

Les **intelligences** **artificielles**, comment mieux les comprendre ?



Repères

Le CSEM et l'éducation aux médias en bref



Le Conseil supérieur de l'éducation aux médias (CSEM) a pour missions principales de promouvoir l'éducation aux médias et de favoriser l'échange d'informations et la coopération entre tous les acteurs et organismes concernés par l'éducation aux médias en Fédération Wallonie-Bruxelles ; notamment les secteurs de l'enseignement obligatoire, de l'éducation permanente et des médias. Le CSEM assure une large diffusion de toutes ces initiatives via son site internet www.csem.be

« L'Intelligence artificielle » en bref

Les définitions de l'IA sont nombreuses et variées et évoluent avec le temps. Voici celle du Parlement européen (2021) : l'intelligence artificielle (IA) désigne la possibilité pour une machine de reproduire des comportements liés aux humains, tels que le raisonnement, la planification et la créativité. L'IA permet à des systèmes techniques de percevoir leur environnement, gérer ces perceptions, résoudre des problèmes et entreprendre des actions pour atteindre un but précis.

D'autres définitions sont proposées dans le Focus *Intelligence artificielle*, réalisé par le Service général du Numérique éducatif.

À découvrir via ce lien :

https://www.e-classe.be/api/v1/resource/contents/eclasse11680_664f10e5447af.pdf



L'éducation aux médias (EAM) est l'ensemble des pratiques éducatives visant le développement des connaissances, des compétences et des usages médiatiques de leurs bénéficiaires, enfants, jeunes et adultes, dans le but de rendre ceux-ci actifs, autonomes, critiques, réflexifs, créatifs et solidaires dans leur utilisation des médias. Elle rend ainsi ses bénéficiaires aptes à faire usage des médias en tant que destinataires, usagers, créateurs ou contributeurs, tout au long de leur vie.

Le CSEM et les intelligences artificielles

Le CSEM propose des pistes concrètes pour sensibiliser les jeunes au fonctionnement des IA ainsi qu'à leurs potentiels, limites et dangers de manière à leur permettre un usage critique et responsable. Ce carnet de la collection Repères s'adresse aussi bien aux parents qu'aux professionnels de l'éducation et de l'animation.

Intelligences artificielles et usages médiatiques : pourquoi accompagner les jeunes ?

IA, voici deux lettres qui fascinent autant qu'elles effraient. Cette dualité véhiculée par les IA concerne tout particulièrement les jeunes qui sont, globalement et plus encore que les adultes, hyperconnectés mais aussi attirés par les innovations et les nouvelles technologies, dont les IA font partie.



Les applications liées à l'IA, désormais largement répandues, sont souvent attrayantes notamment parce qu'elles sont ludiques ou pratiques. Leur utilisation n'est pourtant pas sans risques : certaines comportent des biais qui peuvent fausser l'information qu'elles fournissent tandis que d'autres récoltent nos données personnelles, mettent à mal le respect de notre vie privée, voire notre intégrité. Sans compter qu'il n'est pas toujours évident de savoir si une application ou un objet connecté fonctionne ou pas avec un système d'IA.

Ce carnet a pour objectif d'aider à comprendre la place que peuvent prendre les IA dans la vie des jeunes et d'offrir quelques bases pour les épauler afin qu'ils les utilisent de manière responsable. Cette démarche est d'autant plus importante que les adolescents font partie de la première génération à grandir avec cette technologie accessible au quotidien.

Mais qu'est réellement une IA ? Et dans quelles circonstances les jeunes utilisent-ils ces applications dans leur vie de tous les jours ? C'est la première question à laquelle ce carnet tente d'apporter une réponse. Dans la foulée, il tâchera également de démystifier ce que sont (ou ne sont pas) les IA. Ensuite une partie plus pratique donne quelques pistes pour découvrir les IA génératives avec les jeunes. Pour terminer, nous passerons en revue les différents enjeux liés à l'émergence des IA, pour permettre l'échange et la sensibilisation des jeunes à ces questions, et ce aussi bien à la maison et à l'école que dans les structures d'éducation et d'animation.

57% des élèves du secondaire disent avoir déjà utilisé une application ou un site d'intelligence artificielle qui crée son propre contenu : les plus populaires sont *My AI* sur Snapchat (46% des jeunes s'en sont déjà servis) et *ChatGPT* (33%). Les principales motivations de la jeune génération à propos des IA : « obtenir des réponses à des questions que je me pose » (36% des jeunes) et « tester ou découvrir les IA » (30%).

Chiffres issus de l'enquête #Génération2024 (Belgique, 2024) sur les pratiques numériques des jeunes en Fédération Wallonie-Bruxelles. <https://generation2024.be>

Les IA, une histoire déjà ancienne

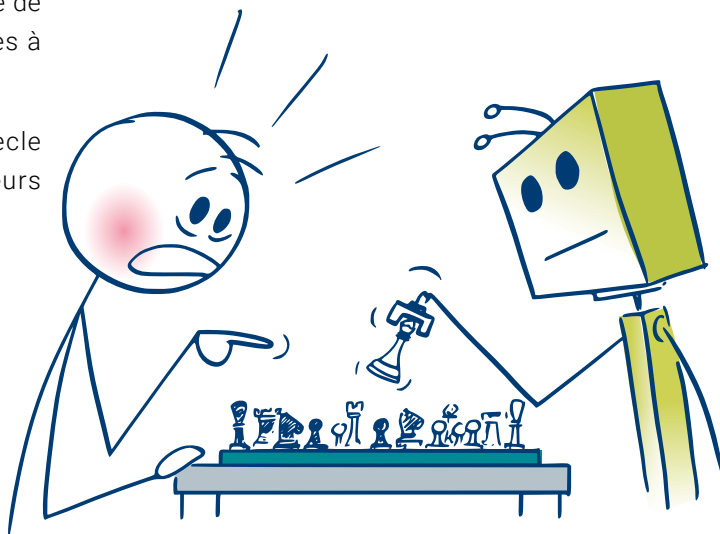
Depuis la moitié du 20^e siècle déjà, des scientifiques se demandent si une machine pourrait, un jour, être capable de reproduire l'intelligence humaine.

Un des précurseurs de l'intelligence artificielle est le mathématicien anglais Alan Turing : en 1950, il publie un article intitulé *Computing Machinery and Intelligence* où il évoque la possibilité qu'une machine puisse, un jour, posséder une intelligence comparable à celle d'un être humain et même qu'elle soit capable de penser.

La notion d'*Intelligence artificielle* est apparue pour la première fois en 1956 dans le Massachusetts aux États-Unis lors d'une conférence réunissant des scientifiques universitaires. Derrière cette expression se cache un nouveau thème de recherches dont le but est de créer des programmes permettant à une machine de reproduire des formes d'intelligences semblables à celles des humains.

Rappelons que c'est aussi au milieu du 20^e siècle que commencent à se développer les ordinateurs modernes, avec des circuits électroniques, dont l'objectif est, au départ, de réaliser des calculs. À l'époque, ces machines sont gigantesques (elles ont parfois la taille d'une pièce) et sont relativement lentes. Ce n'est qu'à partir des années 1970 que l'ordinateur devient domestique et entre progressivement dans les habitations.

Les premiers programmes d'IA sont des logiciels qui jouent aux échecs : l'ordinateur calcule et compare les déplacements des pions et utilise l'IA pour choisir le meilleur coup. En 1997, Deep Blue, le superordinateur développé par la firme informatique IBM - capable de calculer 200 millions de positions par seconde -, bat le champion du monde d'échecs, le russe Garry Kasparov. Cet événement mit en avant la question suivante : la machine et la technologie allaient-elles être bientôt capables non pas d'imiter l'être humain, mais de le dépasser ?



