reuters.com/business/media-telecom/disney-harnesses-ai-drive-streaming-ad-technology-2024-02-09/>
103. Argoid AI – TV Content auto scheduler : <https://www.argoid.ai/blog/tv-content-auto-scheduler>
104. Op2mise : <https://op2mise.ai/>
105. Groover – Spotify playlists éditoriales : <https://blog.groover.co/conseil/playlists-editoriales-spotify/>
106. Netflix tech blog - All of Netflix's HDR video streaming is now dynamically optimized : <https://netflixtechblog.com/all-of-netflixs-hdr-video-streaming-is-now-dynamically-optimized-e9e0cb15f2ba>
107. Netflix tech blog - Migrating Critical Traffic At Scale with No Downtime : <https://netflixtechblog.com/migrating-critical-traffic-at-scale-with-no-downtime-part-2-4b1c8c7155c1>
108. Cocopie AI : <https://www.cocopie.ai/#/>
109. VideoCardz – NVIDIA announced improvements to video streaming on Twitch : <https://videocardz.com/newz/nvidia-twitch-and-obs-introduce-enhanced-broadcasting-multi-encode-streaming-with-higher-quality-reduced-latency-and-av1-support>
110. Diamant Restoration : <https://www.hs-art.com/index.php>
111. PF Clean : <https://www.thepixelfarm.co.uk/pfclean/>
112. Repspeercher - How AI Voice Cloning Technology Helps Film Studios Restore Old Movies : <https://www.respeercher.com/blog/ai-voice-cloning-technology-helps-film-studios-restore-old-movies>
113. Variety - AI Embraced by France's Classic Film Industry, With Caveats : <https://variety.com/2023/film/global/ai-ina-mac-guff-1235763030/>
114. Neural.Love - How to restore and enhance quality of a 100-year-old movie with AI : <https://neural.love/blog/how-to-restore-and-enhance-100-year-old-movie-with-ai>
115. Diamant – Deep Restore : <https://www.hs-art.com/index.php/research-main/deeprestore-menu>
116. Deoldify : <https://deoldify.ai/>
117. Domitor – AI restauration : <https://domitor.org/fr/artificial-intelligence-film-restoration-and-early-cinema-notes-from-amia-2022/>
118. Munch AI : <https://www.getmunch.com/>
119. Aive : <https://www.aive.com/>
120. Newsbridge : <https://www.newsbridge.io/>
121. Ludo.ai : <https://ludo.ai/>
122. Home Games : <https://www.homagames.com/>



ANNEXES MÉTHODOLOGIQUES | SOURCES CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE (4/5)

