

Intelligence Artificielle (IA)

Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ?

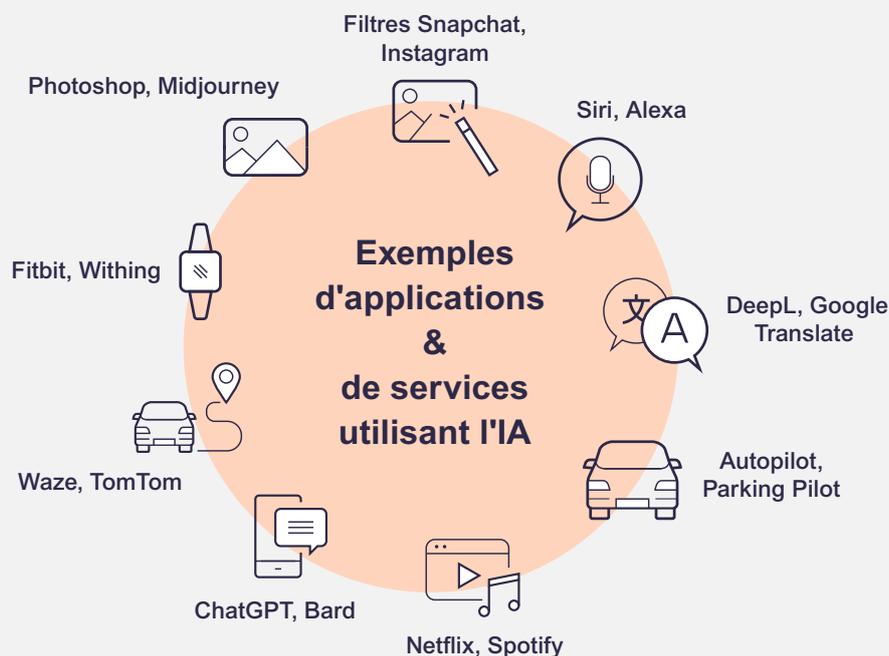
Pour bien comprendre ce qu'est l'intelligence artificielle (IA), il convient d'abord de définir ce qu'est l'intelligence.

L'intelligence peut être définie de différentes manières : capacité d'abstraction, compréhension, logique, créativité, apprentissage, raisonnement, résolution de problèmes, pensée critique, connaissance des émotions, conscience de soi, etc. Elle peut être décrite comme la capacité à percevoir ou à déduire des informations et à les conserver en tant que connaissances pour les appliquer

à des comportements adaptatifs dans un contexte donné.

L'intelligence artificielle est un domaine de l'informatique qui se concentre sur la conception de logiciels capables de réaliser des tâches qui nécessitent normalement des capacités intellectuelles humaines.

Vous avez très probablement déjà utilisé des applications ou des services ayant recours à l'intelligence artificielle, sans même vous en rendre compte.



Ce document © 2024 par [État de Genève](#) est sous licence [CC BY-SA 4.0](#) . Tous les contenus de ce document peuvent être partagés, copiés, reproduits, distribués, communiqués, réutilisés et adaptés par tous moyens et sous tous formats, à condition de mentionner l'auteur (État de Genève) et d'utiliser la même licence pour tout contenu dérivé (CC – BY – SA 4.0).



En savoir +

Un peu d'histoire

La démocratisation de l'intelligence artificielle est récente, mais son développement date d'il y a plusieurs années. La civilisation humaine a toujours été fascinée par l'idée de réussir à créer une entité artificielle autonome capable de penser et d'agir de manière similaire à une véritable personne, comme en témoignent de nombreux mythes et fictions (Pinocchio, R2-D2, HAL 9000).

1943

Première modélisation mathématique des neurones en s'inspirant du fonctionnement des neurones biologiques.

1957

Création du premier modèle informatique qui peut apprendre à partir de données, s'adapter et effectuer des tâches de classification.

2012

Année révolutionnaire pour l'apprentissage profond: conception d'algorithmes puissants permettant la classification d'images, la traduction et d'autres applications.

Les avancées dans le domaine de l'intelligence artificielle sont fulgurantes. Les ordinateurs sont désormais capables de battre les meilleurs joueurs d'échecs, de comprendre le langage naturel, de converser avec des humains de manière intelligible, de reconnaître des visages et des objets, de traduire des textes et même de conduire des voitures. Ils sont également dotés de fonctions créatives et sont capables de produire du contenu.

