

Introduction à l'intelligence artificielle et applications en finance

Présentée à l'Institut de gestion financière de Québec - IGF

7 Février 2024

Rheia Khalaf

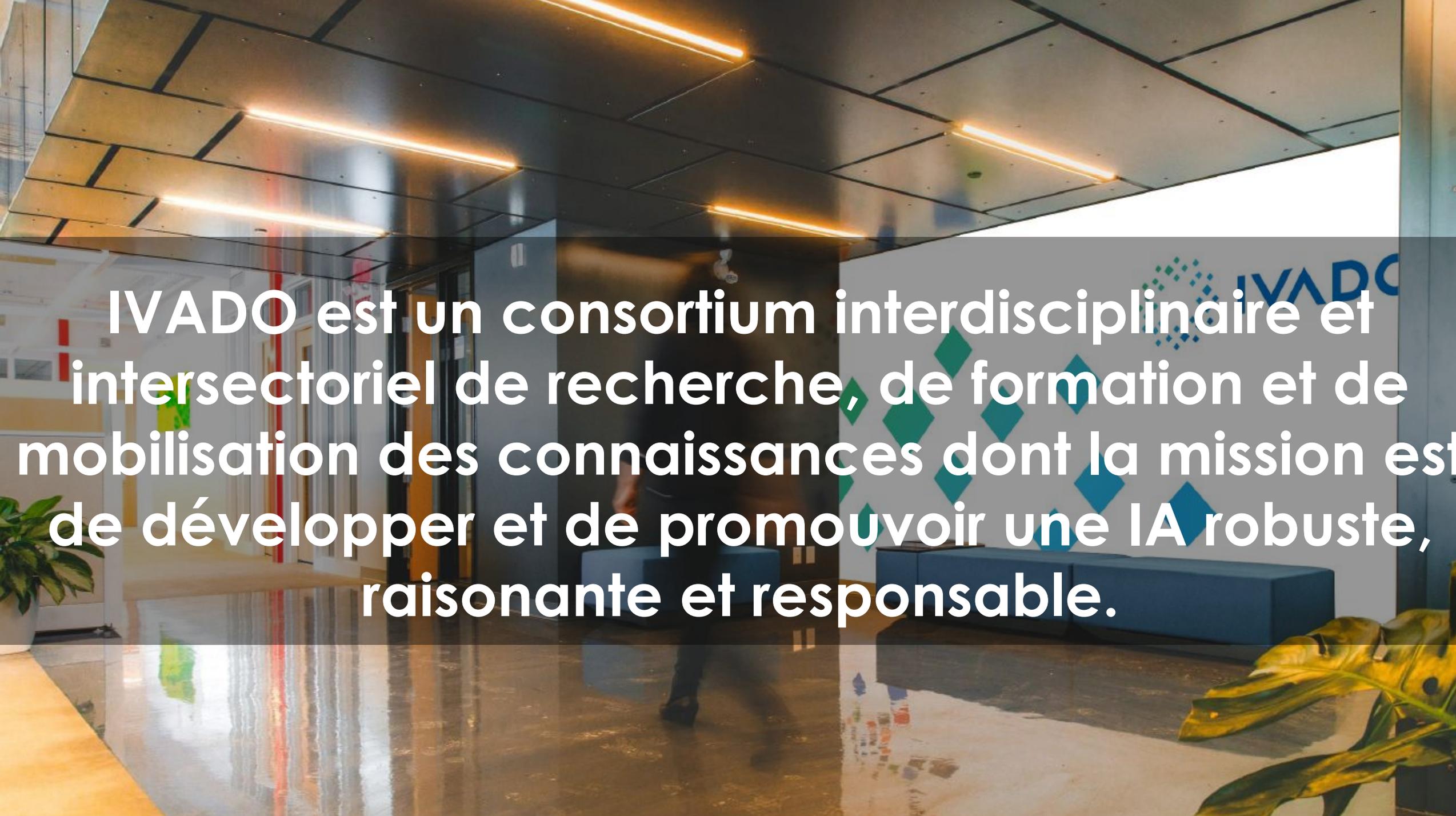


IVADO



Qui sommes-nous?



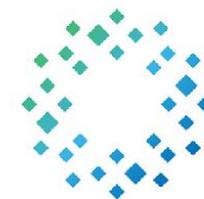
A modern office interior with a polished floor reflecting the ceiling lights. In the background, a person is walking past a blue reception desk. On the right wall, the IVADO logo is visible, consisting of a cluster of blue dots forming a circular shape next to the word 'IVADO' in blue capital letters. The text is overlaid on a semi-transparent dark grey background.

IVADO est un consortium interdisciplinaire et intersectoriel de recherche, de formation et de mobilisation des connaissances dont la mission est de développer et de promouvoir une IA robuste, raisonnable et responsable.



IVADO

L'INTELLIGENCE NUMÉRIQUE POUR TOU.TE.S ET PAR TOU.TE.S



Talent

Bourses (B.Sc., M.Sc., Ph.D., Post-doc), nouveaux programmes de formation, chaires.



Connaissance

Nouveaux.elles professeur.e.s, projets de recherche, infrastructures, soutien à la recherche.



Transfert

Recherche collaborative, formation en entreprise, sensibilisation, entrepreneuriat, accompagnement.



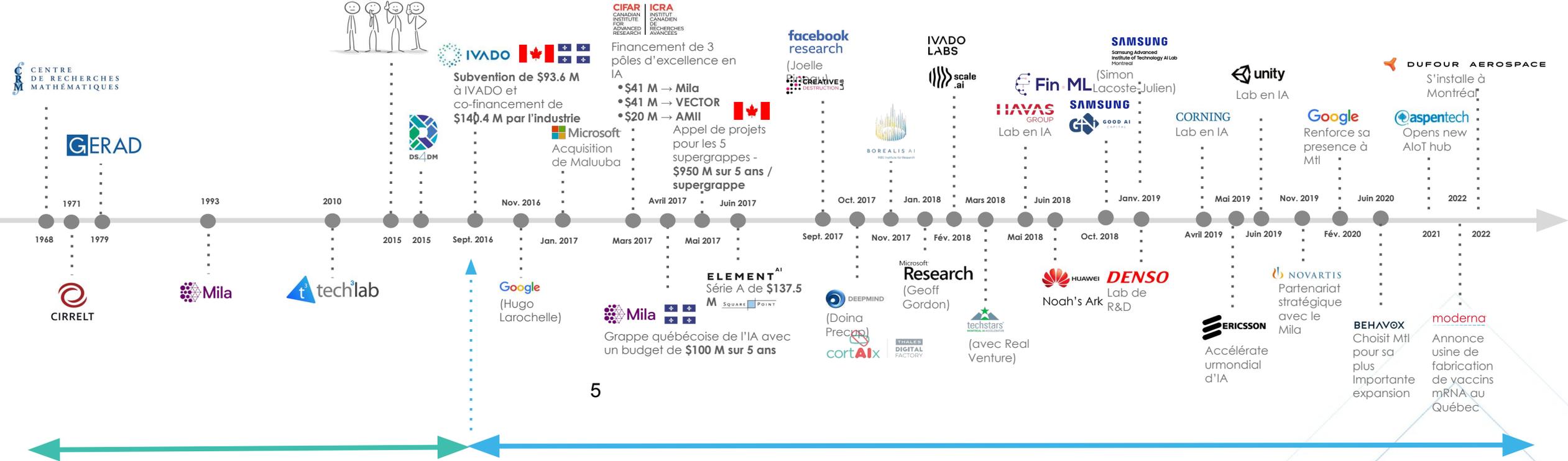
Communauté

Ind. de l'IN, NLP, aéronautique, soutien des écosystèmes, développement international.

Depuis la création d'IVADO...



Institut de recherche
opérationnelle...
... IROSD ... IROSDAA...
à IVADO (2015)



48 années

Mise en place de l'écosystème IVADO





Un paysage en évolution



À vous de répondre :

Croyez-vous que l'IA a un impact positif sur votre vie de tous les jours?

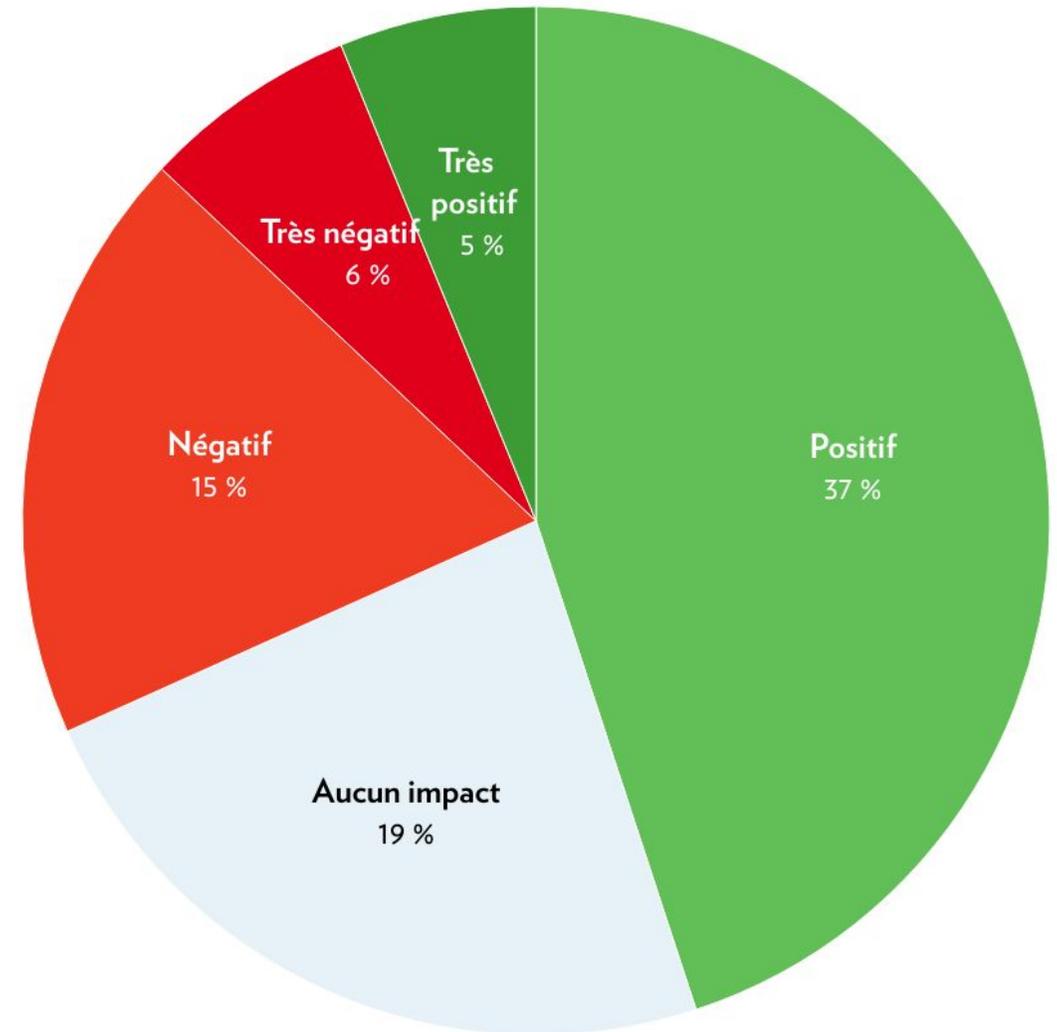
- Très positif
- Positif
- Négatif
- Très négatif
- Aucun impact