123. Medium - Game Development with AI: Strategy, Tools, and Examples: <https://medium.com/@alidrsn/game-development-with-ai-strategy-tools-and-examples-7ae77257c062>
124. Nuclino – Game Design Document Template : <https://www.nuclino.com/templates/game-design-document>
125. Nuclino – Customers : <https://www.nuclino.com/customers>
126. Milanot – Game Designers : <https://milanote.com/inspiration/game-designers>
127. Article Futurism – AI Video Games : <https://futurism.com/artificial-intelligence-video-games>
128. Article Unite.ai - Researchers Create AI Tool That Can Make New Video Game Levels : <https://www.unite.ai/researchers-create-ai-tool-that-can-make-new-video-game-levels/>
129. Vidéo d'annonce de la sortie de Ghostwriter par Ubisoft : <https://www.youtube.com/watch?v=8OeSOXHbVCI>
130. Ubisoft La Forge Techblog, outil pour créer des styles propres dans les dialogues des PNJ : <https://www.ubisoft.com/fr-fr/studio/laforge/news/7CCHPelseXSW1P49L4XZ71/donner-du-style-la-gnration-de-scripts-pour-jeux-vido>
131. Article du NYT sur la création assistée de personnages de JV, notamment par Blizzard : <https://www.nytimes.com/2023/05/22/arts/blizzard-diffusion-ai-video-games.html>
132. Article CNN, How generative AI could radically reshape gaming: <https://edition.cnn.com/world/generative-ai-video-games-spc-intl-hnk/index.html>
133. Article de recherche, Artificial intelligence for video game visualization, advancements, benefits and challenges : <https://www.aimspress.com/article/doi/10.3934/mbe.2023686>
134. AI Dungeon jeu où l'on créé son propre univers à partir de prompts : <https://aidungeon.com/>
135. Article de AIContentfy, AI-generated content for video game dialogue : <https://aicontentfy.com/en/blog/ai-generated-content-for-video-game-dialogue>
136. Article PC Gamer sur David Gaider : <https://www.pcgamer.com/ai-generated-story-and-dialogue-is-not-going-to-work-says-dragon-age-creator-david-gaider-a-lot-of-effort-is-going-to-be-wasted-on-this/>
137. Charisma tool : <https://charisma.ai/>
138. Scenario – TextureLab : https://www.texturelab.xyz/?ref=taaft&utm_source=taaft&utm_medium=referral
139. Unity – Unity Muse Texture generation : <https://unity.com/products/muse>
140. Zibra.ai texture generation : <https://effects.zibra.ai/texture-generation>
141. Polyhive tool : <https://polyhive.ai/>
142. Polycam tools : <https://poly.cam/tools>
143. Convai : <https://convai.com/#use-cases>
144. Convai – New Features 2024 : https://www.linkedin.com/posts/convatech_convai-and-vidia-partner-to-take-ai-npcs-activity-7150301544427442177-TRde?utm_source=share&utm_medium=member_desktop
145. Replica Studios – Smart NPCs : <https://www.replicastudios.com/blog/smart-npc-plugin-release>
146. Inworld AI – Character Engine : <https://inworld.ai/>
147. Inworld AI – Goals & Action feature : https://www.youtube.com/watch?v=nCWNVfH_l4w
148. Polygon – Nvidia and Convai announces AI-powered NPCs at CES 2024 : <https://www.polygon.com/24030322/nvidia-ace-ai-npcs-convai-ces-2024>
149. Unity – Unity Muse AI : <https://unity.com/products/muse>
150. Unity AI Hub : <https://assetstore.unity.com/ai-hub>
151. SearchMyExpert – AI in Gaming : <https://www.searchmyexpert.com/resources/artificial-intelligence/ai-in-gaming#:~:text=Adaptive%20difficulty%2C%20powered%20by%20AI,the%20difficulty%20in%20real%20time.>
152. Wikipedia – DDA : https://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_game_difficulty_balancing#Caveats
153. The Economist - How AI could disrupt video-gaming: <https://www.economist.com/business/2023/04/05/how-ai-could-disrupt-video-gaming?>
154. Animate Anything uses AI to rig your 3D characters | CG Channel : <https://www.cgchannel.com/2023/10/animate-anything-uses-ai-to-rig-your-3d-characters/#:~:text=Anything%20World%20has%20launched%20Animate,DCC%20applications%20and%20game%20engines.>
155. AI vs Animators: Will Rigging Artists Survive the AI Takeover? | by Avid Animator | Medium : <https://medium.com/@AvidAnimator/ai-vs-animators-will-rigging-artists-survive-the-ai-takeover-b462e7c07450#:~:text=It's%20unlikely%20AI%20will%20fully,focus%20on%20high%2Dlevel%20artistry.>
156. Andressen Horowitz - The NeverEnding Game: How AI Will Create a New Category of Games : <https://a16z.com/the-neverending-game-how-ai-will-create-a-new-category-of-games/>
157. Unity Sentic : <https://unity.com/products/sentic>
158. Medium - Emotional Engagement in Video Games: Measuring Emotions : <https://medium.com/my-games-company/emotional-engagement-in-video-games-measuring-emotions-238ab8d02483>
159. Article - Fortnite: How Artificial Intelligence and Analytics Make It More Fun : <https://bernardmarrow.com/fortnite-how-artificial-intelligence-and-analytics-make-it-more-fun/>

