



Intelligence Artificielle et Enseignement du Design : Défis et Impacts sur la Création des Films d'Animation

Dr. Med Nizar El Mouaddeb
Enseignant Universitaire
à l'Institut Supérieur
des Beaux-Arts de Tunis
et Directeur de création artistique

[https://orcid.org/
0009-0006-1375-1999](https://orcid.org/0009-0006-1375-1999)



Dr. Safa Helali
Enseignante
et Chercheure
à l'Institut Supérieur
des Beaux-Arts de Tunis

[https://orcid.org/
0009-0006-7171-3034](https://orcid.org/0009-0006-7171-3034)



Mots clés

Intelligence Artificielle, Enseignement du Design, Films d'Animation,
Processus de Conception, Collaboration Créative, Méthodologie
Pédagogique, Enseignant, Système d'Apprentissage Intelligent



Cet article est soumis à une licence
Creative Commons.
Creative Commons Attribution 4.0
International License.

Organizing
Center For
ISBAT
Conferences
Series

Since 2024

Résumé

L'intelligence artificielle (IA) révolutionne le monde du design en proposant des outils conversationnels comme *ChatGPT* et des générateurs d'images et de vidéos tels que *Midjourney* et *Runway*. Les présentes technologies permettent aux créateurs numériques de gagner du temps, d'explorer de nouvelles idées dans de brefs délais, mais surtout d'assurer une création de contenu original plus efficacement. En étudiant le mode conceptuel et créatif des concepts innovants et captivants, toutes les constatations reposent sur l'impact considérable que joue l'IA sur le domaine du design, offrant ainsi aux designers de nouvelles perspectives et conjectures tant sur le plan prolifique de la création que sur le plan instructif de l'enseignement. L'article explore les bénéfices et les enjeux de l'intégration de l'IA dans l'enseignement du design, en particulier au sein des ateliers de création de films d'animation. Il examine comment l'IA redéfinit les méthodes de conception, facilite la recherche graphique et la création de scénarios. Cependant, cette intégration soulève des questions éthiques et pragmatiques, notamment sur les répercussions de l'IA sur la créativité humaine et sur les défis éthiques liés à son utilisation. Basée sur une approche exploratoire, l'étude souligne la nécessité de repenser l'enseignement du design en intégrant efficacement l'IA dans le processus de la création et de la production. La problématique centrale porte sur l'importante influence de l'IA sur le processus créatif des étudiants en ateliers de films d'animation et l'adaptation des méthodes pédagogiques pour les préparer aux évolutions de la profession : Dans quelles mesures l'Intelligence Artificielle peut-elle redéfinir le processus créatif et pédagogique dans l'enseignement du design, en particulier dans les ateliers de création de films d'animation.

Introduction

À l'aube de la quatrième révolution industrielle, nous assistons à une accélération technologique sans précédent, où l'Intelligence Artificielle (IA) joue un rôle prépondérant dans de nombreux secteurs économiques et créatifs. Des domaines autrefois dominés par l'intuition, l'imagination et l'expertise humaine ; le design et la création de films d'animation, se retrouvent aujourd'hui confrontés à une reconfiguration profonde sous l'influence des technologies de l'IA. Le processus créatif, traditionnellement perçu comme une activité intrinsèquement humaine, est désormais façonné par des algorithmes capables de générer des images, des idées et des animations, repoussant ainsi les limites des capacités humaines.

L'une des principales interrogations soulevées par cette mutation technologique concerne la nature même de la créativité. L'IA peut-elle libérer la créativité des concepteurs en automatisant les tâches répétitives et en leur permettant de se consacrer pleinement aux dimensions conceptuelles et stratégiques ? Ou bien, représente-t-elle une menace pour l'authenticité artistique en traduisant le rôle de l'humain à une simple supervision des machines ?

D'un côté, l'Intelligence Artificielle est perçue comme un puissant levier d'innovation dans le design et l'animation de l'image. Elle permet d'explorer rapidement de nombreuses options créatives, d'optimiser les processus de production et d'accélérer le prototypage. Des outils comme les générateurs d'images par IA et les plateformes de design assistées ouvrent de nouvelles perspectives, donnant aux artistes la capacité de tester et affiner des concepts à une vitesse impressionnante.

Cependant, cette transformation pose des questionnements sur le positionnement de l'humain dans le processus créatif. L'IA peut-elle vraiment remplacer l'intuition, l'émotion et l'expérience de l'artiste ? Bien que ces outils facilitent l'innovation, une dépendance excessive pourrait nuire à l'expression personnelle et artistique. De plus, la standardisation des résultats, due à l'utilisation d'algorithmes identiques, risque d'effacer les singularités culturelles et stylistiques créatives.

Le secteur de l'enseignement universitaire est en pleine mutation, catalysé par l'intégration croissante de nouveaux agents pédagogiques et de technologies innovantes. L'intégration de l'IA dans l'enseignement du design soulève des questions pédagogiques importantes. Comment cette technologie transforme-t-elle le rôle des enseignants ? Quels défis doit-on relever pour former une nouvelle génération de designers capables d'exploiter ces outils tout en préservant leur créativité et leur sens critique ?

Ces dernières années, l'IA a réalisé des avancées significatives [9]. Selon Alam [13], l'IA indique la capacité d'un système informatique à acquérir des connaissances, à apprendre de manière autonome et à s'adapter pour résoudre des problèmes. Dans le domaine du cinéma d'animation, l'IA présente un potentiel considérable pour optimiser l'efficacité et l'efficacité de l'enseignement.

L'intelligence artificielle constitue un atout majeur dans l'enseignement du cinéma d'animation, car elle permet de créer une expérience d'apprentissage personnalisée et adaptable. Grâce à des algorithmes avancés, les systèmes d'IA peuvent analyser des données et identifier les schémas d'apprentissage spécifiques à chaque étudiant [3]. Ainsi, l'IA est en mesure d'ajuster le contenu pédagogique, les méthodes d'enseignement et le niveau de complexité en fonction des besoins et de la compréhension individuelle de chacun d'eux. Cette approche sur mesure favorise une meilleure assimilation des concepts d'animation et conduit à une amélioration des performances académiques.

Sur le plan technique, l'IA familiarise les étudiants avec des outils complexes qui simplifient des tâches créatives, comme la modélisation 3D et la création de storyboards. Cela nécessite une redéfinition des compétences enseignées, en mettant moins l'accent sur les techniques artisanales et plus sur l'utilisation stratégique des technologies. Les étudiants doivent intégrer l'IA dans leur processus créatif sans négliger la dimension artistique.

Dans ce contexte, il est crucial de réaliser des recherches approfondies et des évaluations rigoureuses afin de saisir pleinement l'impact de l'intelligence artificielle sur la cognition des étudiants, leurs performances conceptuelles et techniques, ainsi que sur l'enseignement de l'animation de l'image en général. A cette fin, cet article se penchera sur les questions suivantes :

- ≡ Quel est le potentiel de l'intelligence artificielle pour améliorer l'apprentissage du cinéma d'animation ?
- ≡ Quels sont les avantages et les inconvénients envisageables de l'utilisation de l'IA dans l'enseignement du design ?
- ≡ Quels défis et limites sont associés à l'intégration de l'IA dans l'enseignement ?
- ≡ Comment les enseignants perçoivent-ils l'impact de l'IA sur leur pratique pédagogique ?