Source :

<https://www.lapresse.ca/affaires/techno/2024-01-31/sondage-som/les-quebecois-connaissent-et-apprecient-chatgpt-malgre-ses-erreurs.php?sharing=true>

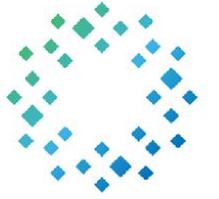


Impact de l'IA sur la vie de tous les jours



N = 1002

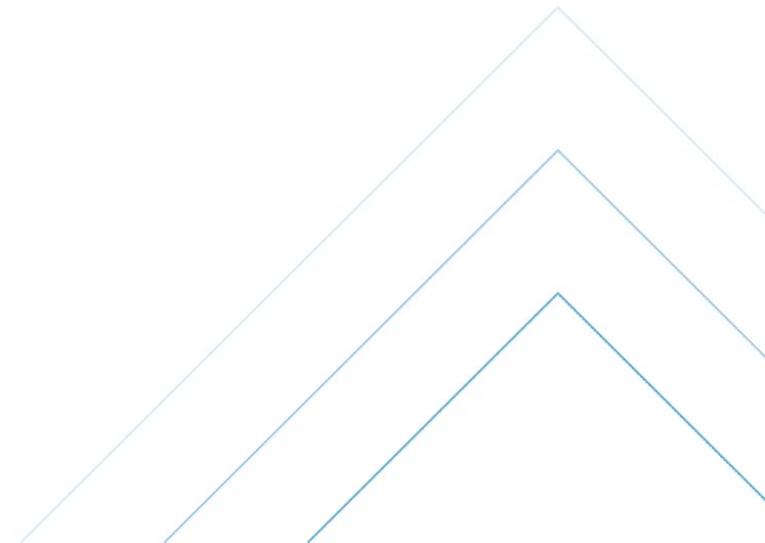
Source : sondage SOM, novembre 2023



Avez-vous déjà entrepris un projet d'IA?

Oui

Non



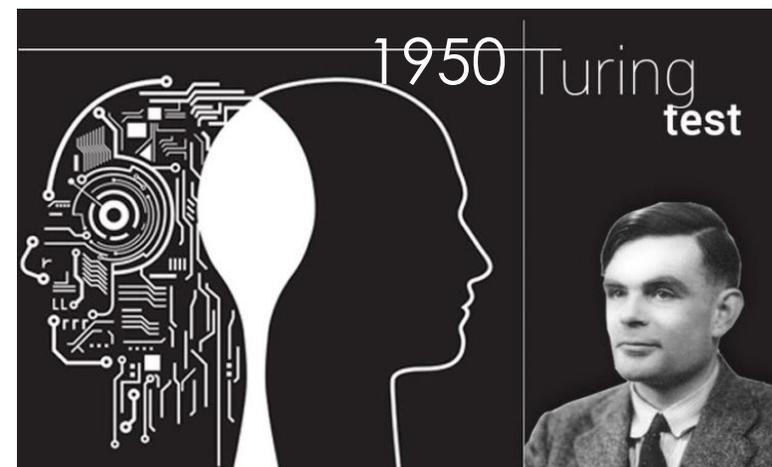


Introduction à l'intelligence artificielle



Un peu d'histoire

-  **1956 • Artificial Intelligence**
Le terme "intelligence artificielle" fait son apparition
-  **1966 - 1972 • Shakey the Robot (Stanford)**
Le premier robot mobile raisonne sur ses propres actions
-  **Années 1980 • Réseau de neurones convolutifs**
Un nouveau concept émerge et avec lui le deep learning
-  **1997 • Deep Blue (IBM)**
Le superordinateur bat le champion Garry Kasparov aux échecs
-  **2005 • Stanley (Stanford)**
La première voiture autonome est conçue
-  **2011 • Watson (IBM)**
Le système de réponses aux questions remporte Jeopardy
-  **2015 • AlphaGo (Google DeepMind)**
Le programme d'IA bat un joueur professionnel au jeu de go
-  **2018 • AlphaFold (Google DeepMind)**
Un problème scientifique majeur sur la structure des protéines est résolu
-  **2020 • GPT-3 (OpenAI)**
Un nouveau modèle de langage génère du texte et du code informatique
-  **2021 • DALL-E (OpenAI)**
Des images sont générées à partir de descriptions textuelles
-  **2022 • Minerva (Google)**
Des problèmes mathématiques et scientifiques sont résolus
-  **2022 • GATO (Google DeepMind)**
Une IA généraliste effectue des tâches diverses et multimodales
-  **2022 • ChatGPT (OpenAI)**
Un robot conversationnel est rendu accessible au grand public

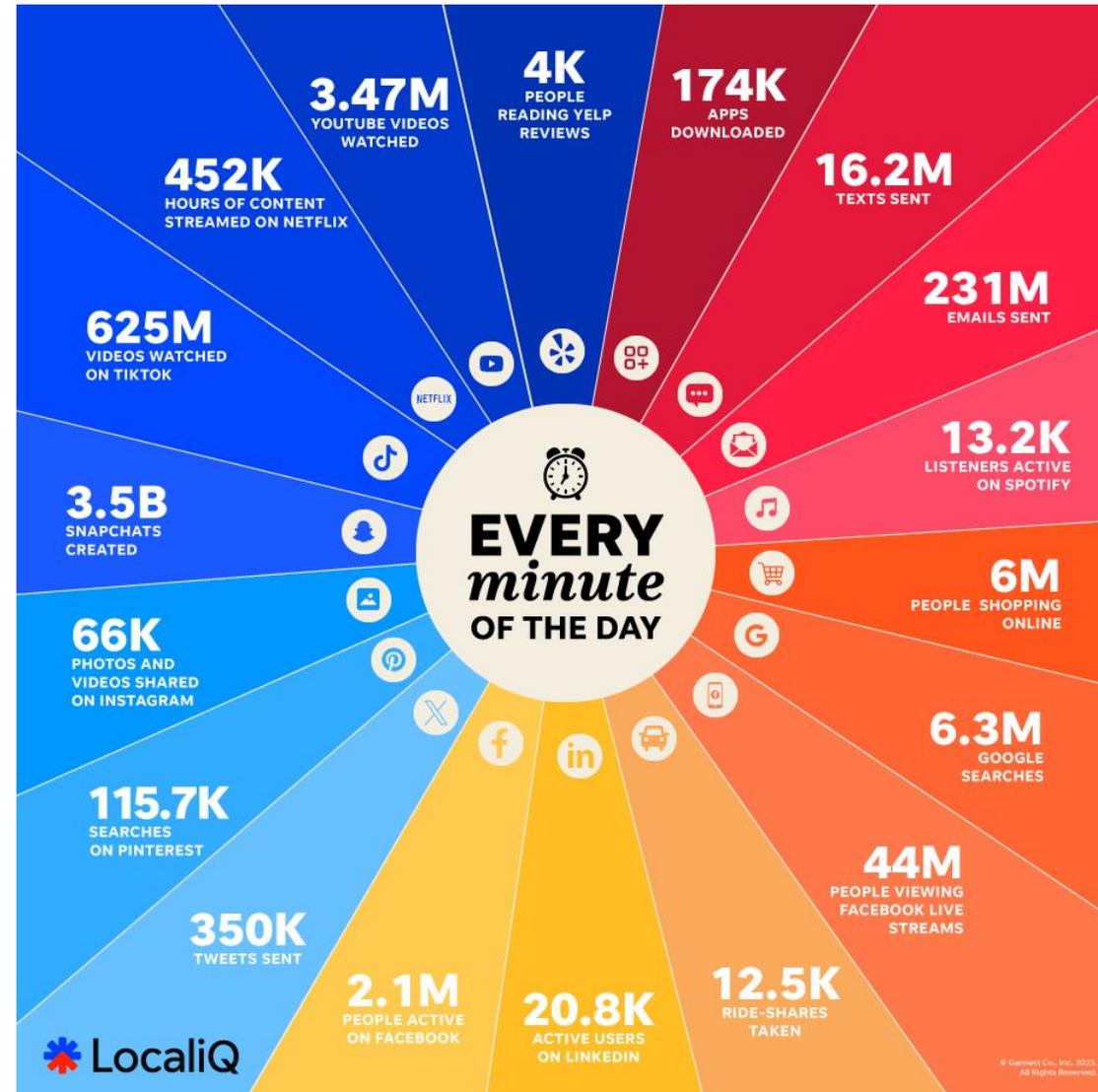
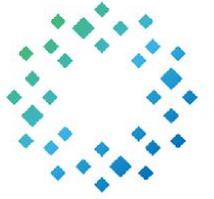


Source : <https://intelligence-artificielle.com/test-de-turing/>



Source : <https://www.youtube.com/watch?v=WXuK6gekUIY>

Beaucoup de données!



Source : <https://localia.com/blog/what-happens-in-an-internet-minute-2021/>



Pourquoi maintenant?



Matériel & réseaux



Librairies ouvertes



Partage d'articles et des données

Intelligence numérique

Science de données

COMPRENDRE
Analytique descriptive

Intelligence d'affaires

Apprentissage non-supervisé

PRÉDIRE
Analytique prédictive

Apprentissage automatique

Apprentissage profond

Apprentissage par renforcement

DÉCIDER
Analytique prescriptive

Recherche opérationnelle

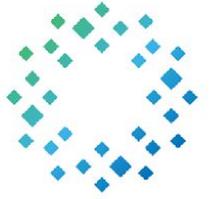
Intelligence artificielle



Apprentissage automatique



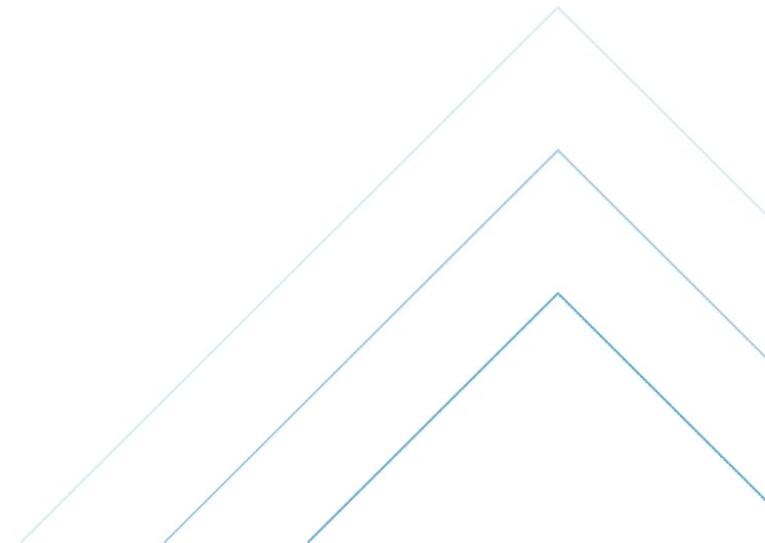
D'après vous...