Le début des années 2000 marque un tournant dans le développement des IA : avec les smartphones, l'IA et ses applications vont se répandre toujours plus dans notre quotidien. Citons notamment les **chatbots**, ces programmes informatiques qui simulent une conversation humaine par le biais de textes ou de voix. Ou encore les **assistants vocaux** qui se servent de l'IA pour comprendre nos commandes vocales et nous aider dans nos tâches quotidiennes.

Autre évolution fulgurante, en marche depuis 2020 : le développement de l'**intelligence artificielle générative**, dont ChatGPT, Copilot, MidJourney, etc. (voir pages 10 à 15). Cette technologie s'est répandue auprès du grand public et est désormais à la portée de toute personne connectée.

Aujourd'hui, les applications liées à l'intelligence artificielle sont diverses et variées et sont présentes dans tous les domaines de notre vie. Elles sont d'ailleurs de différents types (voir pages 6 et 7). Et puisque les applications liées à l'IA fonctionnent en réseau et font partie d'un système, dans ce carnet, nous parlerons des intelligences artificielles plutôt que de l'intelligence artificielle.

Mais à quels moments les jeunes peuvent-ils être en contact avec ces IA ? Et comment s'en servir de manière responsable tout évitant leurs biais ? C'est ce que nous allons découvrir dans les pages suivantes.

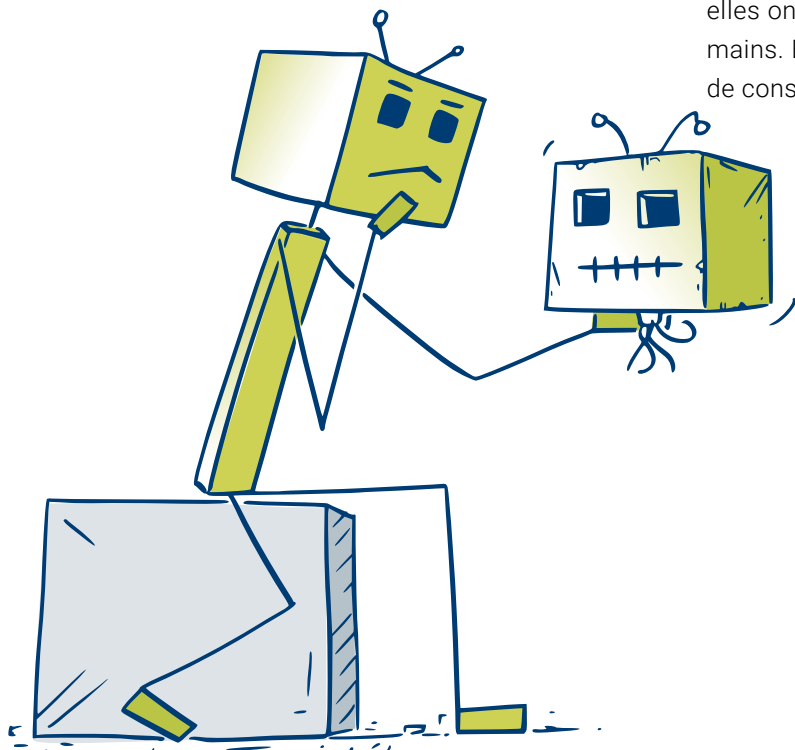


Intelligence artificielle, une dénomination adéquate ?

Qu'est-ce que l'intelligence ? La réponse est complexe et évolue avec le temps. Les scientifiques comme les philosophes ne s'accordent d'ailleurs pas toujours lorsqu'il s'agit d'en faire la définition.

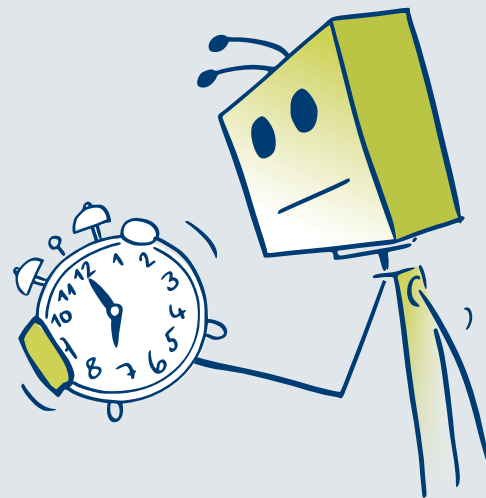
Lorsqu'on évoque les IA, de quel type d'intelligence parle-t-on ? Les IA sont-elles réellement intelligentes comme leur nom l'indique ? Et leur intelligence est-elle semblable à celle des êtres humains ?

À cette dernière question, les spécialistes répondent unanimement qu'une machine n'a pas - et n'aura probablement jamais - la même intelligence, autrement dit les mêmes compétences que l'être humain. Les IA se concentrent sur les tâches spécifiques pour lesquelles elles ont été conçues, et sont supervisées par des humains. Elles n'ont pas d'émotions, pas d'empathie, pas de conscience ou d'intentions propres, pas d'esprit critique. Leur logique, leur compréhension, leur raisonnement et leur mémoire ne sont pas comparables à celles des humains. Aucun élément ne permet de prétendre que les machines deviendront un jour plus intelligentes que les êtres humains.



Les IA au cœur du quotidien d'un jeune en 24 heures chrono

Pour découvrir à quel point les IA sont présentes dans notre quotidien, nous avons imaginé une journée type d'une jeune (nous l'appellerons Emy), particulièrement attirée par les nouvelles technologies. Voici, heure par heure, ses interactions avec des applications liées aux IA.



6h59 : un des premiers gestes d'Emy est de prendre son smartphone. Celui-ci s'allume grâce à la reconnaissance faciale qui fonctionne via une IA.



7h15 : avant de s'habiller, elle consulte une application météo dont les prévisions sont faites par une IA.

7h45 : en sortant de la maison, Emy s'adresse à sa montre connectée. Via l'**assistant vocal**, celle-ci lui répond en lui indiquant l'heure de son prochain bus et la durée du trajet jusqu'à son école. Tout en ajoutant que notre jeune a aussi le temps d'y aller à pied, ce qui serait mieux pour sa santé.



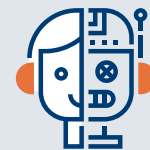
8h05 : la musique qu'Emy écoute provient de sa dernière playlist, générée la veille par une IA en fonction de ses choix musicaux.



10h10 : lors du cours d'informatique, la classe d'Emy découvre le fonctionnement d'un programme pouvant, grâce aux IA, générer du texte. Les élèves testent ensuite leurs connaissances sur les IA via l'ordinateur : la plateforme d'apprentissage utilise les IA pour proposer, à chaque élève, des questions en fonction de leur niveau et connaissances.



12h35 : pour communiquer avec sa nouvelle copine de classe japonaise, Emy sort son smartphone qui, via un chabot et l'IA, traduit automatiquement leur conversation.



12h55 : l'adolescente prend un selfie : avant d'être postée sur Snapchat, l'image est retouchée avec une application d'IA pour la rendre plus créative et plus originale.



16h30 : notre jeune se rend à sa visite mensuelle chez l'orthodontiste. Dans la voiture conduite par son père, l'application Waze, qui fonctionne notamment grâce à des IA, leur permet d'éviter les embouteillages.



17h00 : l'orthodontiste examine les dents d'Emy et s'aide des IA pour prédire la manière dont sa mâchoire va évoluer.