L'intelligence artificielle s'est beaucoup démocratisée et est aujourd'hui utilisée dans de nombreux domaines :



Commerce



Industrie



Santé



Finance



Recherche scientifique



Agriculture



Sécurité



Transports



Éducation



Et bien d'autres

Le développement de l'intelligence artificielle

L'essor de l'intelligence artificielle est indissociable de l'évolution des technologies permettant de traiter et de gérer des données dans des quantités toujours plus importantes (Big Data) et à des vitesses toujours plus grandes.

Afin de réaliser différentes tâches, les algorithmes derrière l'intelligence artificielle doivent traiter des informations pour acquérir des connaissances. Différentes méthodes existent pour entraîner ces modèles à extraire les informations nécessaires à leur fonctionnement parmi la multitude de données qu'ils ont à traiter, notamment :

- le machine learning consiste à apprendre et à s'améliorer de manière autonome à partir des données sans être explicitement programmés.
- le deep learning est une branche du machine learning, qui utilise des réseaux de neurones artificiels pour traiter et modéliser des données complexes.

Régulation de l'intelligence artificielle

L'intégration et l'utilisation de l'intelligence artificielle posent de nombreuses questions sociétales et mettent la société face à de grands défis, notamment en ce qui concerne l'impact de ces technologies sur les relations humaines, la protection des données, les métiers et l'emploi. Plusieurs pays ont commencé à établir des lois et règlements pour encadrer l'utilisation de l'intelligence artificielle.

Certains pays ont déjà anticipé les problématiques posées par l'intelligence artificielle par l'élaboration de réglementations de l'intelligence artificielle. L'Union européenne a ainsi déjà élaboré une réglementation de l'intelligence artificielle se basant sur une approche fondée sur les risques. Cette approche définit plusieurs niveaux de risques en fonction du niveau d'impact de cette technologie, sur la société, l'économie et la sécurité.

Acquérir de nouvelles compétences pour maîtriser les nouveaux outils

L'adoption rapide de l'intelligence artificielle par les entreprises représente un défi pour l'employabilité et la valorisation des compétences dans le cadre de cette transformation.

Le développement rapide de nouveaux outils et de cas d'usage ayant recours à l'intelligence artificielle nécessite le renforcement des compétences permettant à la fois d'utiliser au mieux ces outils, mais également de contribuer à leur développement et leur intégration dans les processus métier.

Les compétences transférables, comme la communication, la gestion de projet et le leadership, sont des compétences indispensables à acquérir pour s'adapter au mieux à divers rôles professionnels dans ce monde du travail en pleine transition.

Il est nécessaire d'instaurer une culture de l'apprentissage continu. Le changement doit être perçu comme une opportunité à la fois pour le développement personnel mais également pour assurer l'employabilité future.

Employabilité

L'employeur joue un rôle clé en anticipant les compétences nécessaires dans le futur et en soutenant la formation de ses équipes.

En savoir plus: employabilite.ge.ch

[Commission européenne - Proposition de cadre réglementaire sur l'intelligence artificielle](#)

À ce jour, la Suisse ne prévoit pas de réguler cette technologie et ses usages, préférant une approche libérale et d'autorégulation.

Le développement de l'intelligence artificielle

Dans les prochaines années, nous allons assister au développement d'intelligences artificielles multimodales de plus en plus performantes et complexes. Une approche multimodale de l'intelligence artificielle est un système qui combine plusieurs types de données, comme le texte, l'audio, la vidéo et d'autres formes de données pour accomplir des tâches.

Actuellement, les traitements d'intelligence artificielle sont en grande majorité effectués dans des data centers et une minorité directement dans les appareils IoT (smartphones, ordinateurs, montres connectées, électroménagers, etc.). À terme, nous allons donc nous diriger vers une décentralisation des traitements et ceux-ci seront exécutés directement au sein même des appareils. Cette évolution mènera à la transformation des capacités des appareils en les dotant de fonctionnalités d'intelligence artificielle avancées.

Prochainement, l'intelligence artificielle sera probablement intégrée aux outils traditionnels dans de nombreux domaines. L'objectif est de tirer parti des capacités de l'intelligence artificielle pour améliorer l'efficacité, la précision et les performances des processus existants et faciliter de nombreuses tâches.

À titre d'information, nous pouvons mentionner le secteur pharmaceutique qui utilise l'intelligence artificielle pour accélérer la recherche de nouvelles molécules pour la production de médicaments, réduisant le temps et améliorant l'efficacité permettant une réduction des coûts substantielle. L'intelligence artificielle est également utilisée pour produire des structures plus solides, plus performantes, moins énergivores et plus économes en matériaux, notamment en aéronautique, mais également dans l'automobile, la construction ou encore l'industrie des semi-conducteurs.