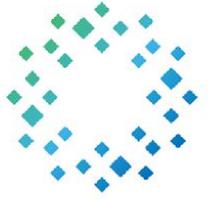
**En un mot: avant de penser à utiliser
intelligence artificielle, nous avons besoin de**

...

...



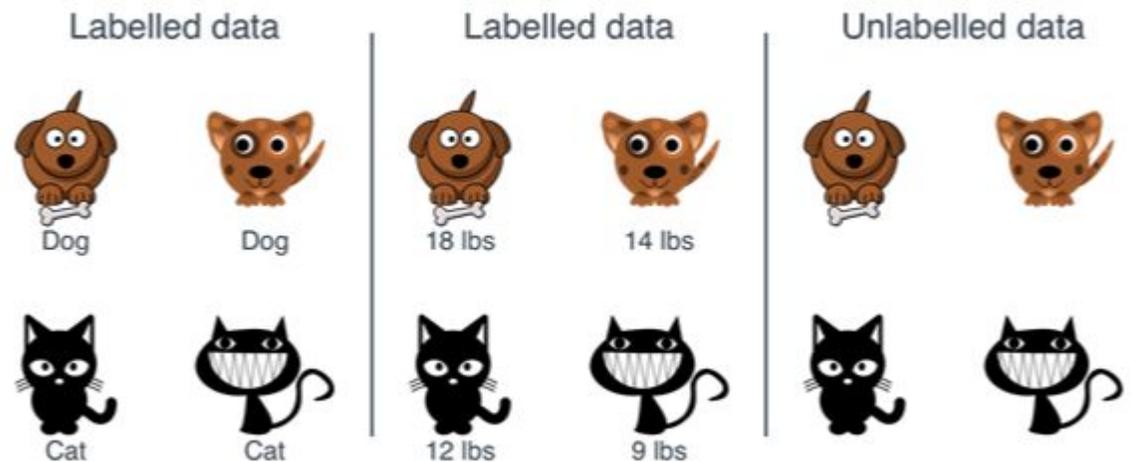
Première question à se poser!



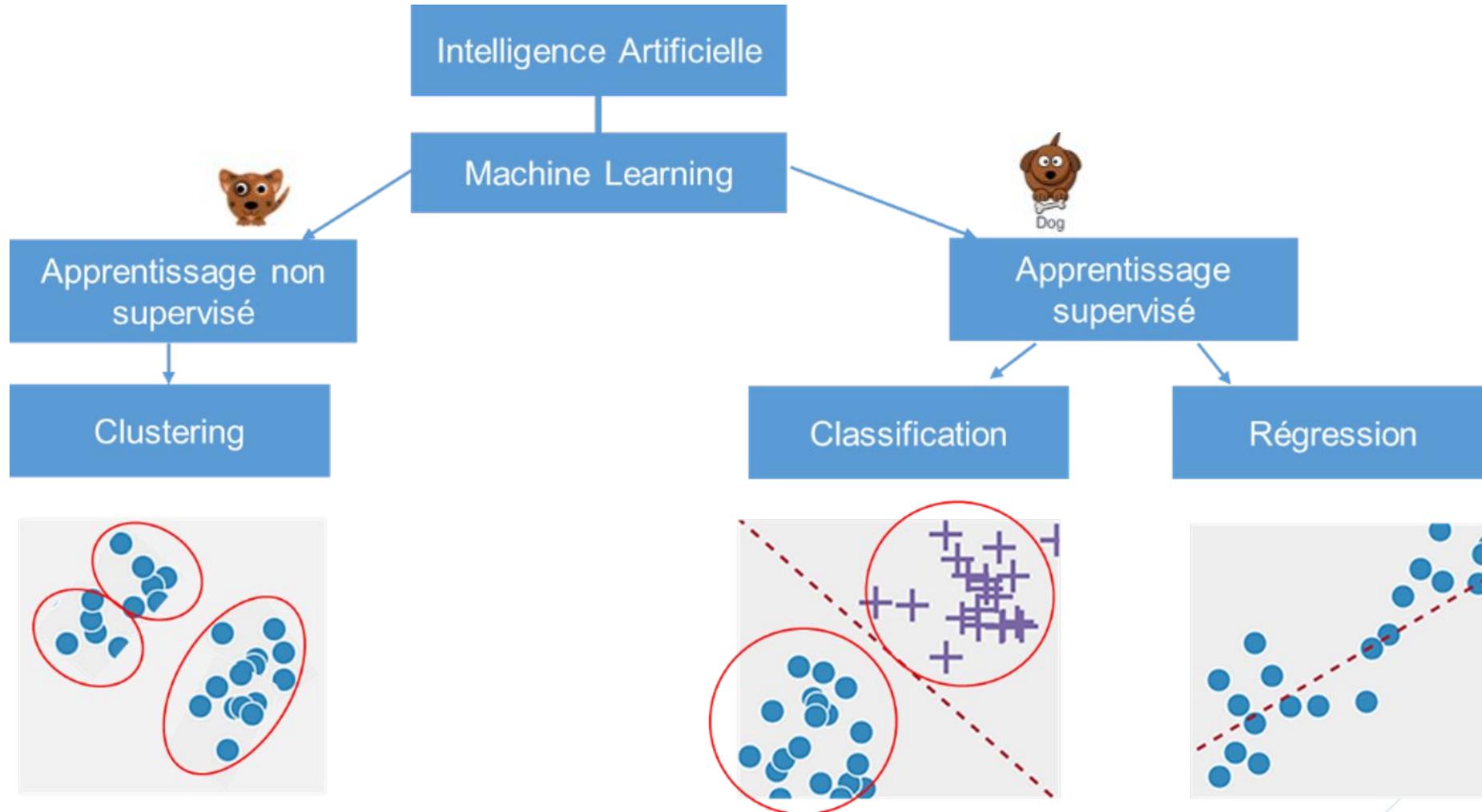
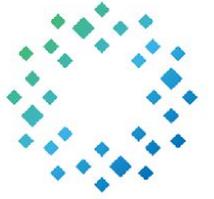
Données disponibles?

1. Je n'ai pas de données
2. J'ai des données
(e.g., des images de visage)
3. J'ai des données étiquetées
(e.g., des images de visage avec l'identité des personnes)

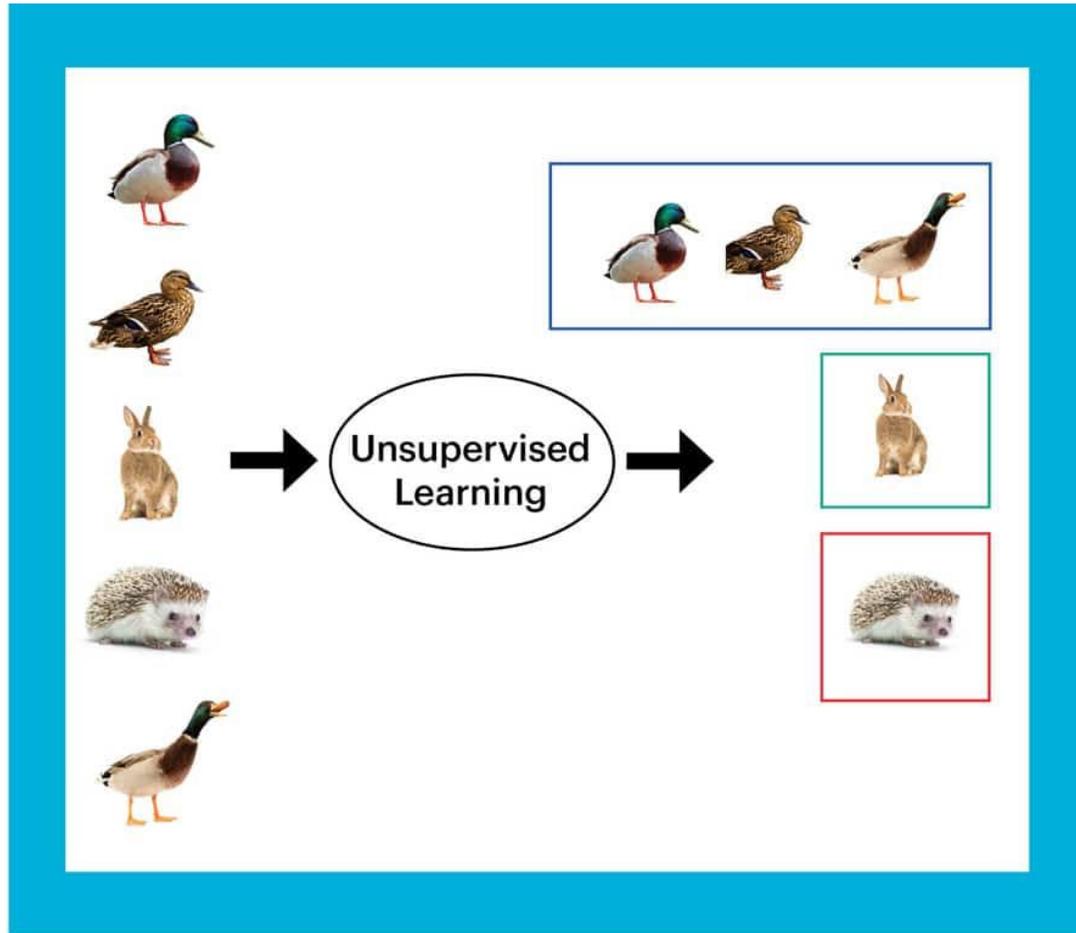
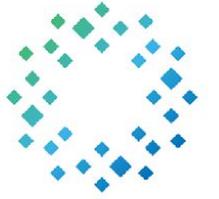
4. Je ne sais pas