18h15 : de retour à la maison, c'est l'heure des devoirs. Pour son exposé sur « *Les traces et l'héritage de la civilisation maya* », elle interroge ChatGPT et s'inspire de sa réponse pour rédiger son texte.



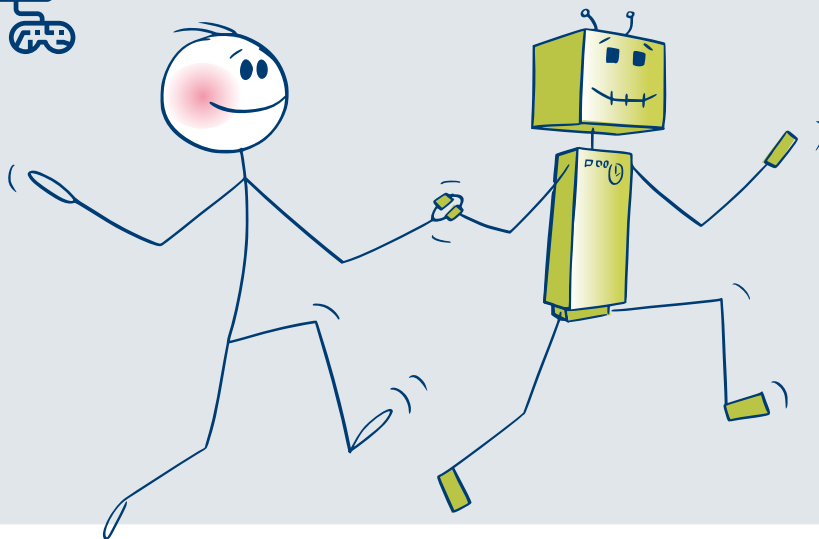
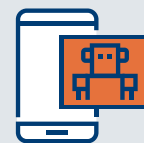
19h45 : Emy se lance dans une partie de jeu vidéo, une activité dans laquelle les IA permettent notamment de développer les compétences de certains personnages.



21h00 : Emy regarde Netflix sur sa tablette : grâce aux algorithmes de l'IA, qui tiennent compte des habitudes de visionnage de l'adolescente mais aussi des prévisions pour anticiper la popularité de certains contenus, certaines séries lui sont proposées plutôt que d'autres.



21h55 : avant de mettre son smartphone de côté pour la nuit, Emy envoie un dernier sms à son meilleur ami en dictant le message à son smartphone. Grâce à l'IA, des mots générés automatiquement et sans faute d'orthographe lui sont proposés.





IA, mythes et réalité

Dans le film 2001 : *L'Odyssée de l'espace* (sorti en 1968), HAL, un super ordinateur programmé pour assister les astronautes prend le contrôle du vaisseau spatial. Dans *Terminator* (1984), des robots dotés d'intelligence artificielle finissent par diriger la planète. Enfin dans *Matrix* (1999), Neo découvre que le monde où il évolue est le résultat d'une simulation créée par des machines pour contrôler les êtres humains. Tous ces exemples cinématographiques représentent les mythes liés aux IA qui alimentent nos craintes et nos peurs par rapport à cette technologie. Mais la réalité correspond-elle vraiment à ce que nous proposent les films ou les récits de science-fiction ?

Avant de comprendre comment fonctionnent les IA (voir ci-dessous), intéressons-nous à la différence entre les deux types d'IA que les chercheurs mettent aujourd'hui en évidence.

■ Les **IA faibles** imitent une partie de l'intelligence humaine ce qui leur permet de réaliser une série de tâches en fonction d'instructions qui leur ont été données. Ces tâches peuvent être diverses et variées : analyser des données, reproduire des opérations, répondre à une question, traduire du vocabulaire, calculer un itinéraire, reconnaître des images, inventer des **lignes de code** ou des morceaux de musique, etc. La donnée fondamentale à garder à l'esprit est que les IA faibles se concentrent uniquement sur des tâches précises et bien définies même si ces dernières sont parfois complexes. Ainsi, même si **ChatGPT** (voir pages 10 et 11) est une IA très complexe, elle n'en reste pas moins une IA faible : elle ne fait « que » répondre aux questions que nous lui posons et elle n'a pas d'avis ou de volonté propre.

■ Les **IA fortes** seraient, elles, capables d'égaler certaines capacités cognitives de l'être humain ou encore d'imiter son autonomie. Elles pourraient avoir la capacité de comprendre une situation, d'émettre un jugement, de faire une réflexion et peut-être même d'avoir des sentiments. **Ces IA fortes n'existent que dans les récits de science-fiction** et, aucun élément ne permet d'affirmer qu'elles existeront un jour.

Mais alors pourquoi les IA, même « dites » faibles, nous impressionnent-elles autant ? Parce que la rapidité et la puissance de calcul des **processeurs** qui utilisent les IA ne cessent d'augmenter et, de ce point de vue-là (et depuis longtemps déjà), dépassent largement les capacités humaines. Par ailleurs, les **algorithmes** (voir ci-contre) indispensables au fonctionnement des IA, sont de plus en plus sophistiqués, ce qui leur permet de réaliser des millions d'opérations, toujours plus complexes, en quelques secondes à peine. L'effet bluffant de cette technologie vient aussi du fait que certaines IA, notamment les IA génératives, nous permettent d'interagir avec la machine de manière très *ouverte et naturelle* : on **chat** avec les IA presque comme si on *chattait* avec un ami.

En parallèle, notre imaginaire collectif a été nourri par de multiples productions artistiques et culturelles comme les films, mais aussi des légendes, romans, pièces de théâtre, dessins animés ou autres BD (et images), peuplées de machines qui agissent et raisonnent, échappent au contrôle de leur créateur, aiment, pleurent ou se révoltent, sont « gentils ou méchants ».

Venons-en maintenant à la manière dont les IA fonctionnent et apprennent. Ici encore, il faut signaler deux techniques d'apprentissages de ces machines.

■ **Le machine learning** (ou « apprentissage automatique », en français) : en lui montrant plusieurs fois comment réaliser une opération (ex : détecter les photos de chats parmi des photos d'animaux), l'ordinateur finit par apprendre comment résoudre un problème posé et peut alors effectuer cette tâche seul.

■ Le **deep learning** (ou « apprentissage profond », en français) : cette technique, qui s'inspire des **neurones** de notre cerveau, fonctionne avec une sorte de réseau de centres de calcul qui sont reliés entre eux. Comme l'être humain lorsqu'il apprend certaines tâches (marcher, parler, attraper un objet, etc.), l'IA fonctionne par essais-erreurs. Elle va enchaîner les calculs de façon aléatoire, en se trompant, mais en calculant extrêmement vite, jusqu'à trouver la solution qui lui permette d'arriver au résultat demandé.

Un élément fondamental à garder à l'esprit et qui permet d'ailleurs de démystifier les pouvoirs qu'on assigne souvent aux IA : **elles ne sont rien sans l'être humain** ! C'est lui qui les conçoit et les alimente, mais qui fait aussi en sorte que ces applications soient autonomes pour la tâche pour laquelle elles ont été imaginées et uniquement pour celle-là. C'est donc également l'être humain qui collecte, sélectionne, trie et vérifie les millions de données dont les IA ont besoin pour s'entraîner. Les IA sont incapables de sortir du cadre qui leur a été assigné. Elles ne peuvent donc pas prendre du recul sur un problème ou une question pour l'envisager autrement.