À travers ce travail de recherche, nous cherchons à répondre à une question centrale : **Dans quelles mesures l'Intelligence Artificielle peut-elle redéfinir le processus créatif et pédagogique dans l'enseignement du design, en particulier dans les ateliers de création de films d'animation ?**

Pour répondre à cette question, l'article est structuré comme suit :

Une première partie explorera le rôle de l'intelligence artificielle dans l'enseignement en général et, plus spécifiquement dans le domaine de l'animation de l'image. Elle s'appuiera sur une revue d'articles traitant de l'enseignement assisté par l'IA et en présentant les domaines d'application et les bénéfices observés tout en offrant une revue exhaustive des systèmes de tutorat intelligent et leur impact potentiel sur l'apprentissage du cinéma d'animation.

Une seconde partie examinera les avantages et les inconvénients de l'intégration de l'IA dans l'enseignement du design en s'appuyant sur une analyse de cas concrets issus du secteur du cinéma d'animation.

Une troisième partie se penchera sur les perceptions et les expériences des étudiants, des enseignants et des professionnels concernant l'utilisation de l'IA dans le domaine de l'animation de l'image, avec l'objectif principal de recueillir des données précises sur leur utilisation de l'IA à travers un questionnaire détaillé auprès d'un échantillon de 40 personnes âgées entre 20 et 55 ans. Cette partie traite également une expérience pédagogique au sein du département Image de l'Institut Supérieur des Beaux-Arts de Tunis (ISBAT), impliquant des étudiants dans un projet de création de film d'animation assisté par IA. Ce projet vise à explorer concrètement les possibilités et limites de l'IA dans le processus créatif, tout en encourageant une réflexion sur leur rapport à la technologie.

Et une dernière partie conclura l'article en résumant les avantages et défis de l'intégration de l'IA dans l'enseignement du cinéma d'animation et en offrant des recommandations pour les recherches futures et l'application pratique de l'IA dans l'enseignement.

L'IA : une menace ou une opportunité ?

Au fil des décennies, l'Intelligence Artificielle (IA) a évolué d'un simple concept théorique à une réalité concrète, modifiant profondément une multitude de secteurs tels que l'industrie, la médecine, la justice, l'économie et les arts. La question qui émerge aujourd'hui est de savoir si cette révolution technologique représente une menace pour l'humanité ou une opportunité inédite. Une part importante des débats contemporains porte sur le potentiel de l'IA à remplacer massivement la main d'œuvre humaine, en particulier avec l'essor du *machine learning*⁻¹ et de l'automatisation.

En 2013, une étude réalisée par Frey et Osborne a alerté sur la menace croissante que représente l'automatisation pour de nombreux emplois. Selon leurs estimations, environ 47 % des emplois existants aux États-Unis sont menacés d'automatisation totale dans les décennies à venir [8]. Cette prédiction s'appuie sur la capacité croissante des technologies d'IA à effectuer des tâches cognitives et manuelles qui étaient autrefois réservées aux humains. Parmi les professions les plus à risque, nous retrouvons les métiers répétitifs ou basés sur des routines prévisibles, tels que les opérateurs de machines, les comptables, les employés de bureau ou encore les conducteurs de véhicules.

D'un côté, cette perspective peut être perçue comme une menace directe pour l'employabilité humaine. En effet, la possibilité de la suppression de millions d'emplois pourrait accentuer les inégalités sociales et renforcer la polarisation du marché du travail. Les travailleurs peu qualifiés seraient les plus vulnérables, tandis que ceux qui maîtrisent les nouvelles technologies ou qui occupent des postes créatifs ou relationnels pourraient bénéficier de ces évolutions.

— 1

Machine Learning : un sous domaine de l'intelligence artificielle qui vise à développer des algorithmes et des modèles permettant aux systèmes informatiques d'apprendre à partir de données, sans être explicitement programmés pour accomplir une tâche spécifique.

Cela soulève des défis importants pour les politiques publiques et les systèmes éducatifs, qui devront s'adapter pour préparer les individus à des compétences de plus en plus spécialisées et technologiques. Cani Marie-Paule illustre ce propos dans son ouvrage en affirmant que dans le domaine proche de l'enseignement de la médecine, des films d'animation 3D prédéfinis ont largement remplacé les croquis anatomiques qui étaient par le passé dessinés au tableau [4].

D'un autre côté, l'IA présente également des opportunités considérables pour l'humanité. En libérant les travailleurs des tâches répétitives et en améliorant l'efficacité dans de nombreux domaines, l'IA permettrait de créer de nouvelles professions et industries. L'automatisation pourrait accroître la productivité et ouvrir la voie à une réorientation des compétences humaines vers des secteurs plus créatifs, innovants et relationnels. Dans le domaine des arts, par exemple, l'IA peut être un outil de soutien pour les créateurs, offrant de nouvelles possibilités de collaboration entre l'homme et la machine. Elle pourrait ainsi stimuler l'innovation dans la conception graphique, la création musicale ou encore l'animation numérique, plutôt que de s'y substituer. Dans cette même optique, Simon Bouisson, auteur-réalisateur français, souligne que " l'humain a une capacité d'improvisation et d'abstraction que la machine n'aura jamais [...] Pour autant, la machine ne saura jamais cultiver les obsessions narratives, les failles qui caractérisent un auteur. Tous ont cette capacité à produire des émotions, des frustrations, des obsessions, des failles qui font que l'on va thématiser des récits, produire un propos et donc créer du sens, une parole. Quelque chose que l'on retrouve du début à la fin d'un film, une identité que la machine n'a pas " [14].

Cependant, cette capacité créative soulève des inquiétudes quant à l'originalité des œuvres générées par l'IA. La crainte que cette dernière ne puisse produire que des répliques de l'existant ou des œuvres standardisées est répandue. Toutefois, il est essentiel de souligner que l'IA peut aller au-delà de la simple imitation. Les technologies comme les réseaux antagonistes génératifs (*Generative Adversarial Networks* ou *GANs*) permettent à l'IA de générer des œuvres originales en s'appuyant sur des modèles d'apprentissage. Dans des domaines comme l'art numérique et le design graphique, ces algorithmes produisent des créations originales qui vont au-delà de la simple imitation des œuvres humaines, en les réinterprétant ou en générant de nouvelles à partir de données existantes.

Cela dit, il est important de nuancer cette capacité créative de l'Intelligence Artificielle. Si les algorithmes peuvent générer de nouvelles formes ou œuvres, leur production reste guidée par des paramètres et des données qui sont préalablement définis par l'intervention humaine. L'IA, bien qu'incroyablement puissante, ne possède pas encore l'intuition, l'émotion ou la subjectivité qui caractérisent l'expérience humaine. Ainsi, l'IA peut générer des éléments de base ou des idées visuelles, mais l'intervention humaine demeure essentielle pour orienter et affiner la direction artistique de ces créations.