Quelques exemples



Non-supervisé : clustering



Objectif

Regrouper les points de données similaires

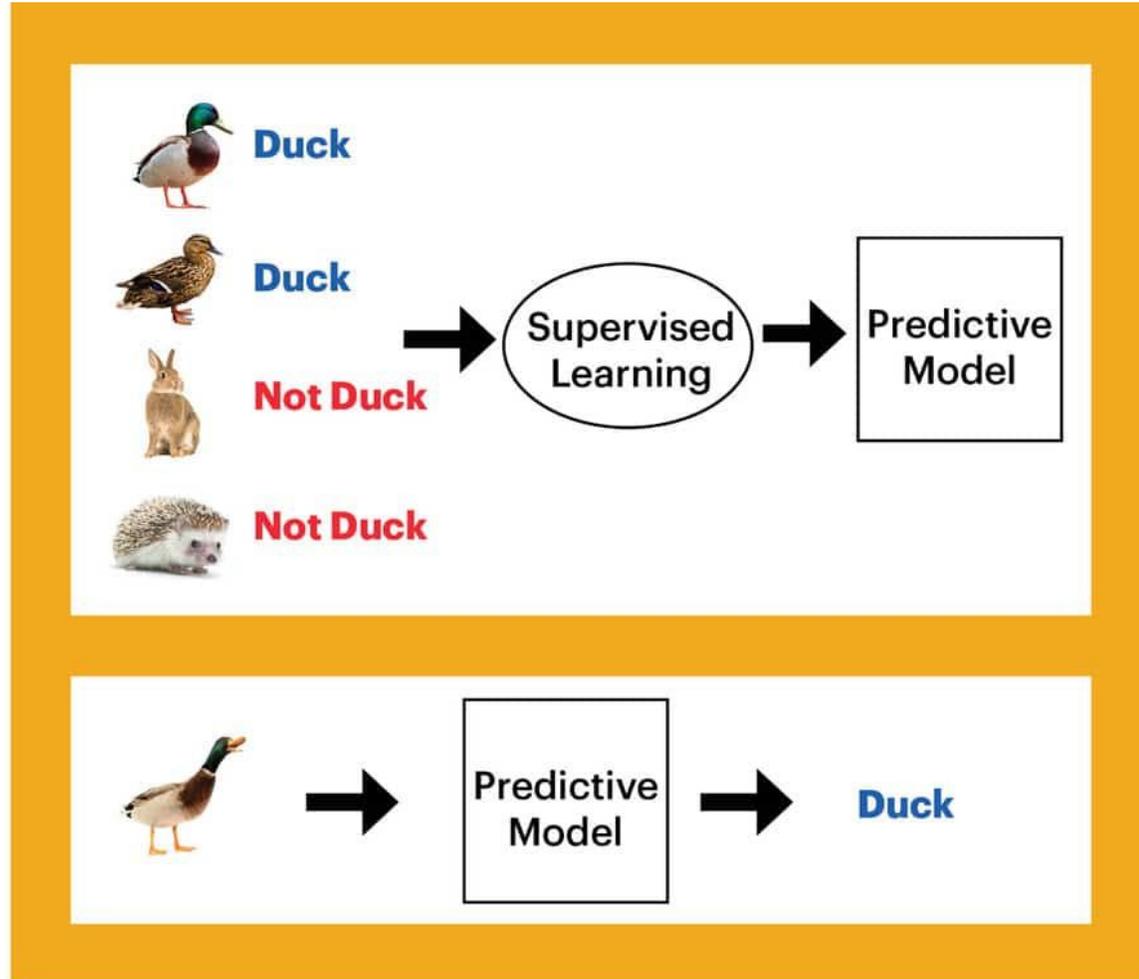
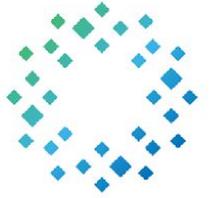
Solution

Faire une analyse de regroupement ("clustering analysis")

- **Données** : images
- **Données étiquetées** : ...

Western Digital.

Supervisé : classification



Objectif

Prédire l'étiquette pour de **nouvelles** images

Solution

Utiliser les données pour faire un modèle

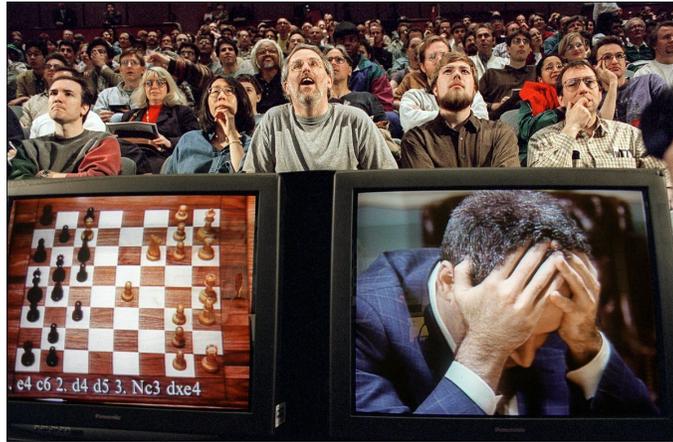
- **Données** : images
- **Données étiquetées**
 - a. Canard
 - b. Autre

Apprentissage par renforcement



Deep Blue

- Battre *un* humain
- Inspiration humaine



Source : Stan Honda/AFP/Getty Images

AlphaGo

- Battre *des* humains
- Inspiration humaine



Source :

<https://www.youtube.com/watch?v=WXuK6gekUIY>

AlphaGo Zero

- Gagner
- Part de zéro



Source : <https://deepmind.com/>

Alpha Zero

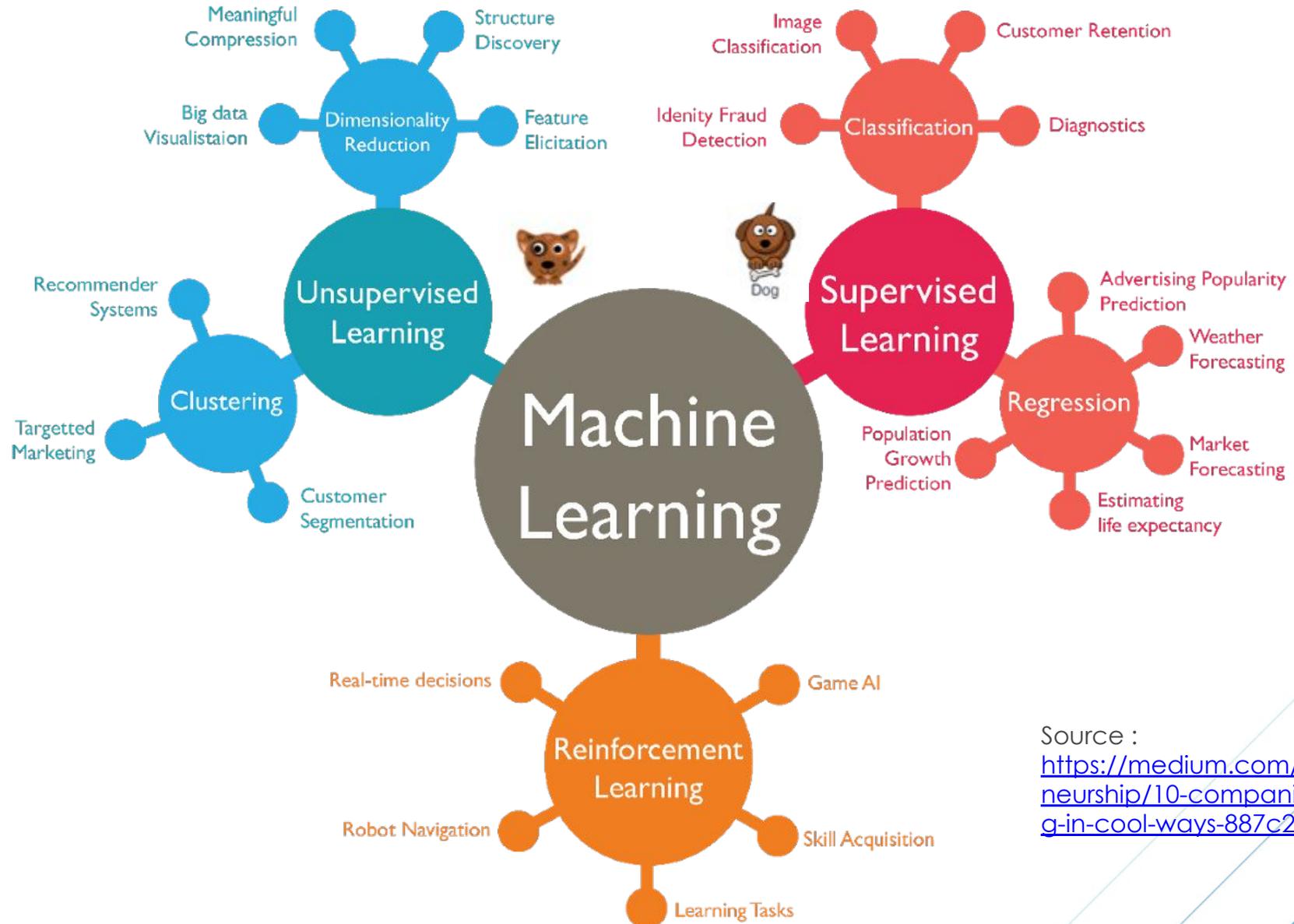
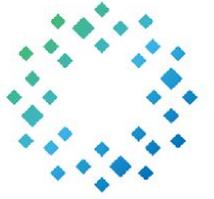
- Gagner à plusieurs jeux
- Part de zéro



Source :

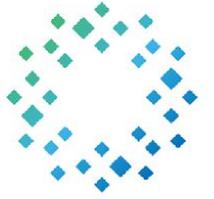
<http://science.sciencemag.org/content/362/6419/1140>

Survol des approches



Source : <https://medium.com/marketing-and-entrepreneurship/10-companies-using-machine-learning-in-cool-ways-887c25f913c3>

ChatGPT et IA Générative



You

Bonjour!



ChatGPT

Bonjour! Comment puis-je vous aider aujourd'hui?



You

Connaissez-vous l'institut de gestion financière de Québec?



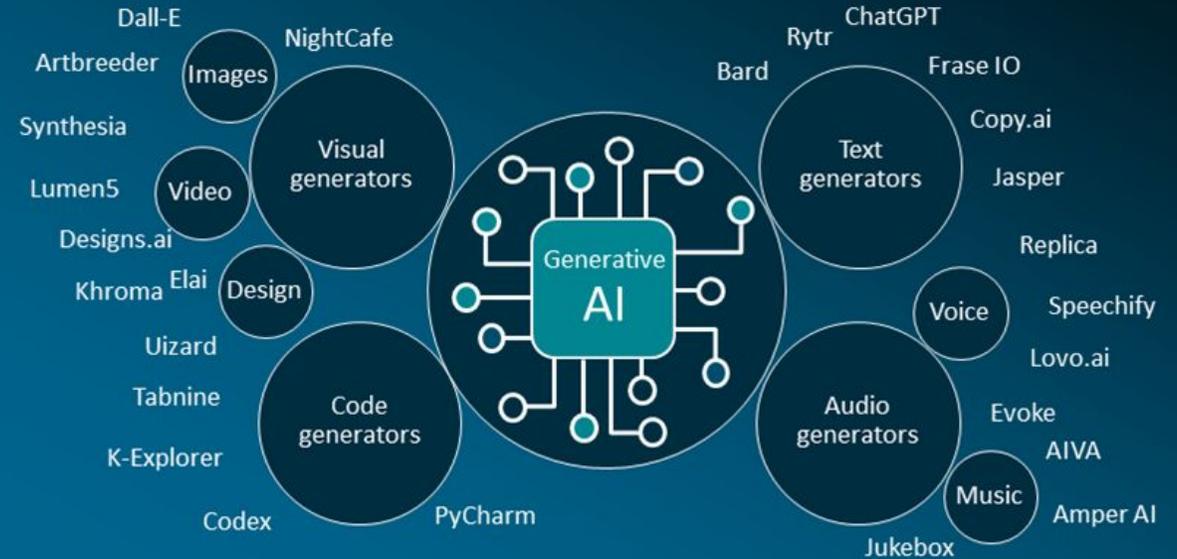
ChatGPT

À ma connaissance, il n'y a pas d'institut spécifique appelé "Institut de Gestion Financière de Québec" dont je pourrais fournir des informations détaillées. Cependant, il est possible qu'il ait été créé après ma dernière mise à jour en janvier 2022, ou qu'il soit connu sous un autre nom.