DERRIÈRE LES MACHINES, DES HUMAINS SOUVENT EXPLOITÉS

Avant qu'une IA ne soit opérationnelle, ses algorithmes doivent être entraînés. Autrement dit, il faut l'alimenter avec d'innombrables quantités de données (images, textes, sons, etc.). Cette étape fondamentale est faite par l'être humain qui encode ces données dans un ordinateur. Des tâches répétitives, le plus souvent effectuées par de jeunes informaticiens vivant dans les pays les plus pauvres de la planète (Philippines, Inde, Kenya, Madagascar, etc.). Un travail ingrat et parfois préjudiciable, notamment lorsque ces travailleurs doivent traiter des images violentes ou pédopornographiques. Ces personnes travaillent, parfois jour et nuit, pour un très bas salaire, avec des conditions de travail qui ne sont pas réglementées de la même manière que chez nous. Pour les entreprises qui développent les IA - dont les géants comme Google, OpenIA, Apple, Microsoft, etc. - faire travailler ces « petites mains » dans les pays du sud est bien moins coûteux que d'employer des travailleurs dans les pays occidentaux.



Les algorithmes sont partout et pas seulement dans l'univers des IA et du numérique.

Aujourd'hui, toutes les machines automatiques sont pilotées par des algorithmes : des ascenseurs aux véhicules en passant par les robots (dans les usines, les hôpitaux...) ou les objets connectés. Selon sa définition la plus simple, un algorithme est une *suite d'opérations permettant de résoudre un problème* ou d'obtenir un résultat. En d'autres mots, un algorithme n'est autre qu'une recette de cuisine dont les données sont les ingrédients. Retenons que si les IA n'ont pas le monopole de l'utilisation des algorithmes - ils existaient d'ailleurs bien avant l'invention de l'informatique - ceux sur lesquels les IA s'appuient sont spécifiques, complexes et puissants et surtout peuvent se connecter et interagir entre eux.

Pour en savoir plus, voir le carnet Repères : « *Big data : comment les algorithmes influencent-ils notre usage d'Internet ?* »

<https://www.csem.be/eduquer-aux-medias/productions/carnet-6-big-data-comment-les-algorithmes-influencent-notre-usage>



Une vidéo à découvrir pour en savoir plus sur l'IA et comprendre comment elle fonctionne : *Tout comprendre à l'IA*, une vidéo (44 minutes) de la chaîne YouTube L'Esprit sorcier.



<https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=IA+c%27est+pas+sorcier&ie=UTF-8&oe=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:0ba914e4,vid:P-z3eAuV1kc,st:0>



Nos usages numériques d'IA générative : comment faire la part des choses ?

Les IA, dites **génératives** ne se contentent pas d'analyser ou de manipuler des données, elles en créent de nouvelles ! Grâce à elles, tout utilisateur peut rapidement et relativement facilement générer du texte, des images ou même des sons et des vidéos.

1. Générer du texte : l'exemple de ChatGPT

Lancé en novembre 2022 par OpenAI, une entreprise américaine de recherche en intelligence artificielle, ChatGPT est un **chatbot** capable de dialoguer avec un utilisateur et dont une des tâches est de répondre à des questions ou de produire du contenu, notamment du texte. ChatGPT se base sur le modèle de langage GPT (« *Generative Pre-trained Transformer* » ou « *Transformateur génératif pré-entraîné* »), qui est entraîné à partir d'un corpus de textes préexistants. En résumé, le modèle de langage de ChatGPT utilise une base de données, modélisée à l'aide d'algorithmes, contenant des milliards de mots provenant de pages web et de liens.

Important à savoir : il existe différentes versions de ChatGPT dont certaines sont payantes et d'autres gratuites. Les versions payantes disposent d'une mise à jour plus récente de leur contenu qui n'est jamais actualisé en temps réel. Contrairement aux moteurs de recherche, on ne peut - au moment de la rédaction de ce carnet en tous cas -, pas y trouver un fait qui vient de se produire.

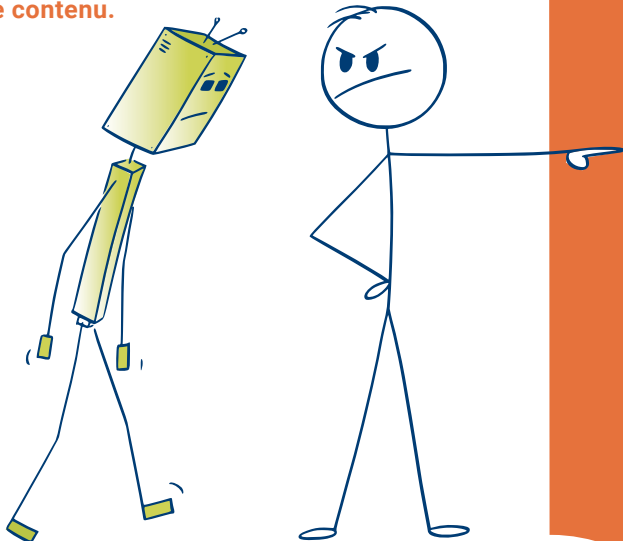
Comment s'en servir de manière responsable et critique ?

1. Créer un compte via le site officiel <https://chatgpt.com/> : pour l'inscription, des données personnelles (dont un email) sont demandées.
2. Saisir un **prompt** (ou **requête**) : par exemple, une question et la soumettre à ChatGPT.
3. Après la lecture de la réponse initiale de ChatGPT à ce premier prompt, en proposer d'autres, en affinant le 1^{er} prompt. Ces requêtes successives permettent d'affiner la réponse fournie par l'IA afin qu'elle corresponde au mieux à ce que l'on cherche, y compris dans la manière dont cette réponse est formulée par la machine (on ne s'adresse pas de la même manière à un copain qu'à un employeur). Attention, puisque chaque requête a un impact sur l'environnement (voir page 16), pour être le moins polluant possible, il importe d'être précis dans ses prompts.

4. Toujours garder à l'esprit que ChatGPT peut fournir des informations qui ne sont pas correctes. En effet, comme toutes les IA, il ne fait que générer une suite de mots qui est, statistiquement, la plus probable : à propos d'une thématique, il ne fait donc pas la différence entre le probable et le vrai. Par ailleurs, l'information fournie est potentiellement sujette à des **biais** dus au fonctionnement des algorithmes (voir ci-dessous). D'où l'importance de relire le texte fourni en gardant un certain recul et donc un esprit critique.

5. Comparer le texte avec d'autres sources (interviews, recherches ailleurs sur Internet, livres ou revues).

On le comprend donc, cette IA devrait être davantage considérée **comme un super assistant que comme un pur créateur de contenu.**



EN BREF

Les aspects positifs d'un générateur de texte comme ChatGPT

- Son **ergonomie** (facilité d'accès) et sa gratuité (partielle).
- Sa rapidité d'exécution.
- Sa capacité à fournir de nouvelles idées ou informations sur une thématique.
- Son aide pour la création de contenu (synthèse, résumé, codage, etc.) et pour la rédaction de contenu (travail scolaire, livre, poème, lettre de motivation, etc.).
- Son aide pour alléger certains travaux dont les tâches sont ingrates (traduction, correction orthographique, etc.) ou répétitives.