Cette distinction est cruciale pour comprendre le potentiel transformateur de l'IA dans le monde moderne. Selon le Parlement européen, " L'IA désigne la possibilité pour une machine de reproduire des comportements liés aux humains, tels que le raisonnement, la planification et la créativité " –². Cette définition souligne que l'Intelligence Artificielle ne se limite pas à être un simple outil d'exécution mécanique, mais qu'elle est également capable de simuler des processus cognitifs complexes. Dans le domaine du design, cela signifie que l'IA peut automatiser des tâches répétitives ou techniques, permettant ainsi aux designers de se concentrer sur les aspects les plus créatifs de leur travail.

Les logiciels développés par *Adobe*, tels que *Photoshop* ou *Première*, offrent des exemples concrets de l'utilisation de l'IA pour alléger la charge de travail des designers. Des fonctionnalités comme le *Content-Aware Fill* de *Photoshop*, qui permet de remplir automatiquement des parties d'une image de manière cohérente, ou encore les outils d'automatisation du montage vidéo dans *Première*, démontrent que l'IA peut simplifier des tâches qui, auparavant, nécessitaient des heures de travail minutieux. Par conséquent, au lieu de remplacer les designers, ces outils leur offrent davantage de temps et d'espace pour l'innovation et la créativité [16].

Bien que l'Intelligence Artificielle puisse conduire à la suppression de certains emplois humains, elle présente néanmoins des avantages considérables dans une multitude de secteurs. Parmi ces secteurs, l'industrie créative est particulièrement marquée par l'impact grandissant de l'IA. En effet, son intégration dans le champ du design soulève des interrogations : est-elle une opportunité pour les créateurs ou une menace potentielle ? Cette technologie permet-elle une véritable création artistique ou se limite-t-elle à une simple reproduction de l'existant ?

Ces questions divisent les professionnels du secteur créatif, et de nombreux designers se demandent ce que l'avenir leur réserve face à cette révolution technologique. D'un côté, certains estiment que l'Intelligence Artificielle, en automatisant des tâches répétitives, risque de dévaloriser le rôle du designer humain. D'un autre côté, il y a ceux qui considèrent que cette technologie pourrait être un puissant allié, capable de libérer les créateurs des contraintes techniques et d'optimiser leur potentiel créatif.

En fin de compte, déterminer si l'IA représente une menace ou une opportunité dépend largement de la façon dont elle est intégrée dans les systèmes économiques et sociaux. Le véritable enjeu réside dans la gestion de la transition vers une économie plus automatisée, tout en veillant à une répartition équitable des bénéfices de cette transformation et en préservant la place centrale de l'humain dans la création de valeur.

— 2

Parlement européen.
Intelligence artificielle :
définition et utilisation -
L'intelligence artificielle (IA) est en
passe de devenir la
" technologie clé de l'avenir ".
Mais qu'entend-on
exactement par " IA "
et comment affecte-t-elle
notre quotidien ?, 2020.

L'IA : Instrument de Créativité, ou un simple Outil ?

En conséquence, l'intelligence artificielle se présente comme un outil au service des designers, plutôt que comme un créateur autonome. Elle assiste les créateurs en rationalisant les processus de travail et en proposant des solutions techniques ou des variations visuelles ajustable par l'intervention humaine. En tant qu'extension de la créativité humaine, l'IA ne menace pas l'authenticité artistique ; au contraire, elle favorise l'exploration d'idées novatrices et permet aux designers de se concentrer sur les dimensions conceptuelles et émotionnelles de leur travail. L'intégration de l'IA dans le domaine du design constitue une opportunité significative pour libérer les créateurs des contraintes techniques, leur permettant ainsi d'explorer et de développer de nouvelles formes d'expression [10]. En allégeant la charge technique, l'IA permet aux designers de se focaliser sur les aspects les plus innovants de leur pratique. Ainsi, l'avenir du design s'oriente vers une coopération harmonieuse entre l'homme et la machine, favorisant une créativité enrichie et diversifiée.

L'application de l'intelligence artificielle dans l'enseignement du design transforme profondément les méthodologies pédagogiques et le rôle des enseignants. En tant qu'outil technique, l'IA optimise l'apprentissage en proposant des approches novatrices pour la génération d'idées, la conception de projets et la visualisation interactive de concepts. Cependant, cette avancée technologique ne réduit pas l'importance de l'enseignant ; au contraire, elle redéfinit son rôle en l'établissant comme un acteur essentiel dans l'orientation et la facilitation d'un apprentissage efficace du design [11]. Leur capacité à créer un environnement d'apprentissage stimulant, ainsi qu'à guider les étudiants dans la compréhension des concepts artistiques, demeure un élément fondamental de l'enseignement.

Ainsi, l'IA dans l'enseignement du design représente un outil complémentaire qui facilite les tâches créatives et permet aux étudiants de se concentrer sur les aspects conceptuels. Le rôle de l'enseignant évolue vers celui de guide stratégique, essentiel pour aider les étudiants à naviguer dans le processus créatif. Malgré la puissance de cette intelligence simulée, l'orientation humaine reste cruciale pour développer une vision artistique et une identité créative. L'IA, en facilitant l'exploration, renforce l'expérience humaine dans l'apprentissage.

Afin de mieux comprendre ces méthodologies, plusieurs approches peuvent être envisagées. **L'apprentissage adaptatif**, par exemple, utilise l'IA pour personnaliser les parcours en fonction des besoins spécifiques de chaque étudiant, favorisant ainsi une progression individualisée. Les **projets collaboratifs assistés par IA** facilitent le travail en groupe, permettant aux étudiants de collaborer en temps réel avec des suggestions automatiques et des analyses de performance. La **simulation et le prototypage rapide** offrent la possibilité de tester et d'itérer rapidement des idées avant leur réalisation physique. Par ailleurs, **l'analyse prédictive** permet d'évaluer les tendances du marché et les préférences des consommateurs, guidant ainsi les étudiants dans l'orientation de leurs projets.

De plus, la **création assistée par IA** soutient le processus créatif en générant des idées et des designs basés sur des paramètres définis. L'**apprentissage par projets réels**, en collaboration avec des entreprises, permet de résoudre des problèmes concrets. Enfin, l'**évaluation automatisée** offre des retours immédiats sur les travaux des étudiants, facilitant ainsi leur apprentissage.

Ces méthodologies pédagogiques contribuent non seulement à améliorer l'efficacité de l'enseignement, mais aussi à préparer les étudiants à un environnement professionnel en constante évolution.

IA, Enseignement et Cinéma d'Animation

L'intégration de l'intelligence artificielle dans l'enseignement du cinéma d'Animation constitue une avancée significative pour l'optimisation des processus éducatifs. Une approche centrée sur l'étudiant est essentielle pour maximiser les avantages de l'intelligence artificielle dans l'apprentissage de l'Animation de l'Image. Cela nécessite la création d'environnements d'apprentissage qui répondent aux besoins individuels des étudiants, favorisant ainsi leur autonomie et leur engagement. L'IA peut personnaliser l'apprentissage en offrant des recommandations adaptées, des activités sur mesure et un feedback instantané. Elle permet également un suivi précis des progrès, identifiant forces et lacunes. En intégrant ces éléments, l'IA peut transformer les procédés de l'enseignement de cette discipline, de l'Animation de l'Image, plaçant l'étudiant au cœur du processus éducatif.