Si c'est une organisation récente ou peu connue, je vous recommande de vérifier les sources locales, les sites web officiels, ou de contacter des organismes financiers ou gouvernementaux de la région de Québec pour obtenir des informations précises et à jour sur cet institut.



Explosive growth in Gen AI software development



Logos are representative examples of players in each category and do not represent an exhaustive list
Source: Canalys, August 2023



Génération de contenu



Home File **Resize & Magic Switch** Untitled design - Depop Profile Picture Try Canva Pro Share

Magic Media Position

Images Videos

Text to Image



Some rules apply when using these images. [Learn more](#)

woman giving presentation in Quebec city

Styles [See all](#)



Generate again

Go back

Use 1 of 48 credits. [Upgrade for more](#)

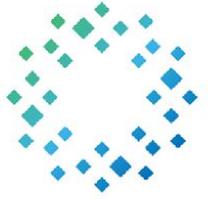


+ Add page

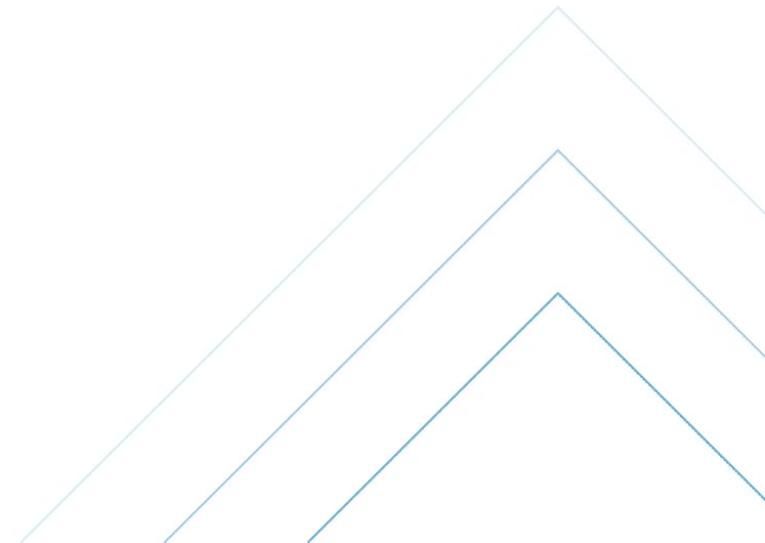
Page 1 / 1 48%



Avez-vous déjà utilisé ChatGPT ou d'autres outils d'IA générative ?



- Non, jamais ça ne m'intéresse pas
- Non, mais je suis curieux.se
- Oui, quelques fois seulement
- Oui, très souvent!



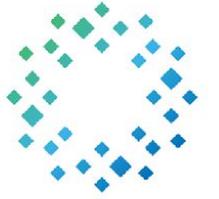


Les fonctions d'applications

Source: [L'intelligence artificielle en finance - Recommandations pour une utilisation responsable](#), sous la direction de Marc-Antoine Dilhac, pour l'Autorité des Marchés Financiers - Novembre 2021

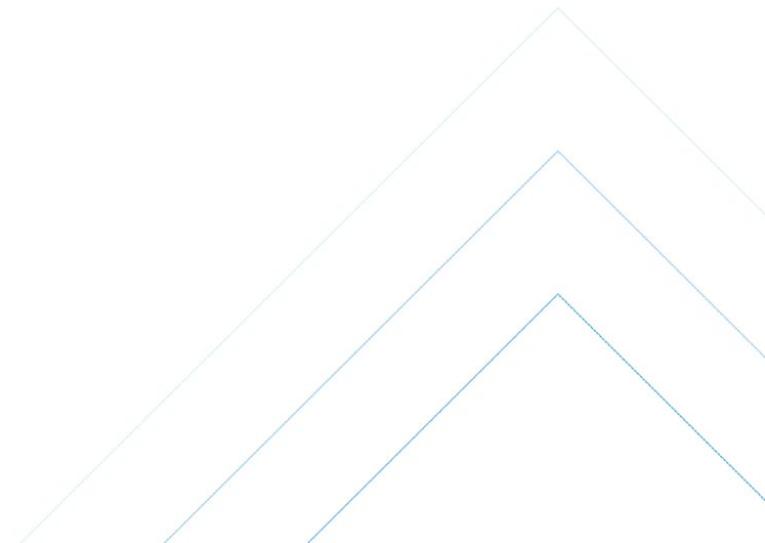


Fonctions principales

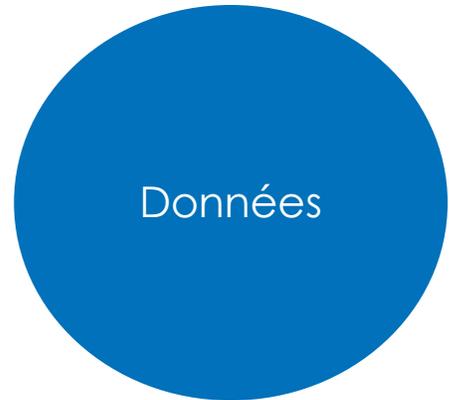
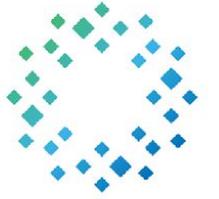


ÉVALUATION

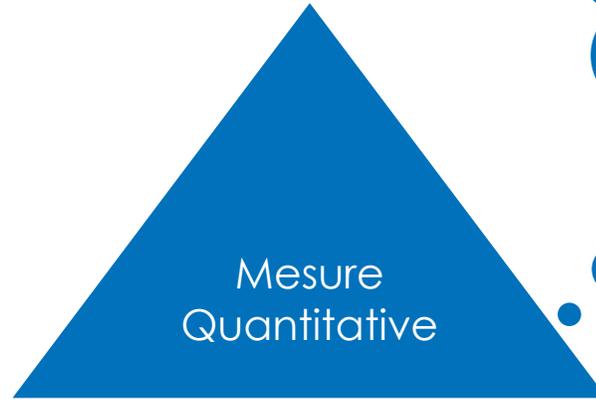
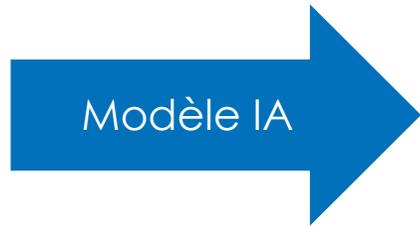
- Détection des fraudes
- Empreinte ESG
- Évaluation du crédit



Évaluation: Crédit



Caractéristiques historiques du client : transactions, préférences d'achat, tolérance au risque, niveau d'endettement.

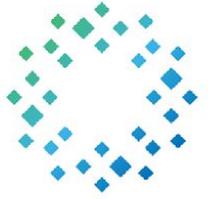


Score de crédit



Déterminer le risque associé au client et la décision d'accorder un crédit.

Fonctions principales



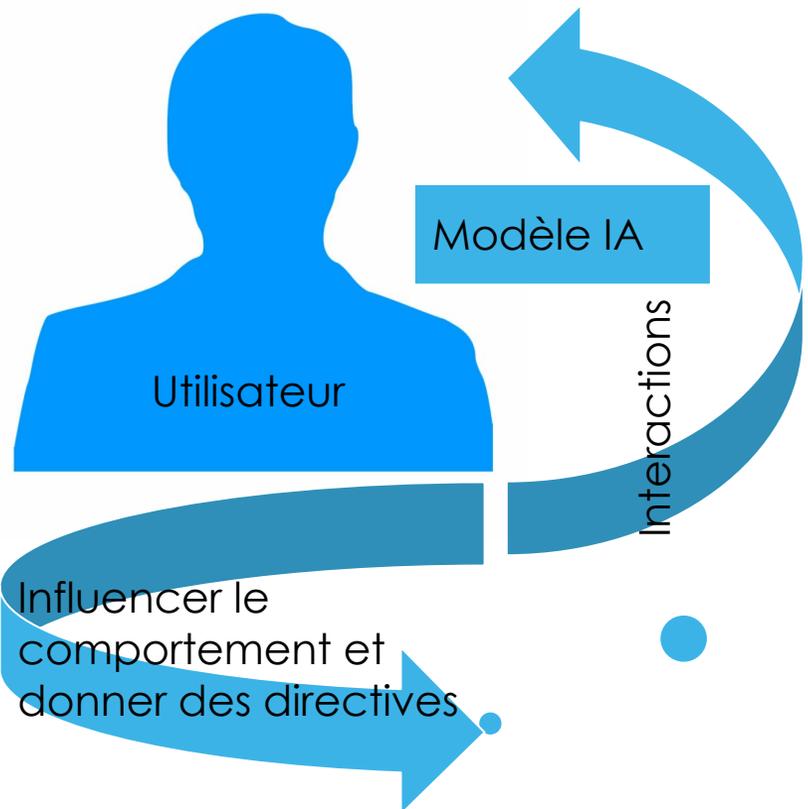
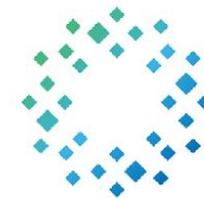
EVALUATION

INCITATION

- Tarification d'assurance
- Gestion des comptes



Incitation: Gestion des comptes

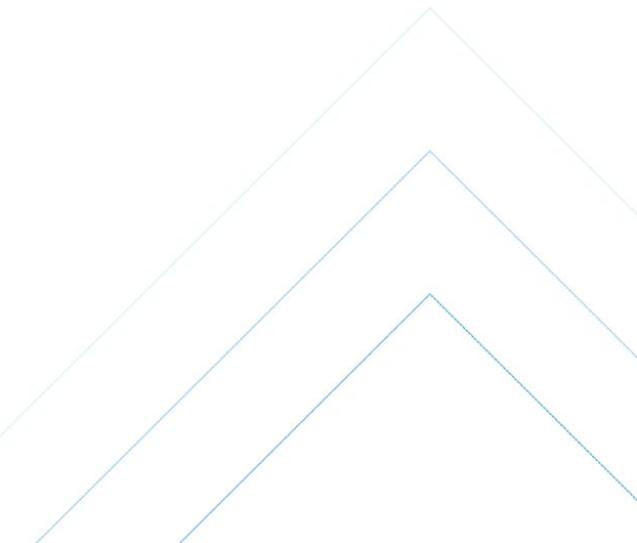


Faciliter l'adoption, encourager l'utilisation ou générer d'autres sources de données afin d'améliorer les performances ou d'apporter une valeur ajoutée.