« L'intelligence artificielle va bien au-delà d'une simple technologie; elle permet aux entreprises de dynamiser leur croissance et d'augmenter leur compétitivité. »

Michel Deriaz, professeur à la Haute École de Gestion de Genève

N'attendez pas !

Utilisation des outils d'intelligence artificielle

Les outils d'intelligence artificielle sont regroupés en différentes catégories :

- **L'apprentissage supervisé :**
l'algorithme apprend à reconnaître des éléments (images, sons, etc.) à partir d'une grande quantité d'exemples.
- **L'apprentissage par renforcement :**
l'algorithme apprend en étant récompensé pour une victoire et puni pour une défaite.
- **Les algorithmes génératifs :**
l'algorithme crée du contenu (textes, images, traductions, etc.) à partir des instructions fournies.

L'intelligence artificielle, bien que performante et facile d'accès, ne dispose pas de capacité de raisonnement humain, ni de sensibilité, ni de conscience. Les outils ayant recours à l'intelligence artificielle ne font qu'exécuter les ordres qui leur sont donnés et nécessitent une supervision humaine pour garantir la qualité et la conformité des résultats. Il est crucial d'apprendre à exprimer précisément ses intentions, pour obtenir un résultat optimal. Les intentions s'expriment par un ordre, appelé « prompt » (invite de commande).

Les interactions avec ces outils s'effectuent principalement par écrit ou par oral. Il est parfois possible de fournir à l'outil des contenus existants (images, sons, etc.) afin qu'il l'analyse ou l'utilise pour produire un nouveau contenu.

La plupart de ces outils proposent une version gratuite offrant un grand nombre de fonctionnalités et de possibilités.

Les avantages de l'intelligence artificielle

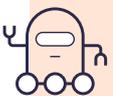
- Large champ d'application
- Augmentation de la productivité
- Réduction des intermédiaires
- Gain de temps et d'efficacité
- Capacité à prendre des décisions basées sur un nombre important de paramètres différents
- Réduction des coûts
- Automatisation des tâches, processus, supervision
- Aide à la prise de décisions
- Disponible en tout temps
- Apprentissage continu permettant d'améliorer les performances au cours du temps
- Optimisation des ressources
- Création de nouveaux métiers

Les inconvénients de l'intelligence artificielle

- Absence de jugement moral
- Perte de réflexion personnelle et de connaissances de base
- Baisse du niveau de compétences
- Nécessité d'accéder à un équipement informatique pour interagir
- Dépendance technologique
- Suppression d'emplois
- Connexion Internet requise la plupart du temps
- Biais algorithmiques et excès de confiance envers les outils
- Dépendance à la qualité des données d'entraînement auxquelles se réfère l'outil
- Consommation d'énergie



Internaute : Définis ce qu'est un prompt en 2 lignes et explique clairement et de manière courte comment rédiger un prompt. Mets-toi à la place d'un expert en intelligence artificielle.



ChatGPT : Un prompt est une instruction ou une requête adressée à un modèle d'intelligence artificielle pour générer une réponse spécifique. Pour rédiger un prompt efficace, il faut définir clairement votre demande avec suffisamment de contexte.

Quelques domaines d'applications de l'intelligence artificielle

Natural Language Processing (NLP)



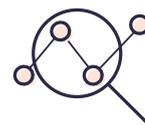
Également connu sous le nom de « traitement automatique du langage naturel » en français, ce procédé recouvre tous les processus permettant de traduire le langage humain oral ou écrit, afin qu'il soit compréhensible par un programme informatique. Les chatbots et assistants vocaux s'appuient principalement sur le NLP, de même que ChatGPT qui a révolutionné l'accès à ce type de technologie.

Computer Vision (CV)



La vision par ordinateur permet à un programme d'interpréter des images ou des vidéos numériques, en allant plus loin que la simple catégorisation d'images, grâce à la combinaison de différents flux de données qui peuvent être obtenus en temps réel à l'aide de capteurs (caméras, radars, etc.). Des algorithmes d'apprentissage sont appliqués à ces données, afin que la machine soit capable d'automatiser certaines décisions. Les véhicules autonomes sont l'exemple le plus connu pour illustrer cette technologie.