Nous proposons ci-dessous plusieurs exemples de ressources éducatives reposant sur l'intelligence artificielle, qui soutiennent la conception créative dans le cadre des projets liés à l'Animation de l'Image.

Dans le cadre de l'assistance scénaristique, l'outil *ChatGPT* joue un rôle clé dans le processus créatif, en particulier lors de la préproduction des projets d'animation. Son utilisation pour générer des scénarios et stimuler la créativité représente un aspect novateur de cette intégration. *ChatGPT* permet de générer des récits originaux en fonction des directives spécifiques de l'utilisateur, faisant de cet outil un précieux allié pour les étudiants en conception d'animation, qui peut ainsi catalyser l'élaboration de concepts narratifs.

En somme, ce générateur textuel exploite une vaste base de données linguistique pour produire des dialogues et des structures narratives cohérentes pour des films d'animation 2D et 3D. En précisant le genre, le ton et les thèmes, les utilisateurs obtiennent des idées de récits personnalisés, essentielles pour concilier créativité et contraintes techniques. Par exemple, un étudiant peut demander un scénario basé sur un conte fantastique avec des personnages animaliers dans un ton sombre, générant ainsi une intrigue qu'il peut affiner à sa guise.

Cette approche permet aux étudiants d'explorer rapidement diverses pistes scénaristiques et de surmonter les blocages créatifs en préproduction. Grâce à *ChatGPT*, les idées émergent plus rapidement avec une structure narrative esquissée, optimisant ainsi le temps et enrichissant le processus créatif.

L'intégration de modèles de langage comme *ChatGPT* dans la création de scénarios ne remplace pas le rôle des scénaristes, mais stimule la créativité en proposant des ébauches et des suggestions [15]. Ces idées permettent aux étudiants d'élaborer des récits plus complexes, explorant des arcs narratifs qu'ils n'auraient peut-être pas envisagés. Cet outil simule des séances de brainstorming en solo, offrant aux étudiants la possibilité d'interagir directement avec l'IA pour affiner leurs idées et ajuster des scénarios en temps réel. Ce processus favorise l'émergence de concepts variés, essentiel pour des projets d'animation innovants.

En conclusion, l'utilisation de *ChatGPT* en préproduction élargit les possibilités pour les étudiants, leur permettant d'expérimenter de nouvelles structures narratives tout en surmontant les barrières créatives. Cet outil devient un partenaire essentiel, offrant des solutions tout en préservant l'originalité et l'authenticité des projets.

Dans cette dynamique, après avoir levé les obstacles créatifs grâce à *ChatGPT*, les étudiants peuvent approfondir leur démarche en s'appuyant sur les générateurs d'images pour enrichir leurs moodboards graphiques et l'univers visuel de leurs animations. Les générateurs d'images, tels que ceux proposés par *Microsoft Bing*, jouent un rôle clé dans l'inspiration visuelle dans le cinéma d'animation, en offrant une vaste gamme d'images qui peuvent servir de base pour la conception de personnages, d'environnements et d'éléments visuels. Grâce à un accès rapide à ces images générées par l'intelligence artificielle, les étudiants peuvent explorer divers styles artistiques, visualiser des concepts abstraits et obtenir des références concrètes.

Par exemple, un étudiant souhaitant créer un monde fantastique pour son animation peut rechercher des paysages imaginaires, des créatures mythologiques et des décors stylisés. Cette approche constitue une banque d'inspiration visuelle qui clarifie la vision créative et explore différentes options esthétiques. L'accès à une grande variété de visuels permet aux étudiants de tester diverses palettes de couleurs, textures et styles artistiques, enrichissant ainsi leur processus créatif et définissant une direction visuelle unique pour leurs projets.

L'intégration de l'IA dans la création des storyboards pour les films d'animation est une avancée révolutionnaire qui transforme le processus de production. En effet, la création du storyboard est une phase cruciale dans le processus de production d'un film d'animation. Il fournit un guide visuel pour la réalisation du projet, en illustrant les séquences et en planifiant les aspects visuels de chaque scène.

L'intégration de l'Intelligence Artificielle, notamment des outils comme *ChatGPT*, *Microsoft Bing*, *Dall.e*, *MidJourney* ou *Stable Diffusion* facilite cette étape en permettant une conception détaillée et cohérente du storyboard. En s'appuyant sur la puissance générative de *ChatGPT*, les étudiants peuvent rapidement élaborer des scénarios détaillés. Ils les illustrent ensuite à l'aide d'outils d'IA comme *Dall.e* ou *MidJourney*, créant ainsi une banque d'images variée. Enfin, storyboarder permet de structurer visuellement ces éléments, offrant une vision globale du projet. Cette méthode agile et créative favorise l'exploration de multiples pistes narratives et esthétiques, optimisant ainsi la phase de préproduction.

Dans le développement de l'animation *The Amazing Adventures of Joe*, *ChatGPT* a été utilisé pour créer un scénario où un jeune héros découvre un artefact magique. Les étudiants ont ensuite créé un storyboard détaillé pour représenter les moments clés : la découverte de l'artefact, les réactions du héros, et les transformations magiques. Le storyboard illustré montre les actions des personnages, les changements de plan, et les éléments de décor, assurant une continuité narrative fluide [9].

L'exemple le plus pertinent est le film *Kung Fu Panda*, où les *storyboards* illustrent les combats avec des angles de vue dynamiques et des positions de personnages. Les storyboarders utilisent des vignettes pour rendre ces séquences claires et dynamiques, accentuant la tension et l'action.

L'intégration de l'intelligence artificielle et des outils de création visuelle offre aux étudiants un écosystème numérique complet qui transforme leurs apprentissages et identifie des processus créatifs nouveaux. Cette approche innovante accélère la création, favorise l'exploration de nouvelles idées et permet une plus grande liberté artistique. Grâce à l'IA, les étudiants bénéficient d'une collaboration facilitée, d'un apprentissage personnalisé et d'un retour d'expérience optimisé.

De plus, l'accès à des ressources visuelles enrichies stimule l'inspiration et l'innovation dans leurs projets. Utilisée judicieusement, l'IA peut donc transformer de manière significative l'expérience éducative.

L'intégration de l'IA dans la conception des films d'Animation : enjeux et bénéfices

Chaque avancée technologique présente des avantages et des inconvénients qu'il est essentiel de considérer lors de la conception et de l'implémentation de solutions. Dans ce cadre, l'intelligence artificielle pose à la fois des défis et des opportunités pour l'enseignement du design, en particulier dans le domaine des films d'animation. Cette dynamique offre des perspectives pour améliorer les pratiques actuelles et combler les lacunes existantes, facilitant ainsi une utilisation optimale qui s'aligne avec les objectifs des projets à réaliser.