Ses limites et ses dangers

- Le risque de **biais** des algorithmes : les IA et le fonctionnement de leurs algorithmes sont le reflet d'une certaine vision du monde, ce qui peut engendrer certaines discriminations (racisme, sexisme, stéréotypes, **validisme**, etc.) au niveau du résultat qui est fourni.
- Le risque de désinformation à cause du manque de fiabilité des IA puisque ChatGPT « invente » ce qu'il ne sait pas.
- Le risque d'appauvrissement du contenu, notamment si on prend en compte la possibilité que ces IA soient, un jour, nourries essentiellement par du contenu fourni par des IA : dans ce cas et à l'image d'un serpent qui se mord la queue, elles s'auto-alimenteraient.
- La carence des sources : contrairement à Wikipédia ou d'autres IA qui génèrent du texte et qui citent leurs sources, avec ChatGPT, il y a globalement (et notamment pour la version non payante) un manque de transparence sur les données utilisées.
- Le risque d'appauvrissement de l'esprit critique et celui d'avoir une forme de pensée unique et dominante.

LES IA ET L'ENSEIGNEMENT

L'utilisation des IA entre progressivement dans le processus pédagogique : les enseignants peuvent s'en servir pour préparer leurs cours tandis que des plateformes d'apprentissage utilisent les IA pour sélectionner les questions en fonction du niveau de chaque adolescent. Du côté des élèves et des étudiants, ils sont toujours plus nombreux à se servir des IA pour réviser leurs leçons ou préparer leurs travaux. En marge de l'apprentissage d'une utilisation responsable de ces outils, se pose aussi la question de l'évaluation des travaux des élèves. Dans quelle mesure l'usage des IA peut-il être autorisé ou préconisé pour rédiger un texte ou une présentation dans le cadre scolaire ?

Et comment le travail réalisé peut-il alors être évalué par l'enseignant ? Le questionnement par rapport aux IA dans le cadre scolaire peut être comparé à celui qui accompagna, jadis, l'arrivée de la calculatrice. L'important n'est-il pas de pouvoir apprendre à rédiger ou calculer avec, mais aussi sans ces outils ?

Pour prolonger la réflexion entre les IA et l'éducation, parcourez le Focus *Intelligence artificielle*, réalisé par le Service général du Numérique éducatif, via ce lien : https://www.e-classe.be/api/v1/resource/contents/eclasse11680_664f10e5447af.pdf



2. Générer des images : l'exemple de DALL-E

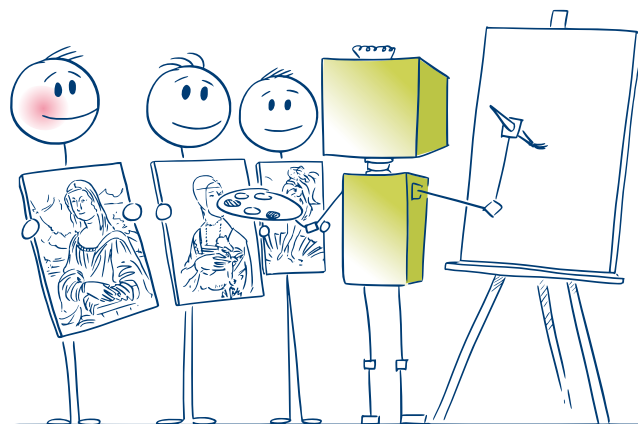
Apparu en janvier 2021 et lancé, tout comme ChatGPT par la société OpenAI, DALL-E est un des générateurs d'images les plus développés et les plus utilisés. Cette IA a été entraînée avec des centaines de millions de paires formées d'images et de textes provenant d'Internet. De cette manière DALL-E a appris le lien entre une image et les mots qui sont utilisés pour la décrire. DALL-E contient des filtres de sécurité qui l'empêchent de reproduire à l'identique des visages utilisés lors de son entraînement, mais aussi de générer des images violentes ou à caractère sexuel.

Comment s'en servir de manière responsable et critique ?

1. Créer un compte via le site officiel : <https://openai.com/index/dall-e-2/>. Comme ChatGPT, DALL-E est disponible en différentes versions, (partiellement) gratuites ou payantes selon les cas. Il est aussi accessible directement à partir de ChatGPT.
2. Saisir un **prompt** dans lequel on décrit l'image que l'on souhaite voir créée en étant le plus précis possible. Se baser sur les éléments qui, que, quoi, où et comment est une bonne technique pour débiter.

3. Peaufiner le résultat obtenu par d'autres prompts, plus précis, notamment en ce qui concerne le style de l'image désirée (réaliste ou non, science-fiction, manga, etc.) ou encore le type de plan, la taille de l'image, etc.
4. Garder à l'esprit que les générateurs d'images ont, comme les générateurs de texte, aussi des **biais** dus au fonctionnement des algorithmes. Pour contourner les stéréotypes et les discriminations engendrées par certaines images, mieux vaut être précis dans ses prompts et prendre conscience de ces biais potentiels.

5. Si l'image produite est utilisée (sur les réseaux sociaux notamment), indiquer qu'elle a été générée par une IA.



EN BREF

Les aspects positifs d'un générateur d'image comme DALL-E

- Son **ergonomie** (facilité d'accès).
- Son extrême rapidité d'exécution par rapport à d'autres logiciels classiques.
- Sa capacité à fournir de nouvelles images, dans une variété de styles d'illustrations.
- Sa capacité à stimuler, en quelques clics, sa créativité dans différents styles, sujets et supports.

Ses limites et ses dangers

- Le risque de **biais** des algorithmes : les IA et le fonctionnement de leurs algorithmes sont le reflet d'une certaine vision du monde, ce qui peut

engendrer certaines discriminations (racisme, sexisme, stéréotypes, validisme, etc.) au niveau du résultat qui est fourni.

- Les IA génératives d'images devenant de plus en plus perfectionnées, il est de plus en plus difficile de distinguer une image produite par l'IA d'une image créée sans l'utilisation de l'IA. Pour les photos, certains détails (mains déformées, doigts en trop, parties du corps floues, bizarreries au niveau de la perspective...) peuvent attirer notre attention sur le fait qu'elles ont été créées par une machine. D'où l'importance de conserver son esprit critique notam-

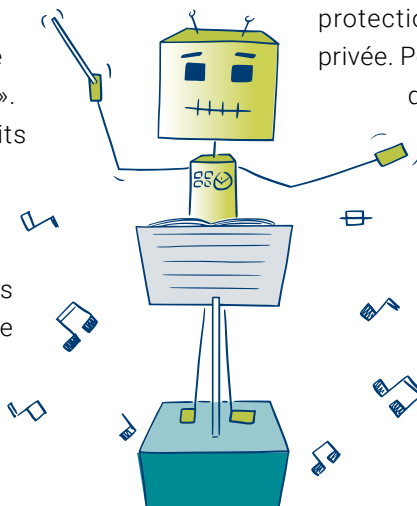
ment en ce qui concerne les photos ou les vidéos qui ont un lien avec l'actualité, en se posant les questions suivantes. Cette image a-t-elle été captée par un appareil photo ou a-t-elle été créée par une IA ? Qui est le producteur ou le diffuseur de cette image et pourquoi la diffuse-t-il ? Et comme avec toutes les images, qu'elles soient ou non générées par une IA, quelles sont les représentations qui sont véhiculées ?

- Ces images réalisées par une IA peuvent également être utilisées dans le but de manipuler, de discriminer, de harceler ou d'escroquer un groupe d'individu(s).

3. Générer des musiques et des sons

Les logiciels qui génèrent de la musique, des sons ou des voix sont moins connus et moins populaires que ceux qui génèrent des textes et des images. Accessibles à tous et faciles à utiliser, ils posent néanmoins aussi des questions.