Analyse de données



L'intelligence artificielle est largement utilisée pour l'analyse de données afin d'effectuer des analyses prédictives et prescriptives mais également de détecter des anomalies. Les algorithmes utilisés permettent d'exécuter des traitements sur un très grand nombre de données, de nature et de qualité différentes. Des exemples de tels usages se retrouvent dans des solutions d'analyse des comportements clients, la prévention et la détection de maladies, l'automatisation du traitement de la comptabilité, la détection de fraude, la finance mais également dans la simulation de phénomènes complexes comme les modèles de prévisions météorologiques.

Robotique



Utilisée depuis de nombreuses années, en particulier dans le domaine de la production, la robotique se voit désormais « augmentée » grâce à l'ajout de procédés d'intelligence artificielle (généralement par l'introduction de capteurs IoT). Les robots sont alors capables d'automatiser un plus grand nombre de tâches sans nécessiter d'intervention humaine. La robotique peut intervenir dans la préparation de commandes, les flux logistiques, les robots agricoles, etc.

Quelle intelligence artificielle est faite pour votre entreprise ?

Tous les secteurs économiques sont susceptibles d'être impactés par l'intelligence artificielle. En exploitant cette technologie, vous pouvez améliorer la productivité et optimiser les services. Voici quelques exemples, non exhaustifs, d'utilisation de l'intelligence artificielle dans différents secteurs:

Transports et mobilité



- Pilotage de véhicules autonomes.
- Assistance à la conduite en détectant de potentiels dangers et en prenant des mesures préventives comme les freinages automatiques d'urgence.
- Maintenance prédictive des véhicules.
- Optimisation de la gestion des flottes de véhicules en répartissant les véhicules de manière efficace.
- Analyse des données de l'environnement grâce à des capteurs et/ou satellites (données de circulation, optimisation de trajets en fonction de critères environnementaux, etc.).
- Monitoring et gouvernance des politiques de mobilité grâce au traitement de données.
- Choix des itinéraires en fonction du trafic et des conditions météorologiques.

Marketing et communication



- Aide à l'acquisition de clientes et clients par le traitement de données, les analyses d'audience, l'automatisation de la segmentation et du ciblage.
- Personnalisation de l'expérience client et aide à la création de contenus personnalisés et de recommandations automatisées.
- Aide à la fidélisation grâce à l'analyse comportementale et à l'optimisation des sites et des supports.
- Optimisation de l'efficacité des campagnes publicitaires en diffusant des publicités personnalisées et ciblées.
- Prédiction de tendances émergentes et anticipation des besoins de la clientèle.
- Développement de chatbots capables notamment d'interagir avec les internautes de manière automatisée, répondre à leurs questions, fournir des informations sur les produits ou les services et effectuer des transactions.

Quelle intelligence artificielle est faite pour votre entreprise ?

Banques et assurances



- Fluidification de la relation client en utilisant des chatbots et offre de conseils fiduciaires personnalisés.
- Personnalisation des polices d'assurance et des produits financiers proposés aux clientes et clients en fonction de leurs besoins de leurs caractéristiques, améliorant ainsi la pertinence des offres.
- Automatisation des processus bancaires et d'assurance, tels que l'ouverture de comptes, la souscription de polices d'assurance et le traitement des réclamations.
- Prévention et détection de la fraude dans les opérations financières.
- Renforcement de la sécurité et garantie de la conformité des transactions, tels que les mécanismes biométriques par exemple.



Santé

- Accélération de la recherche médicale et du diagnostic en analysant de grandes bases de données de recherche.
- Assistance aux personnes âgées avec des robots d'assistance les aidant dans leurs activités quotidiennes et la prise de médicaments.
- Prévention de l'apparition d'épidémies.
- Recommandations de traitements personnalisés et adaptés aux besoins des patientes et patients et suivi personnalisé.
- Chirurgie assistée par des robots chirurgicaux et des ordinateurs.
- Élaboration de traitements pharmaceutiques sur mesure.

Production



- Automatisation de la préparation des commandes.
- Optimisation de la gestion de la chaîne d'approvisionnement, notamment la planification des itinéraires, la gestion des stocks, la coordination de la chaîne d'approvisionnement et l'allocation des ressources.
- Analyse de données pour prédire les demandes et ainsi éviter les ruptures de stocks et les surstocks.
- Gestion intelligente des stocks et lancement automatique des phases de production.
- Surveillance en temps réel des données provenant des équipements de production pour effectuer des interventions de maintenance prédictive afin d'éviter les pannes.
- Automatisation des contrôles qualité grâce à des algorithmes qui analysent les données de capteurs et de caméras pour détecter des défauts ou des anomalies.