Bien que cet article ait déjà mis en lumière les nombreux avantages de l'intelligence artificielle pour les étudiants, les enseignants et les professionnels, nous allons maintenant nous concentrer sur ses limites. Cette analyse vise à approfondir notre compréhension des défis inhérents à l'intégration de l'IA, en mettant en lumière les obstacles potentiels qui peuvent affecter son efficacité et son application. L'un des principaux risques de l'utilisation intensive de l'IA est la dépendance des étudiants à cette technologie. Lorsqu'ils automatisent des tâches créatives, comme la génération de mouvements en animation ou la conception graphique, ils peuvent laisser l'algorithme prendre le contrôle, ce qui entrave le développement des compétences manuelles et artistiques essentielles pour une carrière dans les arts visuels.

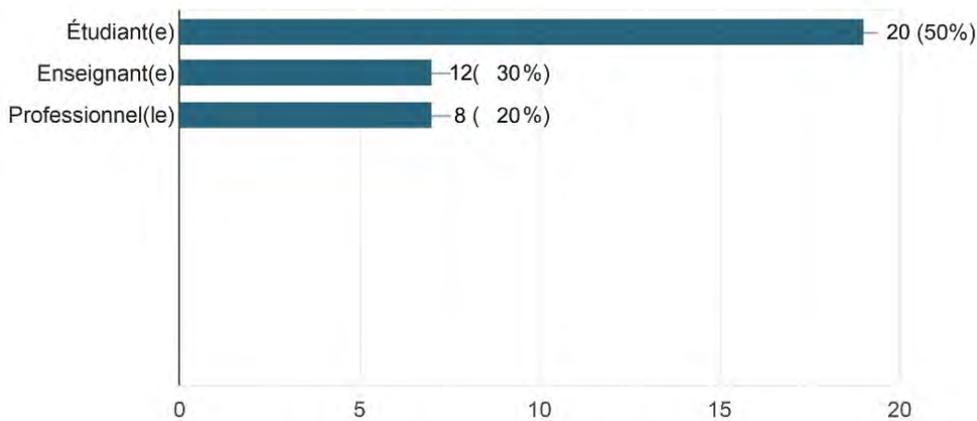
Les compétences fondamentales en dessin, modélisation et animation sont essentielles non seulement pour la production d'œuvres, mais aussi pour encourager l'innovation. Une dépendance excessive à l'intelligence artificielle pourrait entraîner une diminution des capacités [2] des étudiants à innover et à résoudre de manière créative les problèmes d'ordre narratif. Cette situation est d'autant plus préoccupante dans un contexte où l'IA repose sur des données antérieures pour générer des résultats, ce qui peut entraîner des biais algorithmiques dus à la nature limitée ou partielle de ces données. Les modèles d'apprentissage machine ne saisissent pas toujours les subtilités culturelles, esthétiques ou sociales liées à la création artistique. Par conséquent, les résultats peuvent refléter des biais inconscients présents dans les données d'entraînement ce qui entraîne des résultats imprécis.

Dans les domaines de l'animation et du design, ces biais algorithmiques peuvent conduire à des choix esthétiques ou narratifs qui ne représentent pas la diversité des perspectives humaines ni l'originalité des créations. Ce risque soulève des préoccupations éthiques, particulièrement dans des secteurs où la représentation culturelle est cruciale, comme l'illustration ou la conception de personnages.

L'utilisation de l'IA dans l'animation et le design présente de nombreux avantages, mais nécessite une approche prudente. Les risques de dépendance excessive, de biais algorithmiques, de réduction de l'expérimentation, de perte d'intuition artistique et de standardisation des créations soulèvent des préoccupations. Il est crucial que les éducateurs et les étudiants trouvent un équilibre entre l'usage de l'IA comme outil et le développement des compétences humaines nécessaires à une créativité authentique. L'IA devrait être un complément au talent et à l'ingéniosité humaine dans les arts visuels, plutôt qu'un substitut.

L'intégration de l'IA dans l'enseignement du Cinéma d'Animation : résultats et analyses

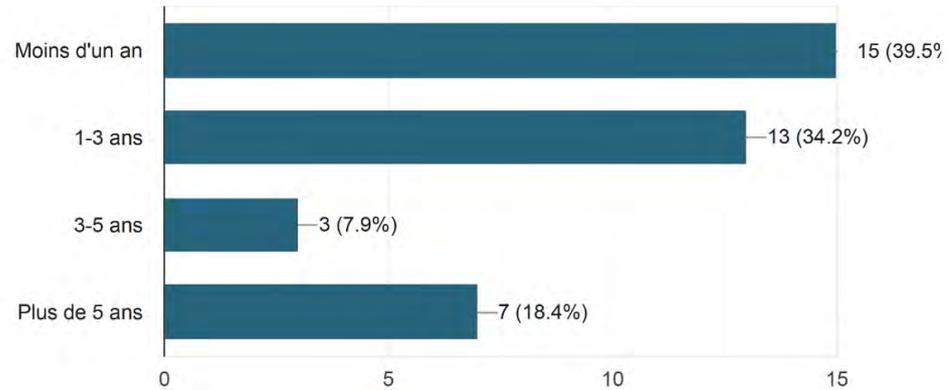
Une enquête sur terrain a été réalisée pour évaluer l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'enseignement du cinéma d'animation, à partir d'un questionnaire administré à un échantillon de 40 personnes aux étudiants, enseignants et professionnels, âgés entre 20 et 55 ans. Ce questionnaire a exploré plusieurs dimensions essentielles : l'impact de l'IA sur la compréhension des concepts d'animation, son influence sur la créativité, l'amélioration des compétences techniques pratiques, ainsi que les défis liés à l'intégration technologique. Les résultats indiquent que l'IA facilite l'acquisition de compétences complexes, tout en soulevant des interrogations sur le rôle de l'humain dans les processus créatifs. La discussion met en lumière les réponses recueillies, révélant des perceptions globalement positives, définissant l'IA tel qu'un outil de travail très puissant qui supporte la capacité de travail intellectuel de l'humain. Elle souligne également des préoccupations concernant une dépendance accrue à la technologie dans le cadre éducatif, pouvant mener à une perte de créativité.



— Figure 1
Quel est votre rôle
dans le domaine
du cinéma d'animation ?

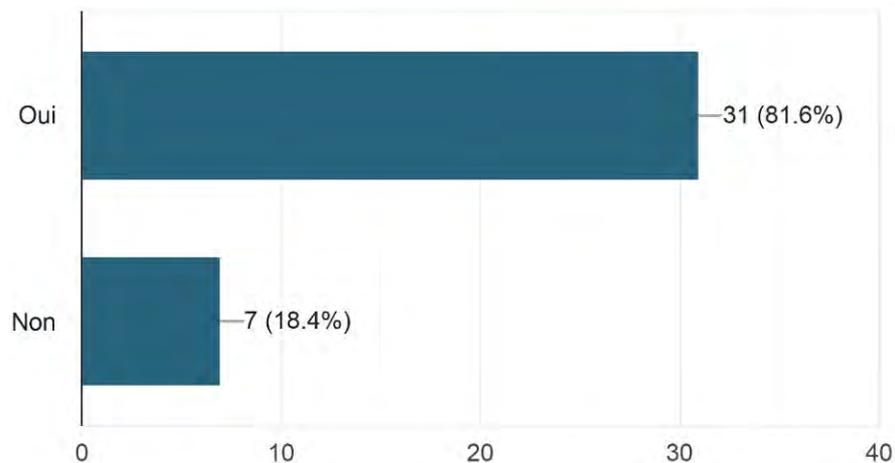
Le graphique révèle que 50 % des participants utilisant l'IA sont des étudiants dans le domaine du cinéma d'animation, indiquant une forte implication de cette catégorie dans l'exploration et l'application des technologies d'IA dans leur apprentissage.