Nous pouvons épingler VALL-E (développé par Microsoft, entraîné avec une bibliothèque de 60 000 heures d'enregistrement et 7000 locuteurs différents), mais ce type de logiciels foisonne sur Internet. Pour découvrir ce type d'application de l'IA, tapez : « logiciel de générateur de voix avec **clonage** ». Bon à savoir : certains sont gratuits (avec les fonctionnalités de base) et d'autres payants, et proposent différentes langues (dont le français, le plus souvent). Dans la plupart des cas, une inscription avec une adresse mail est nécessaire.



Comment s'en servir de manière responsable et critique ?

1. Pour générer une voix, il suffit d'écrire son texte dans le logiciel et de choisir, parmi différentes possibilités, le type de voix mais aussi le type de ton souhaité.
2. Certains logiciels permettent aussi de cloner votre propre voix ou même celle d'une autre personne que vous auriez préalablement enregistrée ce qui - attention ! - n'est pas sans danger en matière de protection des données personnelles et de la vie privée. Pour cela, vous pouvez enregistrer votre voix dans le logiciel (ou fournir un fichier audio).

Le texte que vous encodez à l'écran sera alors généré par l'IA sur base de cet extrait audio imitant ainsi votre voix (ou la voix de votre enregistrement). À garder à l'esprit : comme pour les images, il faut impérativement le consentement de la personne pour se servir de sa voix.

EN BREF

Les aspects positifs d'un générateur de voix

- Son **ergonomie** (facilité d'accès).
- Sa rapidité d'exécution.
- Son côté pratique et ludique, notamment pour ajouter une voix à une vidéo sans faire appel à une voix off.

Ses limites et ses dangers

- Le clonage d'une voix existante donne des résultats divers selon les logiciels. Cependant, certaines voix générées par une IA sont si réalistes et si bien imitées qu'elles peuvent être confondues avec la voix originale. Cette technique pose donc le problème d'une éventuelle usurpation d'identité pouvant notamment mener à des arnaques téléphoniques, à des **deepfake** ou encore à diverses formes de manipulations.



Quels enjeux de société derrière les IA ?

Dans ce carnet, nous avons tenté de déconstruire ce mythe souvent véhiculé à propos des IA : non, les machines ne sont pas sur le point d'acquérir une intelligence semblable à la nôtre ce qui leur permettrait de prendre le pouvoir sur les humains ! Néanmoins, l'utilisation toujours plus fréquente de cette (nouvelle forme de) technologie s'accompagne de nombreuses questions et enjeux quant au fonctionnement actuel et futur de notre société.

Les enjeux environnementaux

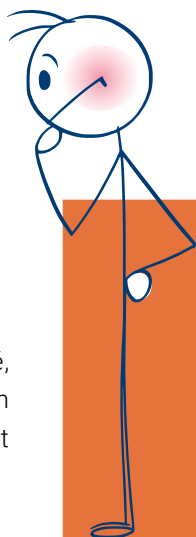
D'une manière générale, nos usages numériques ont un impact sur l'environnement. La fabrication des appareils numériques (ordinateurs, smartphones, objets connectés, etc.) nécessite de nombreuses ressources : des métaux rares, de l'eau, de l'électricité ou du carburant, pour les transporter. Le fonctionnement de ces appareils est aussi énergivore : les appareils mais aussi les serveurs et la **data centers** sont gourmands en électricité et en eau pour éviter la surchauffe. Ils appauvrissent aussi les sols où ils sont installés.

Qu'en est-il plus spécifiquement de l'impact des IA sur le réchauffement climatique ? On l'a vu dans ce carnet, avant d'être accessible aux utilisateurs, les IA sont

entraînées : or, pour faire tourner son algorithme, une IA a donc besoin d'électricité, mais également d'eau. Plus une application d'IA a un algorithme complexe, plus ses besoins en énergie sont considérables.



Bon à savoir : à cause de cet **entraînement** des algorithmes mais aussi à cause des calculs nécessaires à chaque **prompt**, une recherche faite via une IA, comme ChatGPT, est jusqu'à 10 fois plus énergivore, (donc beaucoup plus polluante), que la même recherche effectuée dans un moteur de recherche. L'utilisation croissante des IA nécessite également la construction de toujours plus de data centers pour stocker les données.

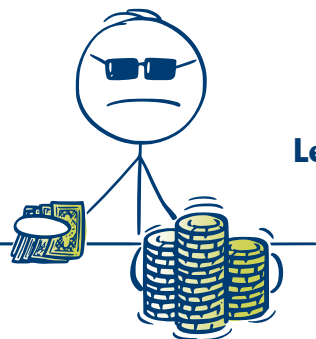


EN SAVOIR PLUS :

Le carnet du CSEM : *L'impact environnemental de nos usages numériques*.

<https://www.csem.be/eduquer-aux-medias/productions/carnet-11-limpact-environnemental-de-nos-usages-numriques>





Les enjeux économiques

Sur Internet, bon nombre d'applications génératives liées à l'IA sont gratuites ou tout au moins disposent d'une version qui est accessible sans payer.

Pourquoi ? Parce que cette version gratuite permet d'attirer de nouveaux utilisateurs et de faire connaître cette IA. Convaincus de l'utilité de cette IA dans leur quotidien, les utilisateurs sont alors plus enclins à passer à une version payante qui leur offre d'ailleurs davantage de fonctionnalités. Cette gratuité (partielle) des IA n'a donc rien à voir avec une forme de philanthropie, ni même avec une volonté de faire progresser la technologie. Tout comme pour les réseaux sociaux (eux-aussi, partiellement gratuits), les IA ont derrière elles des entreprises dont le but est de gagner de l'argent, notamment en récoltant nos données personnelles.

Les enjeux économiques des IA se situent également à un autre niveau et c'est une des raisons pour laquelle elles se développent de manière exponentielle depuis le début de 20^e siècle. Leur utilisation permet - ou devrait permettre à l'avenir - à de nombreuses entreprises, dans de nombreux secteurs (santé, industrie, technologie, etc.) de faire des économies ou même des bénéfices, entre autres en remplaçant du personnel par des robots ou des machines.

Cela en sachant que les IA sont **entraînées** par des informaticiens dans les pays les plus pauvres de la planète. Leur faible salaire et leurs conditions de travail contrastent avec les bénéfices souvent colossaux des entreprises qui les développent.

Les enjeux informationnels

Les IA, principalement celles qui génèrent du contenu (textes, photos, sons, vidéo, etc.), peuvent provoquer de la confusion en termes de diffusion de l'information, voire de la **désinformation**. Une question d'autant plus importante que bien souvent ces IA, comme les médias, nous proposent seulement une certaine vision du monde, souvent quasi politique. Les IA vont aussi, au fil du temps, se nourrir d'informations qu'elles ont elles-mêmes produites et qui ne sont pas nécessairement vérifiées.

Dans ce contexte, il est donc primordial de se questionner quant à la provenance d'une information, mais aussi de comparer l'information reçue avec d'autres sources. Celles des sites d'information sont un bon exemple puisque les journalistes sont tenus de respecter des règles déontologiques afin de s'assurer de la véracité de l'information qu'ils diffusent.

Les enjeux éthiques

Les IA et leur développement posent aussi de nombreuses questions éthiques qui touchent d'une manière ou d'une autre l'intégrité et le respect de chacun. En voici quelques-unes : nous ne faisons que les effleurer tant les réponses à ces questions sont vastes et complexes.

- Certains métiers (graphiste, comptable, secrétaire, journaliste, traducteur, correcteur, photographe, artiste, etc.) pourraient-ils disparaître ?
- Certaines décisions (concernant un prêt à la banque, un jugement, la priorisation d'un rendez-vous médical, etc.) seront-elles, un jour, prises à l'aide d'une IA ?