Commerce de détail



- Ciblage publicitaire et personnalisation des messages pour améliorer le retour sur investissement des campagnes publicitaires.
- Gestion de l'interaction directe avec la clientèle.
- Ajustement des prix en temps réel afin d'optimiser la rentabilité et de maximiser les ventes.
- Prévisions de la demande grâce à l'analyse des données historiques des ventes, des événements saisonniers, des tendances du marché, des conditions météorologiques, etc.
- Expérience en magasin améliorée en proposant par exemple des assistants virtuels aidant les clientes et les clients à trouver les produits souhaités.

Débuter avec l'intelligence artificielle

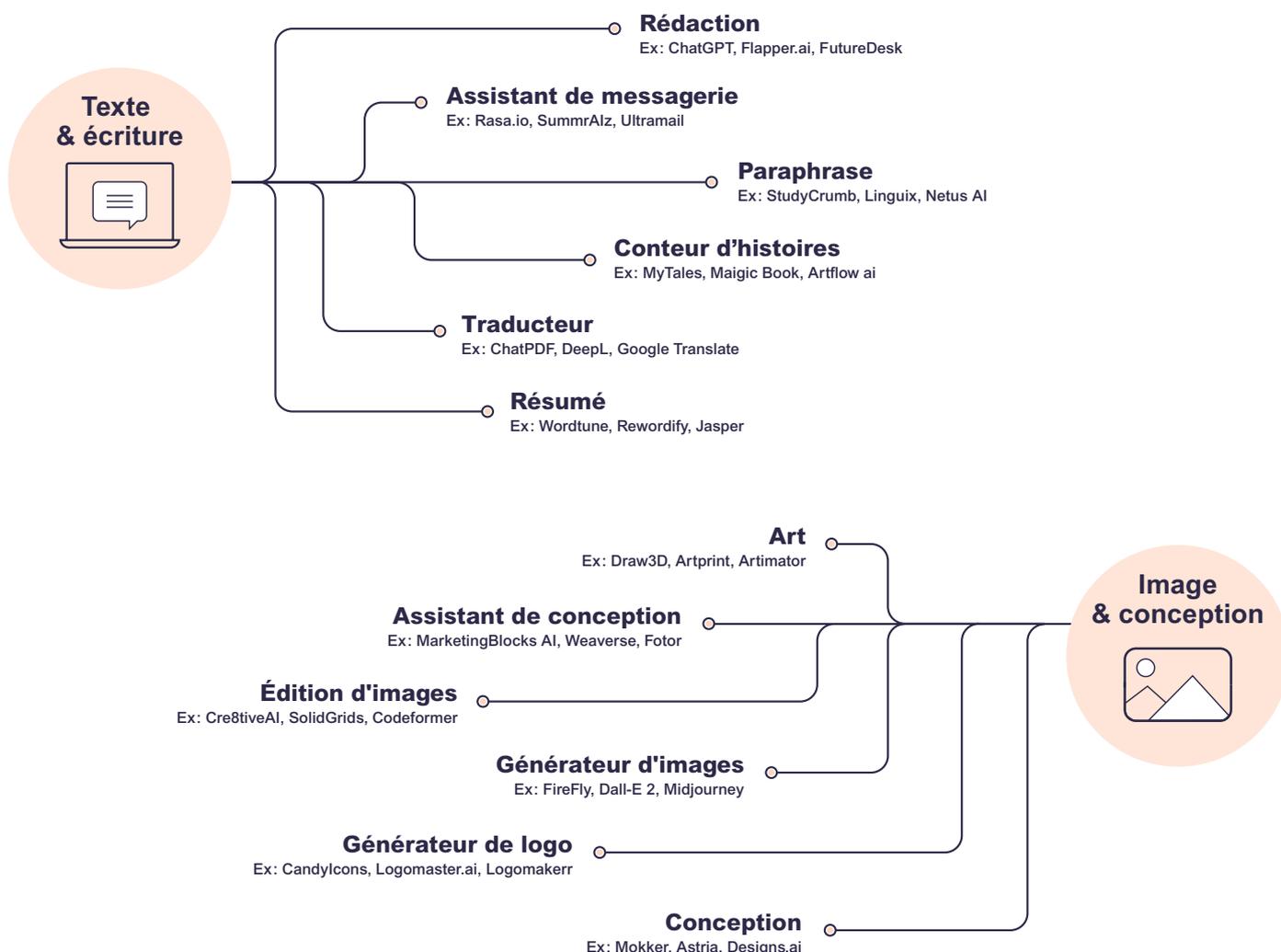
1 Explorez les différents outils et choisissez le plus adapté

Il existe de nombreuses solutions en ligne d'intelligence artificielle pour les entreprises et les particuliers, leur permettant de gagner en autonomie et en productivité. Ces outils couvrent de nombreux domaines d'activités et viennent compléter ou remplacer les outils de productivité usuels.