— Figure 2
Depuis combien de temps êtes-vous impliqué(e) dans le cinéma d'animation ?

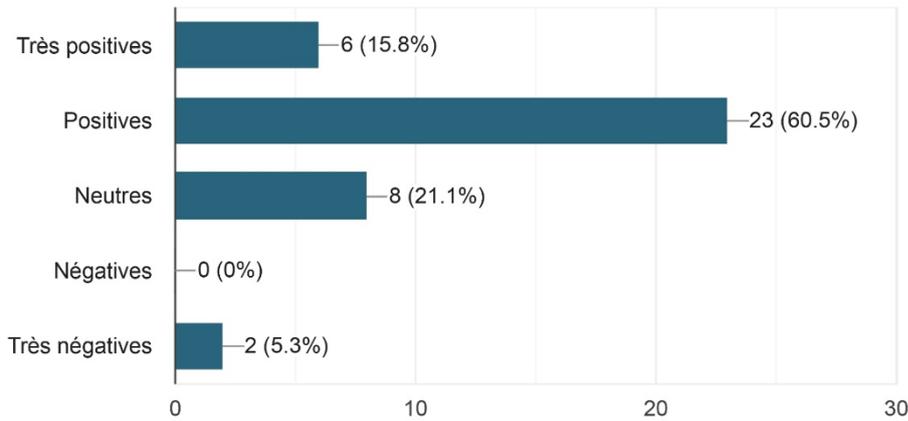


D'après la Figure 2, la répartition des participants montre que la majorité accèdent à une expérience relativement récente relative au cinéma d'animation. Cela peut indiquer un intérêt croissant pour ce domaine, en particulier parmi les nouveaux venus ce qui diffère des participants ayant davantage d'expérience (de 3 à 5 ans ou même plus de 5 ans).

— Figure 3
Avez-vous déjà utilisé des outils d'IA dans votre travail ou vos études ?

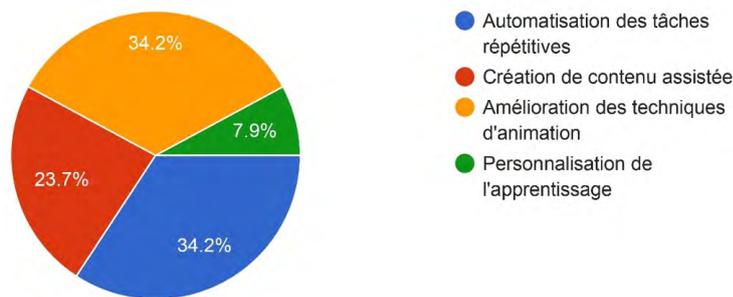


Les résultats montrent que 80 % des participants ont déjà utilisé des outils d'IA dans leur travail ou leurs études, ce qui indique une adoption significative de ces technologies dans le domaine. En revanche, 20 % des participants n'ont pas encore eu recours à ces outils, suggérant une opportunité d'éducation ou de sensibilisation pour ceux qui ne les utilisent pas encore.



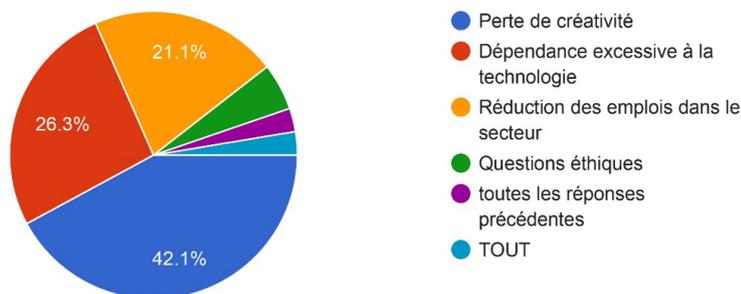
— Figure 4
Quelles sont vos premières impressions sur l'utilisation de l'IA dans le cinéma d'animation ?

La majorité des participants, soit 75 %, ont des impressions positives ou très positives sur l'utilisation de l'IA dans le cinéma d'animation, tandis que 21 % restent neutres et 5 % ont des impressions très négatives. Aucun participant n'a exprimé un avis négatif ce qui dévoile un intérêt globalement favorable pour l'IA dans ce domaine.



— Figure 5
Pensez-vous que l'intelligence artificielle peut contribuer à l'enseignement du cinéma d'animation ?

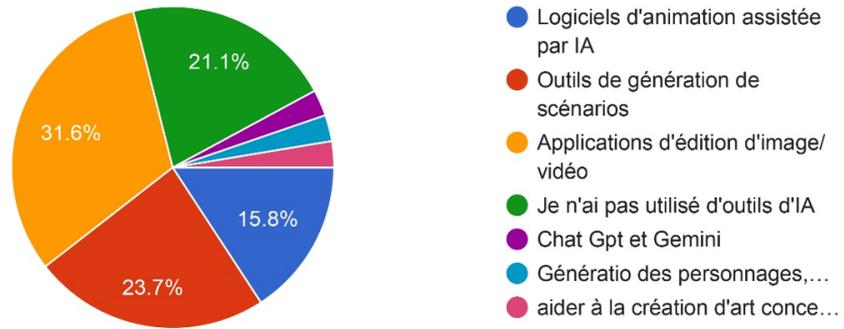
L'IA est perçue principalement comme un outil d'automatisation des tâches 34,2 % et des techniques 34,2 %, suivi de près par la création de contenu 23,7 %. La personnalisation de l'apprentissage est considérée comme moins prioritaire, avec seulement 7,9 % des participants.



— Figure 6
Quelles craintes ou préoccupations avez-vous concernant l'intégration de l'IA ?

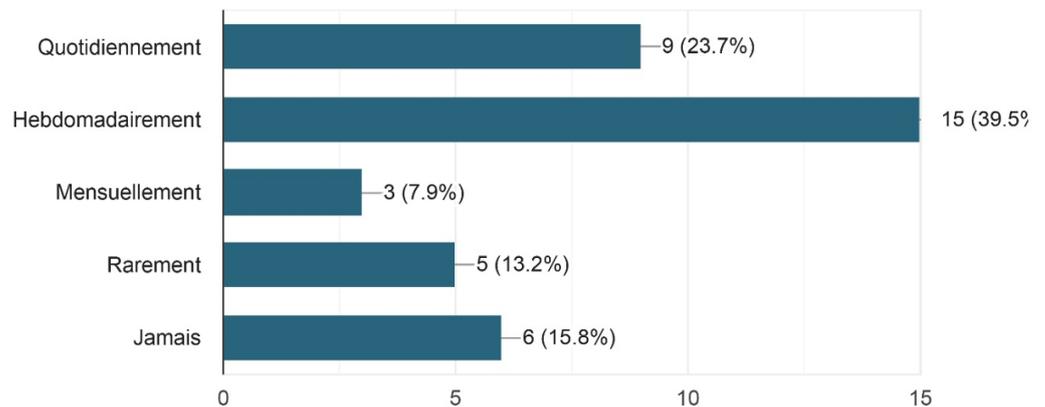
Les participants s'inquiètent de l'impact de l'IA sur leur créativité, craignant que l'automatisation ne conduise à une uniformité dans les productions artistiques. Ils redoutent également une dépendance accumulée à ces outils, ce qui pourrait limiter leur autonomie en tant que créateurs.