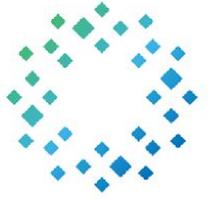
◆◆◆
Connaissances financières adéquates et saines

Recommander des options d'épargne, des signaux pour le budget, suggérer des méthodes adaptées pour les objectifs financiers.

Personnalisation des attentes des clients, suggestions de nouveaux produits



Fonctions principales

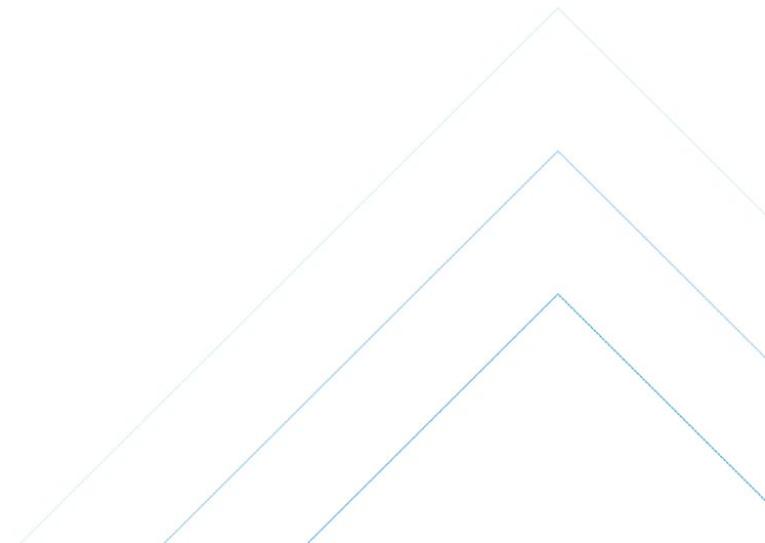


ÉVALUATION

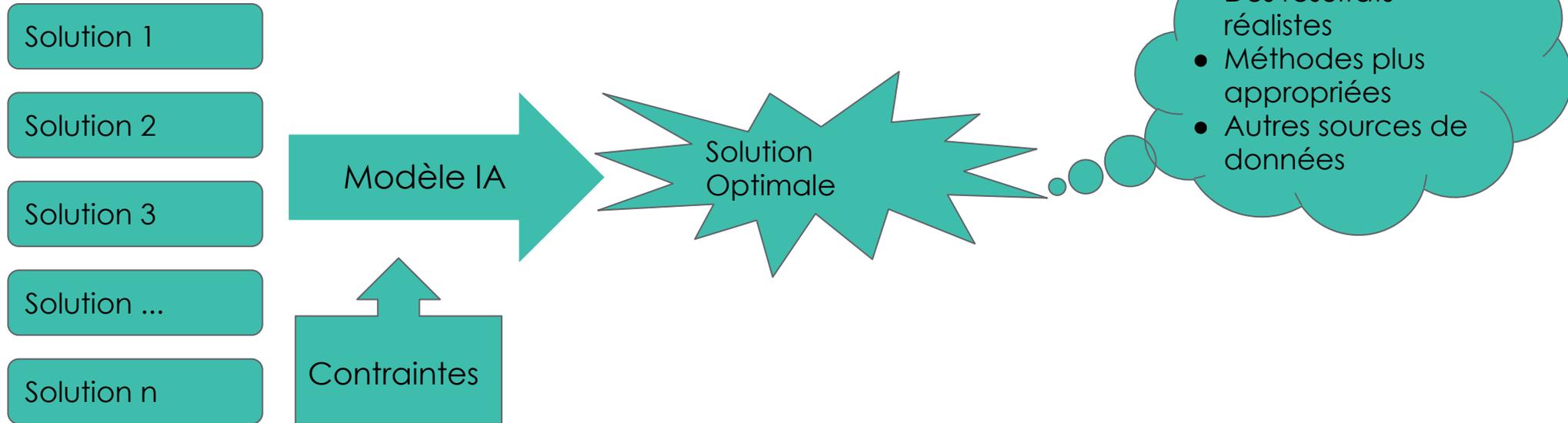
OPTIMISATION

INCITATION

- Construction de portefeuille
- Amélioration des flux du travail



Optimisation: Construction de portefeuille

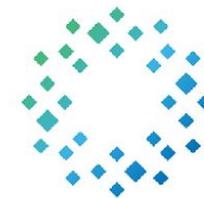


Répartition des titres

Objectifs de rendement, tolérance au risque, politique d'investissement, notation ESG

- Nouvelles opportunités de trading et corrélations
- Algorithmes sans modèle
- Conditions macroéconomiques, cycles économiques, données non structurées

Fonctions principales



ÉVALUATION

OPTIMISATION

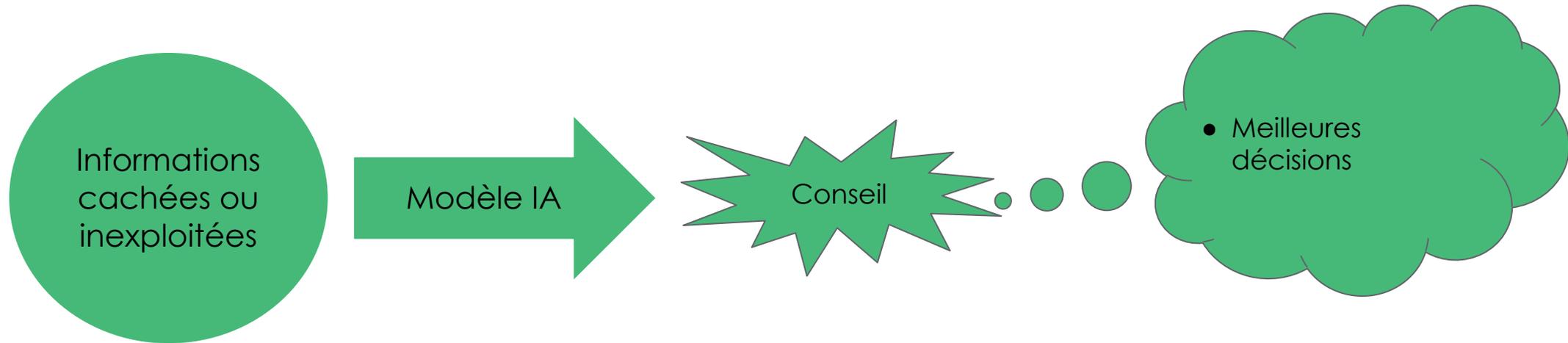
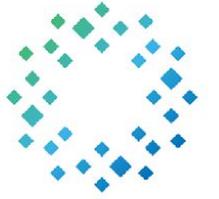
INCITATION

CONSEIL ET
INFORMATION

- Service à la clientèle personnalisé
- Conseil en investissement
- Divulgarion optimale



Conseils et informations : Rapports ESG



Information
ESG

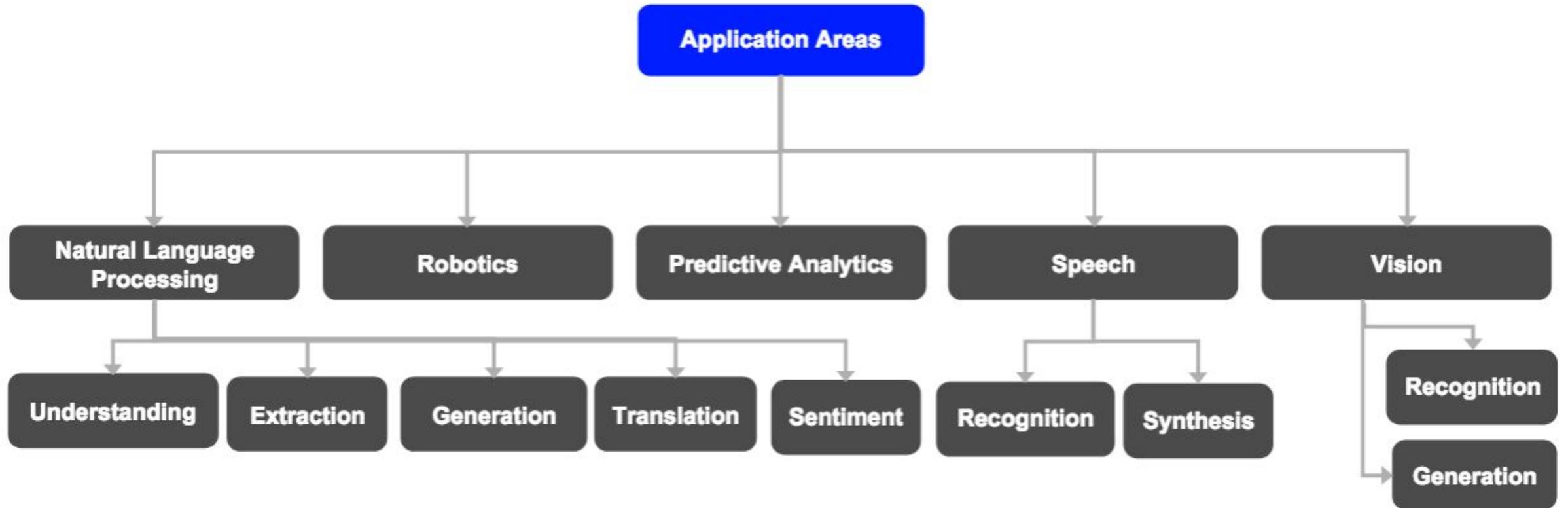
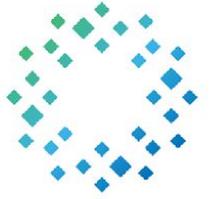
Divulgarion
ESG optimale

- Meilleure perception des efforts de l'entreprise
- Plus de transparence

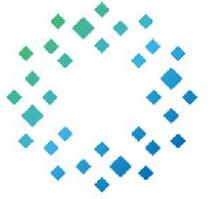
Implantation... pas si simple



Beaucoup de données veut dire...