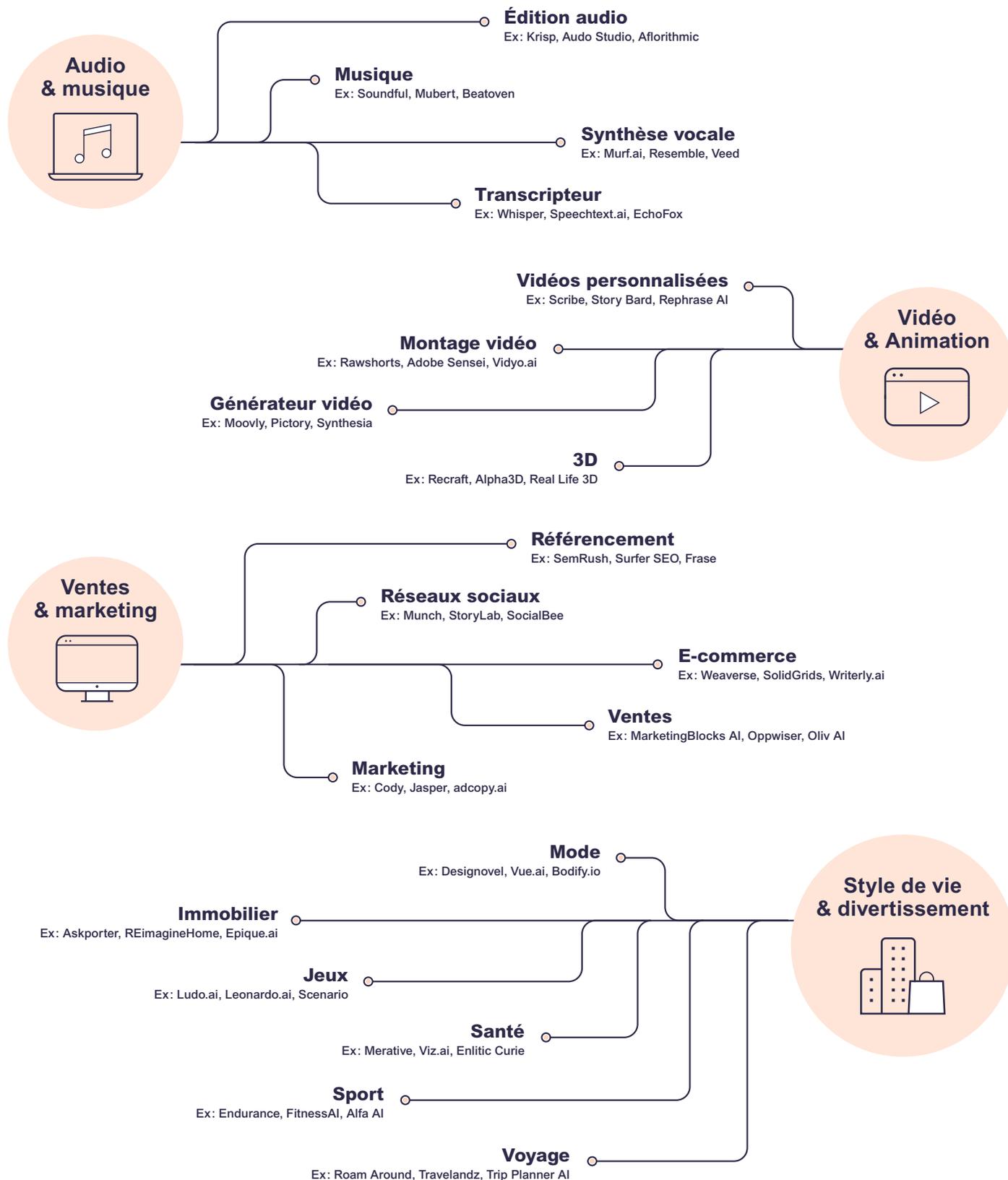
En voici une liste non exhaustive :