- Jusqu'où les IA, notamment celles qui se servent de la **reconnaissance faciale**, peuvent-elles être utilisées en matière de sécurité sans porter atteinte à la vie privée des citoyens ?



- Dans le domaine de la santé, les IA offrent de nombreuses avancées bénéfiques, notamment en ce qui concerne les diagnostics et la prévention des maladies : mais qui pourra en bénéficier et l'usage de cette technologie se fera-t-elle toujours dans le respect du secret médical ?
- Les jeunes ont-ils tous accès de la même manière aux IA et sont-ils sensibilisés de la même façon aux apports mais aussi à leurs limites et dangers ?
- Que deviennent les données personnelles des utilisateurs qui sont collectées et traitées par une IA ? Quels sont les dangers en termes de respect de la vie privée ?
- Un des grands enjeux éthiques concerne également l'encadrement législatif, celui-ci va-t-il suivre le même rythme que le développement fulgurant des IA ?

Au-delà de ces enjeux, la place que prennent désormais les IA dans notre quotidien ne va pas sans poser certaines questions. Revenons sur deux questions, certes un peu vertigineuses, qui concernent, notamment, les usages des jeunes et le futur de chacune et chacun d'entre nous.

- Que se passera-t-il le jour où les IA se nourriront principalement des données qu'elles auront elles-mêmes générées ?
- Jusqu'où le fait de confier sciemment certaines tâches à une IA (rédiger, argumenter, s'orienter, planifier son emploi du temps, créer...) aura-t-il un impact sur le développement et l'activité cognitive des (jeunes) humains ?

Nous laissons volontairement ces deux questions ouvertes. Par manque de recul, il est en effet bien difficile d'y répondre.

EN SAVOIR PLUS :

Le carnet du CSEM : Comprendre et gérer la protection de ses données personnelles.

<https://www.csem.be/eduquer-aux-medias/productions/carnet-9-comprendre-et-gerer-la-protection-de-ses-donnees-personnelles>



L'AI ACT :

LA PREMIÈRE LÉGISLATION SUR LES IA



L'Union européenne s'est positionnée sur cette question et, depuis mai 2024, s'est dotée d'une loi sur l'Intelligence artificielle, aussi appelée AI Act. Son but est de fixer les règles de l'utilisation des IA dans les 27 États membres. Cette réglementation est fondée sur le type de risques que l'utilisateur encourt lorsqu'il est face à une IA :

- **Risques inacceptables** : l'utilisation des IA dans le cadre de la justice (pour rendre une décision), de l'emploi (pour un processus de recrutement), de la gestion des migrations (pour le traitement des dossiers), de transport (gestion des infrastructures), de la finance (pour accorder des prêts à des particuliers). Dans tous ces cas et bien d'autres encore où le risque est inacceptable pour le citoyen, l'IA est interdite dans l'UE.
- **Haut risque** : l'utilisation des IA dans le cadre d'**identification biométrique** à distance. Pour être autorisées dans l'UE, elles doivent respecter des obligations strictes. Ainsi, l'identification biométrique peut être utilisée pour rechercher des enfants disparus ou la poursuite de suspects d'infractions pénales graves mais pas pour la prévention de la sécurité dans un lieu public (sauf en cas de menace terroriste imminente).

- **Risques limités ou modérés** : d'une manière générale, ce sont toutes les IA que nous pouvons utiliser au quotidien (voir page 6 et 7) et par exemple, l'utilisation d'un **chatbot**. Pour ce genre d'usage, l'UE exige de la transparence, donc dans ce cas-ci, que l'utilisateur soit averti qu'il dialogue avec un chatbot (et non pas avec un humain).
- **Risques minimales** : par exemple, les filtres anti-spam peuvent être utilisés librement dans l'UE.

L'AI Act de l'UE est la première législation sur les IA dans le monde. Elle ne sera pleinement d'application qu'en mai 2026. Pour la catégorie des risques inacceptables, l'entrée en vigueur est plus rapide (soit fin 2024). Mais cette législation est-elle suffisante ? L'utilisation raisonnée des IA passe aussi par la responsabilité de tous les citoyens : pour les jeunes, cette responsabilité s'acquiert notamment via une éducation aux médias.

EN SAVOIR PLUS :

Un lien à découvrir sur le site de la Commission européenne :

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/fr/policies/regulatory-framework-ai>



Comment accompagner les jeunes à la maison ?

- Sur le même modèle que la journée type d'Emy (voir page 6), faites le tour d'une journée type avec votre jeune. À quel moment utilise-t-il des IA dans sa journée ? En est-il conscient ?
- Pour entamer la discussion sur le sujet IA, regardez ensemble un des films suivants : *2001, Odyssée de l'espace* (1968), *Blade Runner* (1982) *Terminator* (1984), *Matrix* (1999), *A.I. Intelligence artificielle* (2001), *I, Robot* (2004). Ou encore le récent film d'animation *Mars Express* (2023). Et pour les plus jeunes, voici plusieurs films d'animation autour de la thématique du robot et de ses interactions avec les humains : *Le géant de fer* (1999), *Wall-E* (2008), *Robots* (2005), *Les Nouveaux Héros* (2014).
- Testez le jeu en ligne Akinator via ce lien <https://fr.akinator.com>. Grâce à l'IA, ce jeu tente de deviner un mot (auquel vous pensez) en vous posant des questions. À découvrir aussi, Quickdraw, sur le même principe mais avec des dessins : <https://quickdraw.withgoogle.com>
- Testez et découvrez ensemble des IA génératives (voir page 10 à 15). Faites l'expérience avec un sujet que vous connaissez particulièrement bien, par exemple en lui posant des questions précises sur une personne de votre entourage.

Comment accompagner les jeunes à l'école et dans les structures d'éducation et d'animation ?

- Lancez la discussion sur le thématique des IA à partir de la séquence animée *C'est quoi l'intelligence artificielle ?* à découvrir via le site www.1jour1actu.com Dans la foulée, voyez ensemble quand vos élèves (ou leur entourage) sont confrontés à l'IA dans leur quotidien.
- Envie d'aller plus loin ? Inspirez-vous du Focus : *l'intelligence artificielle*, disponible sur la plateforme e-classe et de sa boîte à outils pour aborder la thématique en classe. À découvrir via ce lien : <https://www.e-classe.be/9758ca2b-3d32-48e0-8689-bd7dfef3b4d8>
- Consultez la mallette numérique du projet School-IT, développée par l'Université de Namur : avec des activités « clé sur porte », notamment sur les IA pour les enseignants : <https://school-it.info.unamur.be>
- Sur le même modèle que la journée type d'Emy (voir page 6), faites le tour d'une journée type des jeunes de votre classe. À quel moment utilisent-ils les IA dans leur journée ?