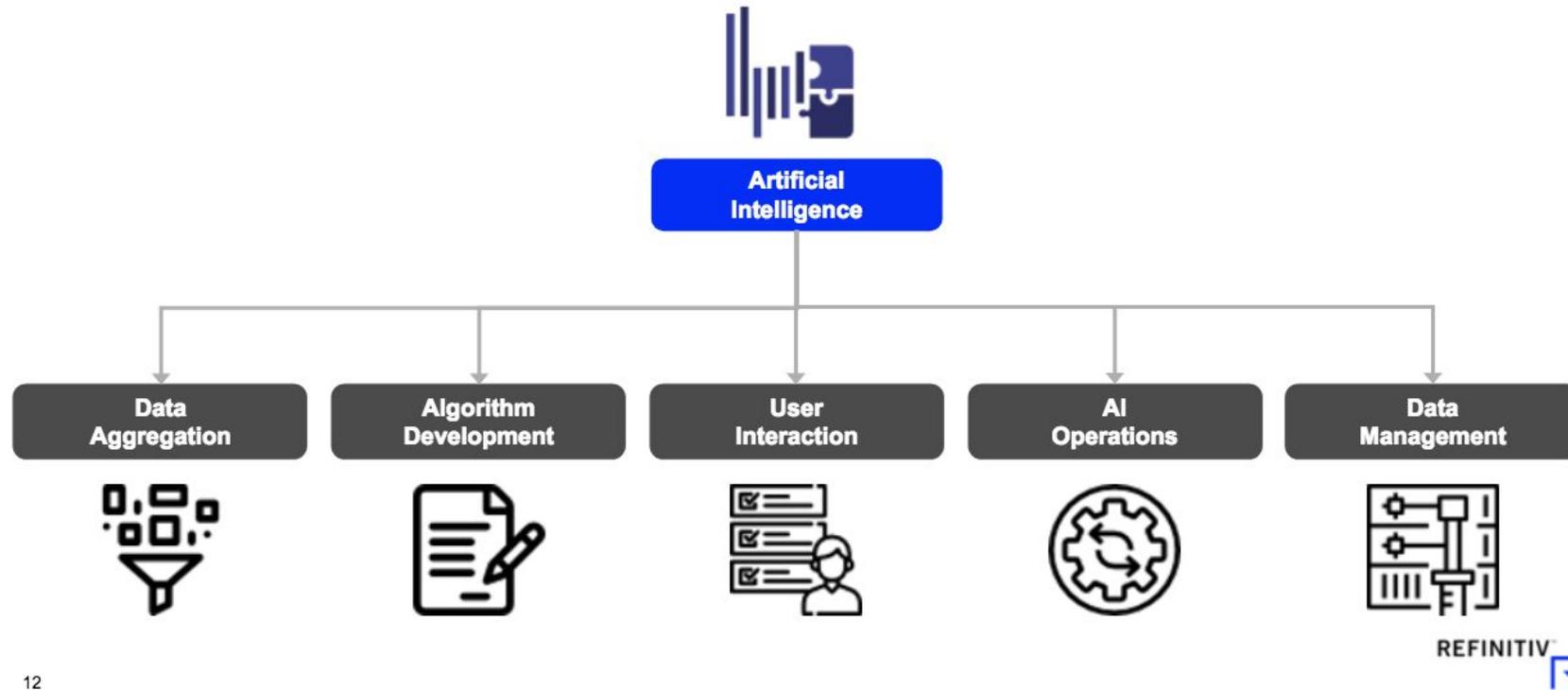


Un sport d'équipe



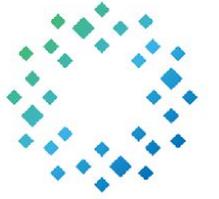
Implementing an AI strategy at scale is a team sport

Success in implementing an AI strategy at scale will be a critical differentiator and requires a shift in how most firms are approaching this today.

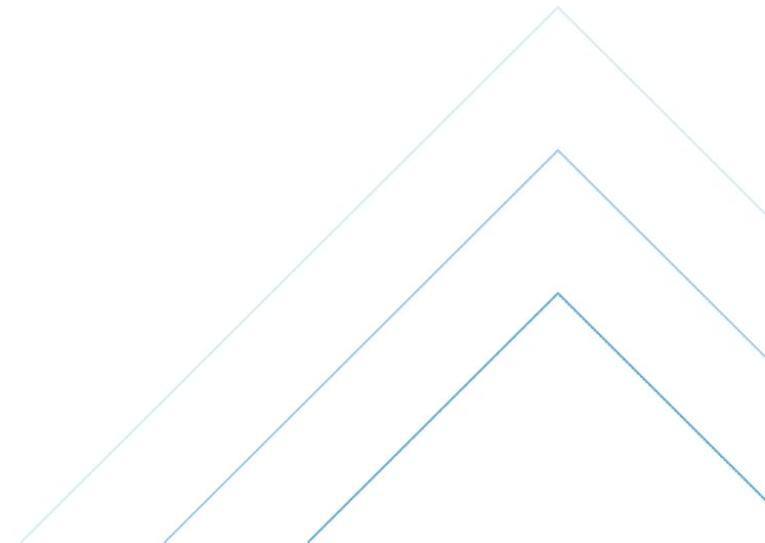


12

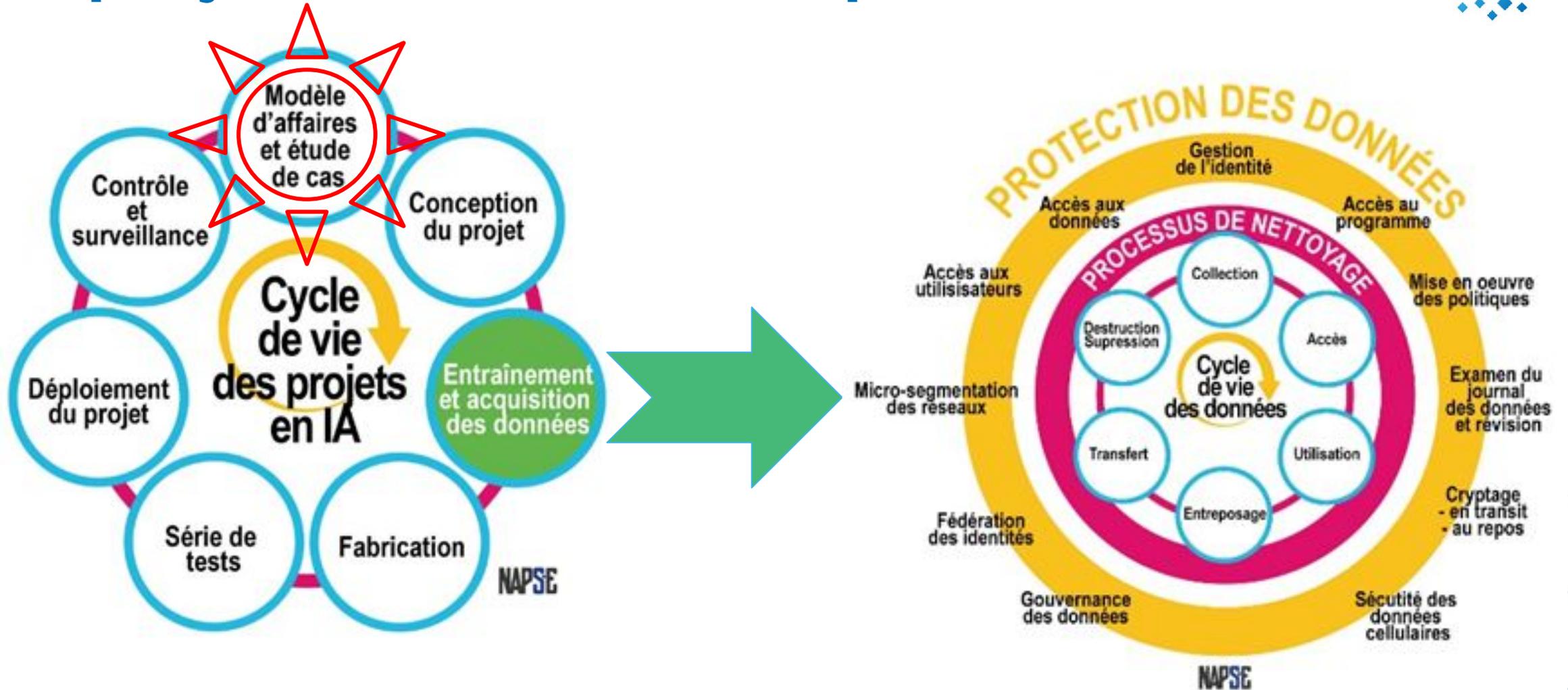
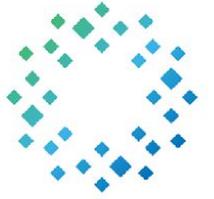




D'après vous, quels sont les risques dans le déploiement de projets de l'intelligence artificielle?



Un projet en IA ne se fait pas seul...

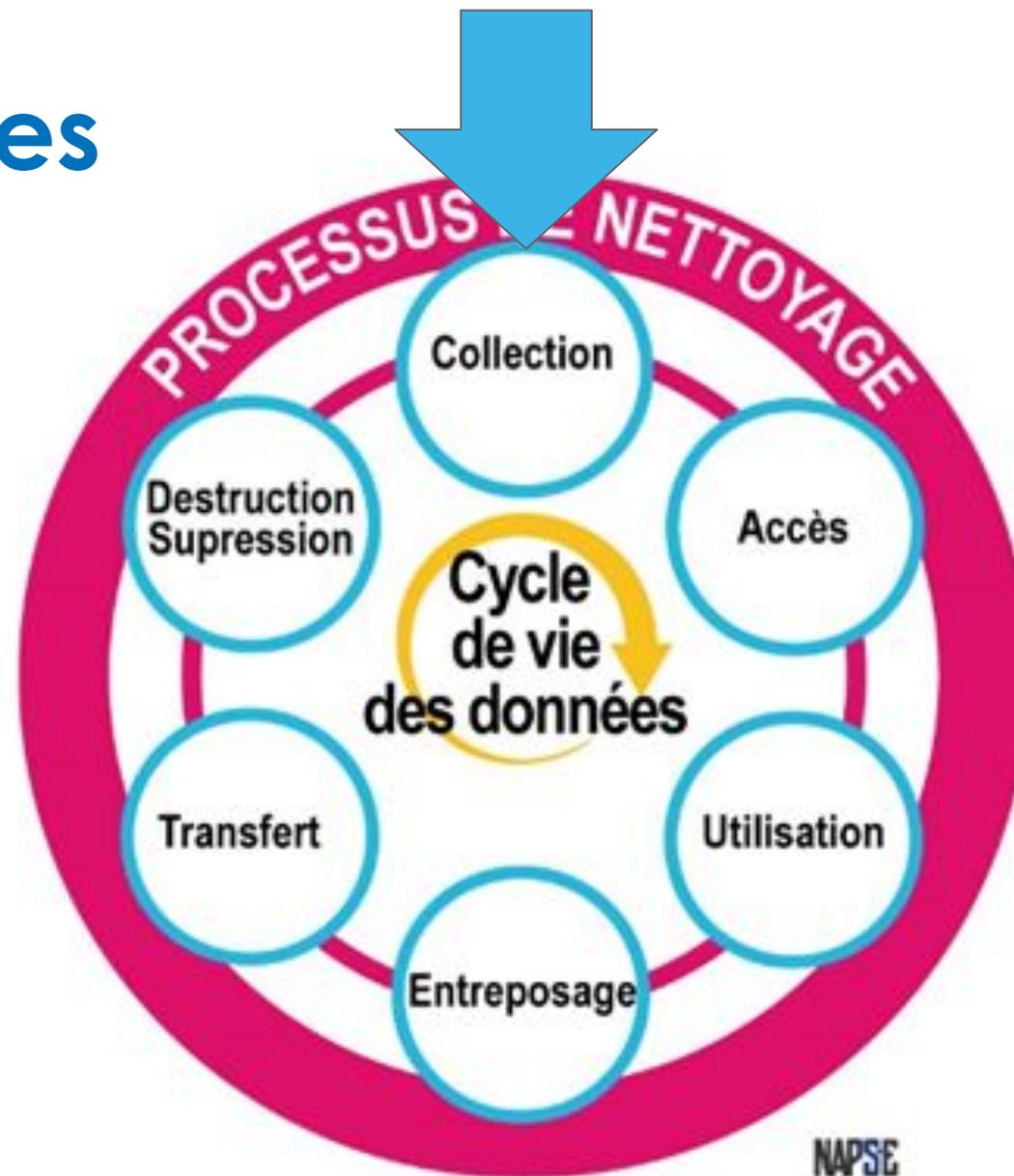


Source: Patricia Gautrin, PAUSE: Pas d'IA sans éthique



Collecte des données

La collecte de données est le processus de collecte, de mesure et d'analyse des informations provenant de différentes sources afin de trouver des réponses aux problèmes de recherche, d'évaluer les résultats et de prévoir les tendances et les probabilités.