Informez-vous

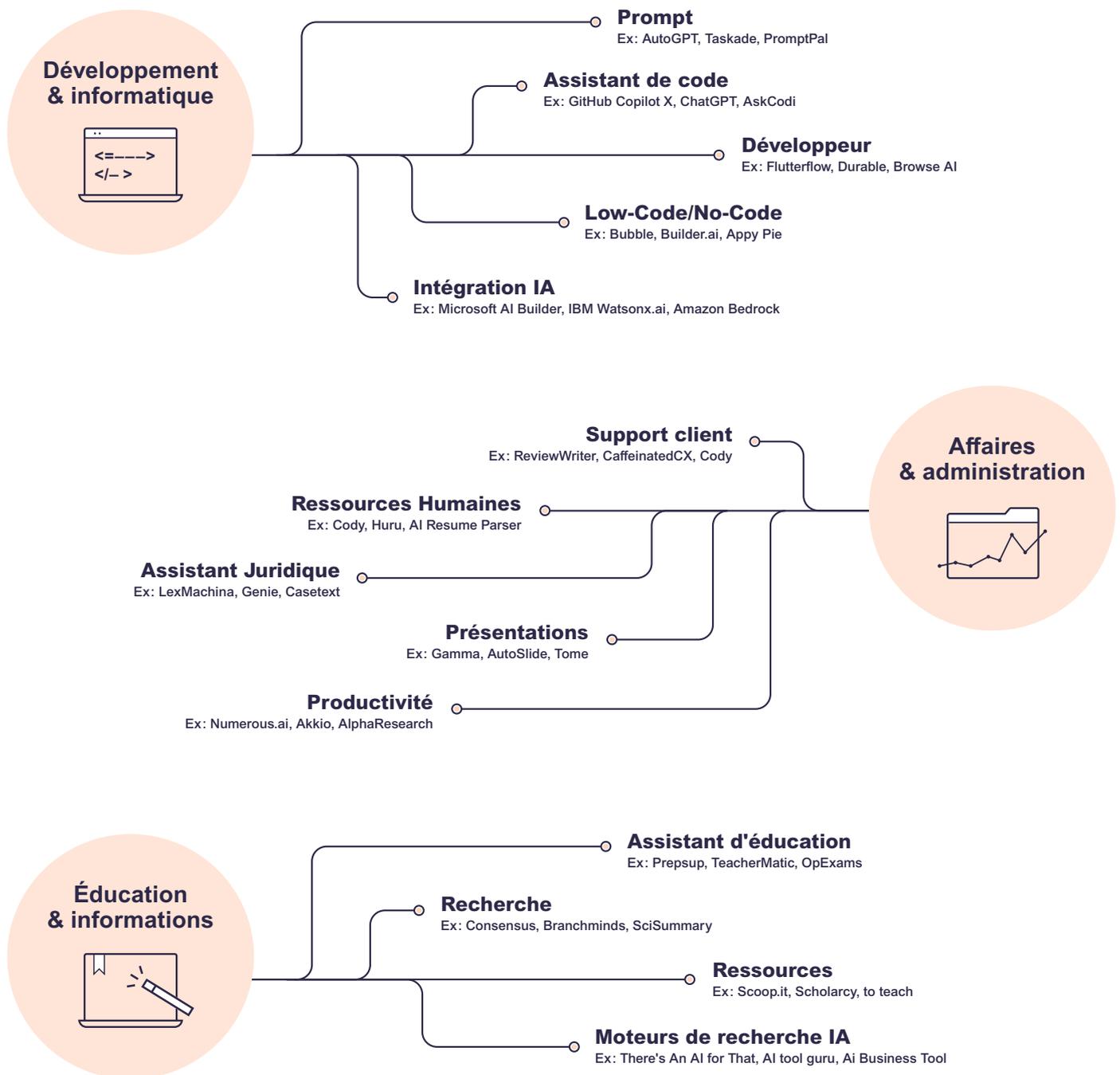
de l'évolution des nouveaux outils et restez à jour avec les avancées dans le domaine de l'intelligence artificielle pour rester compétitif et développer vos compétences.



Débuter avec l'intelligence artificielle



Débuter avec l'intelligence artificielle



Débuter avec l'intelligence artificielle

2 Intégrez cet outil au sein de votre entreprise

Une fois que vous avez choisi l'outil adapté à vos besoins, commencez à l'utiliser au sein de l'entreprise pour générer du contenu ou accomplir des tâches spécifiques. Afin d'obtenir le contenu souhaité, il faut exprimer précisément ses intentions à l'outil, sous forme d'un prompt (voir page 5). N'hésitez pas à reformuler votre prompt si le résultat n'est pas conforme à vos attentes et contrôler la qualité du résultat obtenu. Faites appel à un spécialiste pour vous accompagner si nécessaire.