— Figure 7
Est-ce que vous avez utilisé des outils d'IA, si oui, lesquels ?



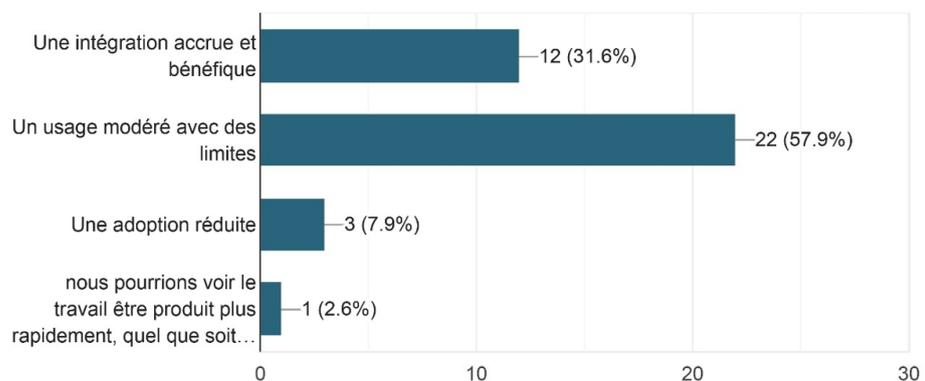
La Figure 7 reflète une adoption diversifiée des outils d'IA, avec des utilisateurs s'intéressant principalement à l'édition d'image et de vidéo, ainsi qu'à la génération de contenu. Cette variété témoigne de l'intégration de l'IA dans plusieurs facettes de la création artistique.

— Figure 8
À quelle fréquence utilisez-vous des outils d'IA dans votre travail ou vos études ?



Le présent graphe indique que la majorité des participants intègrent régulièrement des outils d'IA dans leur travail ou leurs études, avec une utilisation hebdomadaire ou quotidienne. Cependant, une partie significative ne les utilise pas encore, souligne un potentiel inexploité pour l'adoption.

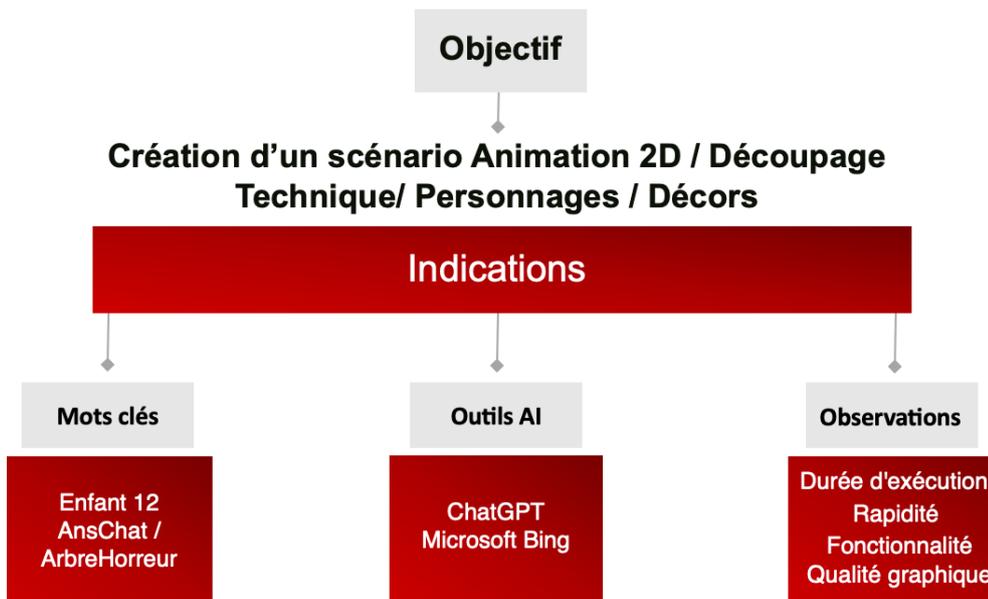
— Figure 9
Comment envisagez-vous l'avenir de l'IA dans le cinéma d'animation ?



Les participants envisagent un avenir optimiste pour l'usage de l'IA dans le cinéma d'animation, soulignant une intégration accrue et bénéfique de ces technologies. Cependant, certains préfèrent un usage modéré avec des limites, soulignant l'importance de maintenir un équilibre entre efficacité et créativité, tout en reconnaissant que l'IA pourrait faciliter une production plus rapide.

La présente enquête a été accompagnée d'une expérience pédagogique pragmatique que nous estimons indispensable pour l'accomplissement de ce travail de recherche. Nous avons ainsi conçu un mini-projet que nous avons appliqué sur un échantillon d'étudiants et de professionnels de l'animation de l'image. Le projet, axé sur une animation collaborative, a permis d'observer l'impact de l'IA sur le travail collectif, la génération d'idées et l'exécution technique.

Nous avons examiné si l'IA favorisait la créativité individuelle ou collective et son influence sur la dynamique d'apprentissage et le développement des compétences des étudiants en spécialité Animation de l'Image. Cette étude, fondée sur des observations qualitatives et quantitatives, vise à éclairer le rôle de l'IA dans l'éducation artistique.



— Figure 10
Schéma des directives de l'étude de cas.
Impact de l'IA sur le processus pédagogique : évaluation des résultats

Intelligence Artificielle et Enseignement du Design
Défis et Impacts sur la Création des Films d'Animation

	Mots clés	Synopsis	Exécution	Réactions
Participant 1 Khammar Dina Spécialité Master PRO II Animation de l'image	- THÉO 12 ans - Mince frissonnant Chat orange	«L'Éveil du Courage» - Théo, 12 ans, surmonte sa peur dans une forêt sombre avec l'aide de son chat.	30 min	- Rapidité : Satisfait - Qualité graphique : Médiocre avec certains éléments peu distincts ou confus, Utilisation pour l'inspiration et la Génération d'idées : Positive

	Mots clés	Synopsis	Exécution	Réactions
Participant 2 Amir Sallemi Spécialité Master PRO II Animation de l'image	- Lina 12 ans - Mince frissonnant Chat orange	«La peur surmontée» - Lina, accompagnée de son chat Grisou, explore une forêt et apprend à surmonter la peur.	35 min	- Rapidité : Satisfait - Qualité graphique : Insatisfaisante avec des éléments nécessitant des ajustements .