ANNEXES MÉTHODOLOGIQUES | SOURCES CARTOGRAPHIE DES CAS D'USAGE (5/5)

160. Washington Post - Video game developers want fair online games. Some players really don't : <https://www.washingtonpost.com/video-games/2022/05/27/skill-based-matchmaking/>
161. Microsoft – Trueskill : <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/trueskill-ranking-system/>
162. Pocketgamer - Generative AI in Game Development - How to use it, and where to draw the line... : <https://www.pocketgamer.biz/news/81915/exploring-the-potential-of-generative-ai-in-game-development-how-to-use-it-effectively-and-where-to-draw-the-line/>
163. GitHub Research - Research: quantifying GitHub Copilot's impact on developer productivity and happiness : <https://github.blog/2022-09-07-research-quantifying-github-copilots-impact-on-developer-productivity-and-happiness/>
164. Modl.ai : <https://modl.ai/>
165. Keywords Studio – Mighty Test Bots : <https://www.keywordsstudios.com/en/innovation/ai-technology/automation-bots/>
166. AIBusiness – How Ubisoft is using AI in game development : <https://aibusiness.com/ml/how-ubisoft-is-using-ai-in-game-development>
167. The Economist – How AI could disrupt gaming : <https://www.economist.com/business/2023/04/05/how-ai-could-disrupt-video-gaming>
168. Roblox Gen AI tool : <https://blog.roblox.com/2023/09/revolutionizing-creation-roblox/>
169. ReadyPlayer.me : <https://readyplayer.me/>
170. Yellow.ai – Gaming chatbot : <https://yellow.ai/gaming-chatbot/>
171. Hubspot Blog – Examples of AI in customer service : <https://blog.hubspot.com/service/examples-of-ai-in-customer-service>
172. Toolify AI : Unleashing the power of AI: game over for cheaters : <https://www.toolify.ai/ai-news/unleashing-the-power-of-ai-game-over-for-cheaters-594868>
173. Cosmo-Games - Logiciels Anti-Cheat IA : solution ultime contre la triche dans les jeux en ligne : <https://cosmo-games.com/logiciels-anti-cheat-ia/>
174. HackerNoon - The Future of Gaming with New AI-Powered Anti-Cheats : <https://hackernoon.com/the-future-of-gaming-with-new-ai-powered-anti-cheats>
175. Ubisoft - Blog des développeurs : mise à jour sur le comportement toxique : <https://www.ubisoft.com/fr-ca/game/rainbow-six/siege/news-updates/4fWT4tPbZzUuMkmbHAuBu1/blog-des-dveloppeurs-mise-jour-sur-le-comportement-toxique>
176. Riot Games - Riot Games et Ubisoft s'attaquent à la toxicité dans les jeux avec un nouveau projet : <https://www.riotgames.com/fr/actus/riot-games-et-ubisoft-sattaquent-a-la-toxicite-dans-les-jeux-avec-un-nouveau-projet>
177. Riot Games - Nouvelles de la dynamique des joueurs : <https://www.riotgames.com/fr/actus/nouvelles-de-la-dynamique-des-joueurs#:~:text=En%202021%2C%20nous%20avons%20enregistr%C3%A9,%C3%B9%20Riot%20distribu%C3%A9%20ses%20jeux.>
178. PhonAndroid - PS5, Xbox Series X, PC : cette IA détecte les joueurs toxiques en ligne : <https://www.phonandroid.com/ps5-xbox-series-x-pc-cette-ia-detecte-les-comportements-toxiques-des-joueurs-en-ligne.html>
179. GamesIndustry.biz - Modulate : how AI-assisted voice moderation tools can help combat toxicity : <https://www.gamesindustry.biz/modulate-how-ai-assisted-voice-moderation-tools-can-help-combat-toxicity>



Merci

Retrouvez la présentation des principaux enseignements de cette étude sur le site du CNC :

[Présentation des principaux enseignements](#)

Pour toute question :

despro@cnc.fr