3 Formez vos équipes à l'utilisation de ces outils

Il est essentiel de former vos équipes à l'utilisation de ces technologies afin que l'entreprise puisse exploiter pleinement leur potentiel et développer des axes d'amélioration.

Les collaboratrices et collaborateurs connaissent les processus métiers de l'entreprise ; ils maîtrisent les faiblesses que ces outils peuvent combler. Ils peuvent également participer à identifier de nouvelles opportunités à développer à l'aide de ces nouvelles technologies.

Il est primordial d'impliquer les équipes dès le début dans le projet d'intégration de ces nouveaux outils. Cela favorise l'adhésion, la compréhension et l'identification des besoins de l'entreprise.

4 Développez une solution d'intelligence artificielle sur mesure pour votre entreprise

Les outils d'intelligence artificielle existants peuvent également être utilisés afin de concevoir de nouveaux outils ou de nouveaux services permettant d'offrir des prestations originales et innovantes pour les clientes et les clients. L'intégration d'un tel outil dans une prestation existante peut s'avérer simple et peu coûteuse.

Pour aller plus loin et dans une démarche innovante, vous pouvez développer un outil sur mesure utilisant l'intelligence artificielle, que vous pourrez entraîner sur vos propres données. Ainsi, cet outil répondra au plus près aux besoins de l'entreprise et vous en conserverez à la fois la maîtrise mais également les droits en matière de propriété intellectuelle. Faites appel à un spécialiste pour vous accompagner si nécessaire.

5 Revendez vos services d'intelligence artificielle

Vous pouvez créer de nouvelles sources de revenu en revendant les outils et services développés par ou pour l'entreprise. Ces nouvelles prestations viennent enrichir le modèle d'affaires de l'entreprise.

Ainsi, il est par exemple possible de vendre ou revendre des modèles d'entraînement, des services en ligne ou encore des logiciels.

Impressum

Les guides «Entreprises & Numérique» ont été élaborés sous l'impulsion du Département de l'économie et de l'emploi (DEE) de l'État de Genève.

Ils sont destinés aux entreprises pour les accompagner dans leur transition et transformation numériques. Les contenus ont été rédigés dans un objectif de vulgarisation et d'accessibilité au plus grand nombre. Ces guides constituent une base d'information pour les entreprises. L'évolution rapide et continue des technologies ainsi que des cadres réglementaires impliquent de se référer aux informations les plus récentes disponibles sur Internet ou dans la littérature, et également aux spécialistes du domaine concerné et d'y faire appel pour être accompagné ou conseillé.

Ces guides sont publiés sous licence Creative Commons afin que d'autres contributrices et contributeurs continuent de les faire évoluer et également encourager leur diffusion et leur utilisation. L'ensemble des contenus de ces guides est publié sous réserve d'erreurs ou de modifications.

Remerciements en particulier aux personnes suivantes pour leurs contributions à la réalisation de ces guides :

Ciarán Bryce, Haute École de Gestion de Genève

Nicolas Bongard, État de Genève

Michel Deriaz, Haute École de Gestion de Genève

Alexie Duarte Da Silva, Haute École de Gestion de Genève

Alexandre Epalle, État de Genève

Arnaud Gaudinat, Haute École de Gestion de Genève

Michael Kleiner, État de Genève

Dimitri Konstantas, Université de Genève

Dessislava Leclère, Haute École de Gestion de Genève

Julien Levallois, Université de Genève

Eric Ménétré, Université de Genève

Jean-Henry Morin, Université de Genève

Anne Nicole, État de Genève

Laurent Niggeler, État de Genève

Pascal Oehri, État de Genève

Athanasios Priftis, Haute École de Gestion de Genève

Jean-Philippe Trabichet, Haute École de Gestion de Genève

Stéphane Werly, État de Genève

Responsables du projet et rédaction :

Samuel Mellot, État de Genève

Célia Rüttsche, État de Genève

Direction artistique :

Mostra Communication visuelle

Découvrez l'ensemble des guides Entreprises & Numérique



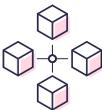
Responsabilité numérique des entreprises (RNE)



Cyber-risques



Intelligence Artificielle (IA)



Blockchain



Open Data



**Réglementations relatives à la protection
des données dans le monde**



Commerce et numérique *(Prochainement disponible)*



Consultez les guides sur
<https://entreprisesetnumerique.ge.ch>