	Mots clés	Synopsis	Exécution	Réactions
Participant 3 Ahmed arithi Spécialité Professionnel Animateur 2D	- ahmed 12 ans - Chat orange	« L'Arbre des Ombres » - Ahmed, 12 ans, erre près d'un arbre solitaire où l'on dit qu'un homme a disparu. Un chat aux yeux phosphorescents l'y guide, murmurant que pour survivre, il devra affronter ce qui l'attend dans l'ombre.	20 min	- Rapidité : Satisfait Qualité graphique : Insatisfaisante, avec des éléments peu distincts ou confus. génération d'idées : Positive, mais nécessite des améliorations pour une meilleure clarté visuelle.

	Mots clés	Synopsis	Exécution	Réactions
Participant 4 Bleilyadh Spécialité Liscence Design Image	- Tim 12 ans - Mince frissonnant Chat orange	«La Peur , le chat et l'Arbre» - Tim, un enfant de 12 ans, est confronté à des phénomènes étranges dans une forêt sombre.	30 min	Rapidité : Satisfait Qualité graphique : Décevante, présentant des éléments flous et difficiles à distinguer. Utilisation pour l'inspiration et la génération d'idées : Encourageante.
Rendu				

	Mots clés	Synopsis	Exécution	Réactions
Participant 5 Med Nizar El Mouaddeb Professionnel Animateur 2D/3D	- Alma 12 ans - Mince frissonnant Chat orange	«L'arbre et les ames» Alma, 12 ans, suit les miaulements de Pinky jusqu'à un arbre maudit qui emprisonnent les âmes. Si elle ne s'enfuit pas avant aube...	20 min	- Rapidité : Satisfait, - Qualité graphique : Satisfaisante - Utilisation pour l'inspiration et la génération d'idées : Positive
Rendu				

Conclusion et Perspectives

L'adoption de l'intelligence artificielle dans l'enseignement du design présente des perspectives considérables pour transformer le système éducatif tunisien. Actuellement, seulement 35 % des enseignants de l'échantillon ont intégré cette technologie dans leurs pratiques pédagogiques. Ce constat met en lumière des disparités significatives et soulève des questions cruciales concernant les motivations et les obstacles à cette adoption.

L'analyse des outils d'intelligence artificielle les plus couramment utilisés révèle des tendances prometteuses, notamment un intérêt croissant pour les méthodologies pédagogiques personnalisées qu'ils favorisent dans l'enseignement de l'animation et de l'image. En redéfinissant les processus créatifs traditionnels, les enseignants offrent aux étudiants la possibilité d'explorer une variété de techniques et de styles, ainsi qu'un accès à des ressources visuelles enrichies grâce à des générateurs d'images et des plateformes d'animation. Cette approche permet aux étudiants et aux professionnels de repousser les limites de leur créativité. Les diverses applications de l'intelligence artificielle dans l'enseignement du design, en particulier dans le domaine de l'animation, illustrent les multiples avantages potentiels de cette technologie, allant de la création de récits scénaristiques à l'assistance pédagogique pour les enseignants. Cependant, des domaines tels que la personnalisation de l'apprentissage et la correction automatique des projets demeurent sous-exploités, révélant ainsi un potentiel significatif pour des innovations futures.

Pour maximiser les avantages de l'intelligence artificielle dans l'enseignement du cinéma d'animation, il est primordial de relever certains défis. Assurer un accès à une infrastructure technologique appropriée, former les enseignants, et élaborer des directives éthiques constituent des étapes essentielles. Des recherches supplémentaires sont également nécessaires pour évaluer en profondeur l'impact de l'IA sur l'apprentissage et en optimiser l'usage en milieu éducatif. En anticipant ces défis, la Tunisie peut ouvrir la voie à un enseignement de qualité pour tous les étudiants en cinéma de l'animation, en adéquation avec les standards internationaux et adapté à leurs besoins individuels. En capitalisant sur les opportunités offertes par l'IA, la Tunisie peut non seulement renforcer l'efficacité de l'enseignement, notamment dans le domaine de l'animation, mais aussi préparer les étudiants à exceller en tant que professionnels dans un environnement numérique en perpétuelle évolution.

Il est également essentiel de s'affranchir de la globalisation occidentale afin de favoriser, à travers le développement d'IA locales, la création d'une identité socio-culturelle spécifique qui soit à la fois pertinente et adaptable dans un contexte global et inclusif. Ce phénomène soulève d'importantes questions éthiques et pratiques concernant la conception, l'entraînement et le déploiement des intelligences artificielles dans un monde de plus en plus interconnecté et multiculturel.

Références Bibliographiques

- [1] B. Margaret A. L'intelligence artificielle. EDP Sciences, 2021.
- [2] C. François, C. Chantal. Intelligence artificielle : L'intelligence amplifiée par la technologie. 2019.
- [3] C. Lijia, C. Pingping, L. Zhijian. Artificial intelligence in education : A review. IEEE Access, 8, 2020.
- [4] C. Marie-Paule. Nouvelles images : l'intelligence artificielle au service de la créativité. Raison présente 2020/2-3 (N° 214-215), 89-98.
- [5] C. Nathalie, F. Florent, S. Brigitte. Intelligence artificielle : comment mettre en images un savoir, tout en respectant sa valeur scientifique ? 2021. Disponible sur : HAL Id: hal03291569.
- [6] D. Kathleen. L'intelligence artificielle décryptée. Éditions EMS, 2024.
- [7] D.L. Olivier. L'IA éducative : L'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur. Bréal, 2023.
- [8] Frey, C. B., & Osborne, M. A. The Future of Employment : How Susceptible Are Jobs to Computerisation ?, 2013.
- [9] H. R. David, R. P. Benjamin, Storyboarding Essentials : How to Translate Your Script into Scenes. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013, 36.
- [10] H. Houssam. L'intelligence artificielle, la réalité augmentée et la réalité virtuelle dans l'audiovisuel et le cinéma, 2022. Disponible sur : <https://hal.science/hal-03741132>.
- [11] J. Lezni, M. Anthony. Pour un design alternatif de l'IA ? Interview de Douglas Edric Stanley. Multitudes 2020/1 (n° 78),128-131.
- [12] K. S. Asoke, K. M. Chinmoy. ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION : Revolutionizing Learning and Teaching. Red Shine, 2024, 88.
- [13] M. Alam. Impact of artificial intelligence in enhancing teaching and learning. International Journal of Computer Applications, 2021, 26-32.
- [14] P. Yann. Il écrit son prochain scénario avec une I.A. et le résultat le fascine. Le 24 juin 2022. Disponible sur : <https://www.ladn.eu/mondes-creatifs/ia-creativiteecriture-scenario/>
- [15] R. Jean-Marie. L'écriture de scénarios. Dixit, 2018.
- [16] S. James. Intelligence artificielle et design : amis pour la vie ou ennemis jurés ? 2023.
- [17] V. Christopher. Le guide du scénariste. Dixit, 20.
- [18] Y. Zhang. Application of artificial intelligence technology in education and teaching reform. Science and Technology Vision, 2023, 97-100.