- Pour entamer la discussion sur le sujet IA, « mythe ou réalité », regardez ensemble un des films suivants : 2001, *Odyssée de l'espace* (1968), *Blade Runner* (1982) *Terminator* (1984), *Matrix* (1999), A.I. *Intelligence artificielle* (2001), *I, Robot* (2004). Plus de films encore (et leurs critiques) via le site de PointCulture : <https://www.pointculture.be/articles/playlist/mediagraphie-intelligences-artificielles/#>
- Consultez la mallette numérique du projet School-IT, développée par l'Université de Namur : avec des activités « clé sur porte », notamment sur les IA pour les enseignants : <https://school-it.info.unamur.be>
- Découvrez également les outils pédagogiques proposés par la Scientotheque de l'ULB, via ce lien : <https://www.lascientotheque.be>
- Consultez également le dossier *Ressources, témoignages et activités*, réalisé par le CSEM dans le cadre de la Semaine de l'éducation aux médias 2024 : <https://www.csem.be/eduquer-aux-medias/productions/semaine-de-leam-2024-ressources-tmoignages-et-activites>
- A consulter également, le site www.diversityx.be avec des outils pour déconstruire les préjugés et stéréotypes véhiculés par les IA.
- Un lien qui renvoie vers des infos et une méthodologie pour apprendre à reconnaître les images conçues par les IA, mais aussi pour aborder les questions éthiques liées aux IA : <https://pedagogie.ac-toulouse.fr/documentation/enseigner/intelligence-artificielle-et-emi>
- Pour aborder la thématique de la désinformation, consultez le dossier pédagogique du CLEMI, *L'information bousculée par l'IA*, via ce lien <https://www.clemi.fr/ressources/publications-du-clemi/dossiers-pedagogiques-spme/dossier-pedagogique-2024>
- Pour donner des conseils à vos élèves en ce qui concerne la rédaction d'un prompt, consultez le lien suivant : https://services-medias.uqam.ca/media/uploads/sites/44/2023/03/23230358/L_art-du-prompt_101_Guide-pour-les-personnes-enseignantes.pdf
- Visionnez en classe les vidéos disponibles sur la chaîne YouTube « *L'Esprit sorcier TV* » consacrées aux IA en suivant ce lien : <https://www.youtube.com/@LEspritSorcierOfficiel>
- Testez et découvrez ensemble des IA génératives (voir page 10 à 15). Faites le test avec un sujet que vos élèves connaissent particulièrement bien, par exemple en posant des questions précises sur une personne de leur entourage. Lire l'analyse du CSEM sur ChatGPT dans la brochure *Eclairages* via ce lien : https://www.csem.be/sites/default/files/2023-03/Eclairage%20ChatGPT_0.pdf
- Visionnez la vidéo de la chaîne YouTube Info ou Mytho sur les Deepfake via ce lien <https://www.youtube.com/watch?v=jA7uHwInIo0>
- Vous souhaitez créer en classe des projets autour de l'IA ? Découvrez ce tutoriel de Geek Junior pour s'initier à l'IA : <https://www.geekjunior.fr/tutoriel-scratch-initier-intelligence-artificielle-adacraft-teachable-machine-57024/>

Le dico de l'intelligence artificielle

Algorithme : instructions et opérations réalisées avec des données et dans un ordre précis afin de produire un résultat ou de résoudre un problème.

Assistant vocal : logiciel capable de comprendre et de répondre à des commandes exprimées avec une voix.

Biais (cognitif) : schéma de pensée trompeur et fausement logique.

Chatbot : programme informatique qui simule une conversation humaine par le biais de textes ou de voix.

ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer) : IA capable de générer du contenu écrit.

Clonage : reproduction d'un individu (animal ou végétal) à partir d'une de ses cellules.

Data center (ou centre de données) : infrastructure composée d'un réseau d'ordinateurs et d'espaces de stockage.

Deep learning (ou *apprentissage profond*, en français) : technique d'apprentissage d'une IA qui fonctionne avec une sorte de réseau de centres de calcul qui sont reliés entre eux.

Deepfake : technique de truchage d'une image reposant sur une IA qui peut être utilisée pour créer de fausses infos ou des canulars malveillants.

Désinformation : pratiques ou techniques visant à diffuser volontairement des informations fausses ou biaisées pour influencer l'opinion publique.

Ergonomie : adaptation d'un environnement (dans ce cas-ci, Internet) aux besoins de l'utilisateur.

Entraînement (d'une IA) : le fait d'alimenter une IA avec des quantités innombrables de données (images, textes, sons, voix...).

Hyperconnecté : utilisation excessive du numérique et des nouvelles technologies.

IA : désigne la possibilité pour une machine de reproduire des comportements liés aux humains, tels que le raisonnement, la planification et la créativité.

IA faible : IA qui imite une partie de l'intelligence humaine ce qui lui permet de réaliser une série de tâches en fonction des instructions qui leur ont été données.

IA forte : IA qui serait capable d'égaler certaines capacités cognitives de l'être humain ou encore d'imiter son autonomie.

Identification biométrique : identification d'une personne à partir de ses données biométriques (empreintes digitales, forme de la main, iris ou rétine...)

Ligne de code : instruction dans un programme informatique.

Machine learning (ou apprentissage automatique, en français) : technique d'apprentissage d'une IA qui consiste à l'entraîner plusieurs fois afin qu'elle puisse, à terme, réaliser seule cette tâche.

Neurone : cellule nerveuse qui ont pour fonction de recevoir, conduire, transmettre et traiter des informations qui entrent et sortent du cerveau.

A photograph of three children sitting at a desk in a classroom, using computers. The child in the foreground is a young boy with dark, curly hair, wearing a green shirt, looking towards the camera with a slight smile. Behind him are two girls, one with blonde hair and a white headband, and another with blonde hair, both looking at their computer screens. The background is a bright blue wall with some decorations.

Intelligence artificielle générative : IA capable de générer du contenu (texte, images, vidéos, sons...) en réponse à des prompts.

Prompt : mot anglais (en français, on emploiera plutôt le terme requête) qui désigne toute commande écrite envoyée à une IA spécialisée dans la génération de contenu.

Processeur : partie d'un ordinateur qui interprète et exécute les instructions.

Reconnaissance faciale : forme d'intelligence artificielle qui imite les capacités humaines à reconnaître les visages humains.

Usurpation d'identité : le fait de prendre délibérément l'identité d'une autre personne

Validisme : système de valeur faisant de la personne dite « valide », sans handicap social, la norme.

Les dossiers de la collection « Repères » ont pour objectifs d'informer et d'outiller, de façon succincte et concrète, les parents et les professionnels de l'éducation.

Rédaction : Anouck Thibaut

Parmi les thèmes traités :

- le cyberharcèlement
- l'identité numérique
- la liberté d'expression
- le flux d'informations
- la désinformation
- le big data
- les jeux vidéo
- les influenceurs
- comprendre et gérer la protection de ses données personnelles
- réseaux sociaux et démocratie
- l'impact environnemental de nos usages numériques
- comment le web influence-t-il la vie affective et sexuelle des jeunes ?
- les intelligences artificielles

Retrouvez tous nos dossiers sur <http://www.csem.be/collectionreperes>



Janvier 2025 - Les ressources proposées dans cet ouvrage sont correctes à la date de parution

Ce carnet a été élaboré dans le cadre du groupe de travail usages médiatiques composé de :

- Claire Berlage (AMJ)
- Julie Feron (UFAPEC)
- Chloé Tran Phu (Média Animation)
- Antoine Paulus (Capmédia)
- Claude Van Opstal (SGNE - FWB)
- Aude Lavry (CSEM)
- Corine Dufour (CSEM)

Merci aux experts suivants pour leur précieuse collaboration :

- Jerry Jacques (UCLouvain)
- Antonin Descampe (UCLouvain)
- Jérémie Grosman (IHECS)
- Alyssia Ricci (For J ASBL)
- Marion De Ruyter (PointCulture)
- Anne-Sophie Collard (UNamur)

conseil supérieur
de l'éducation
aux médias

CSEM

Une initiative du Conseil supérieur de l'éducation aux médias

CSEM
Boulevard Léopold II, 44-6E630
1080 Bruxelles
www.csem.be - csem@cfwb.be


FÉDÉRATION
WALLONIE-BRUXELLES