Collecte des données



Un exemple de discrimination dans l'évaluation du crédit

The New York Times

Apple Card Investigated After Gender Discrimination Complaints

A prominent software developer said on Twitter that the credit card was “sexist” against women applying for credit.



DHH @dhh · Nov 7, 2019
The @AppleCard is such a [REDACTED] sexist program. My wife and I filed joint tax returns, live in a community-property state, and have been married for a long time. Yet Apple's black box algorithm thinks I deserve 20x the credit limit she does. No appeals work.

Steve Wozniak @stevewoz

The same thing happened to us. I got 10x the credit limit. We have no separate bank or credit card accounts or any separate assets. Hard to get to a human for a correction though. It's big tech in 2019.

1:51 AM · Nov 10, 2019

4K 116 Copy link to Tweet

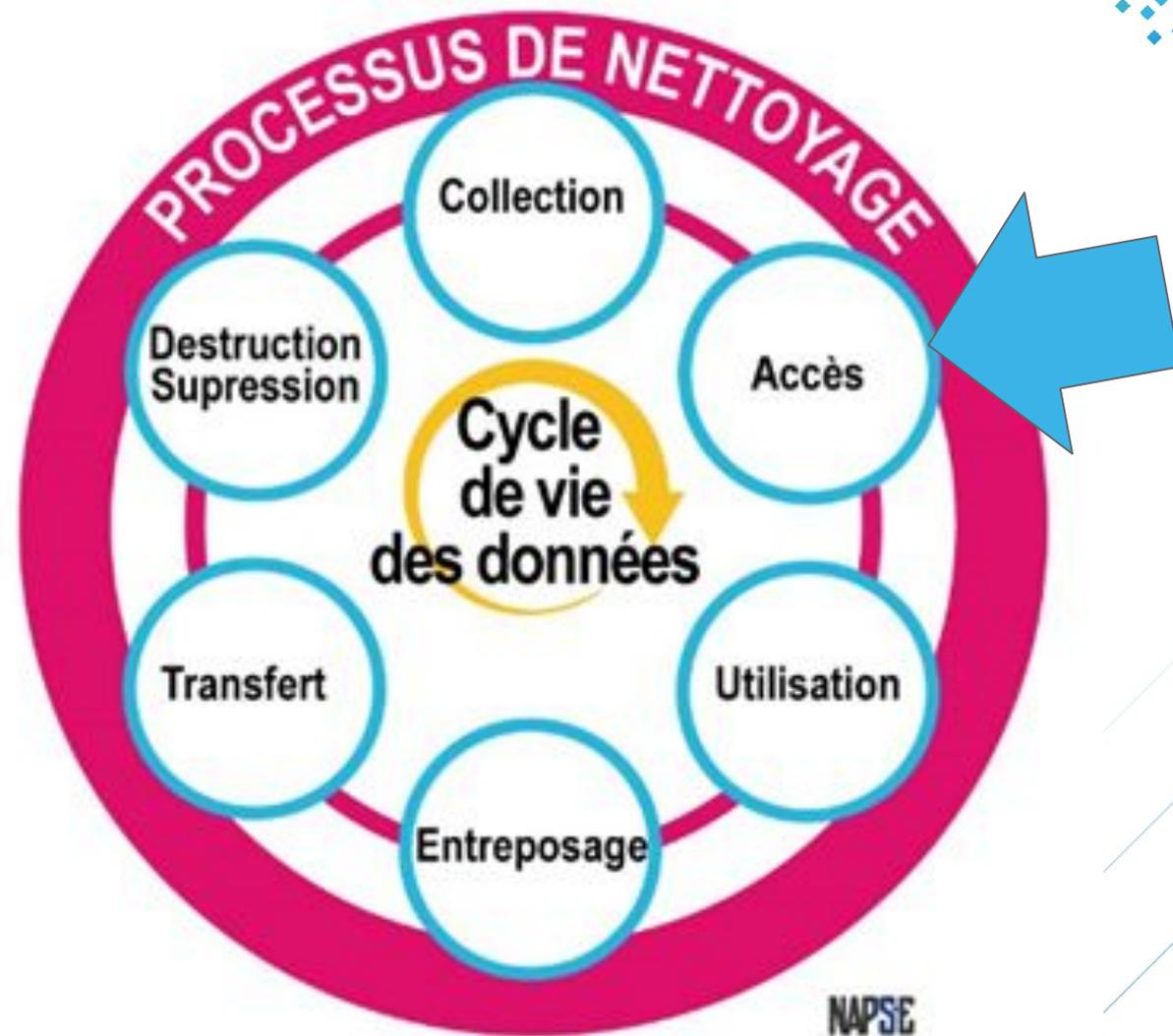
Source:

◆◆◆ <https://www.washingtonpost.com/business/2019/11/11/apple-card-algorithm-sparks-gender-bias-allegations-against-goldman-sachs/>

Accès aux données



La gestion de l'accès aux données est un processus entrepris par les organisations qui détermine qui a accès à quels actifs de données. Elle permet aux entreprises de sécuriser les informations confidentielles, de définir la propriété des données.



Accès aux données

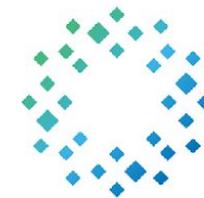


Un exemple de vol de données dans une institution financière

The screenshot shows the top of a news article on the Radio-Canada website. At the top left is the Radio-Canada logo and a 'MENU' dropdown. At the top right is a language selector set to 'EN'. Below the navigation is the station identifier 'ICI Grand Montréal' and a secondary menu with 'À la une', 'En continu', 'Arts', and 'Sports'. The article's breadcrumb trail reads 'ACCUEIL | JUSTICE ET FAITS DIVERS | FRAUDE'. The main headline is 'Vol de données de Desjardins : 36 000 profils de clients dans l'ordinateur d'un suspect'. The sub-headline states: 'Juan Pablo Serrano aurait utilisé des pseudonymes pour vendre en ligne des profils de clients de Desjardins, selon l'enquête policière.' Below the text is a photograph of the Desjardins building facade, featuring the company logo and name in large, raised letters. A person's arm is visible in the foreground, slightly out of focus.



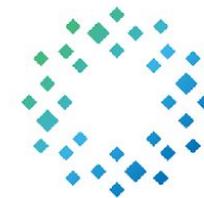
Utilisation des données



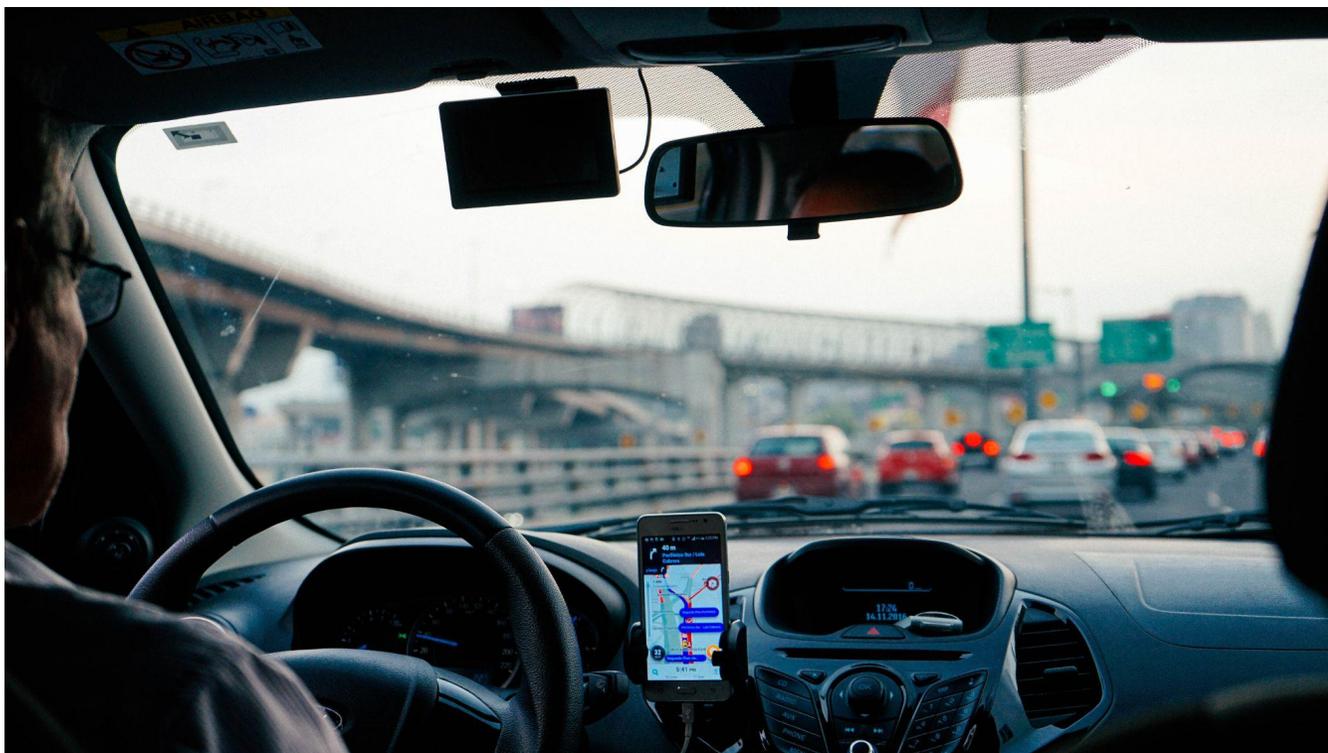
L'utilisation ou la valorisation des données est l'étape où les entreprises interprètent et transforment leurs données en informations potentiellement créatrices de valeur.



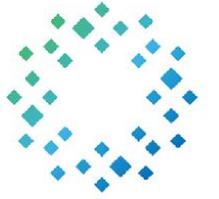
Utilisation des données



La télématique et l'assurance automobile: quelles données sont utilisées, pourquoi et comment?



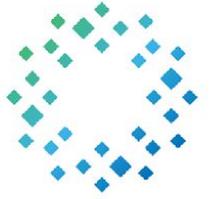
Entreposage des données



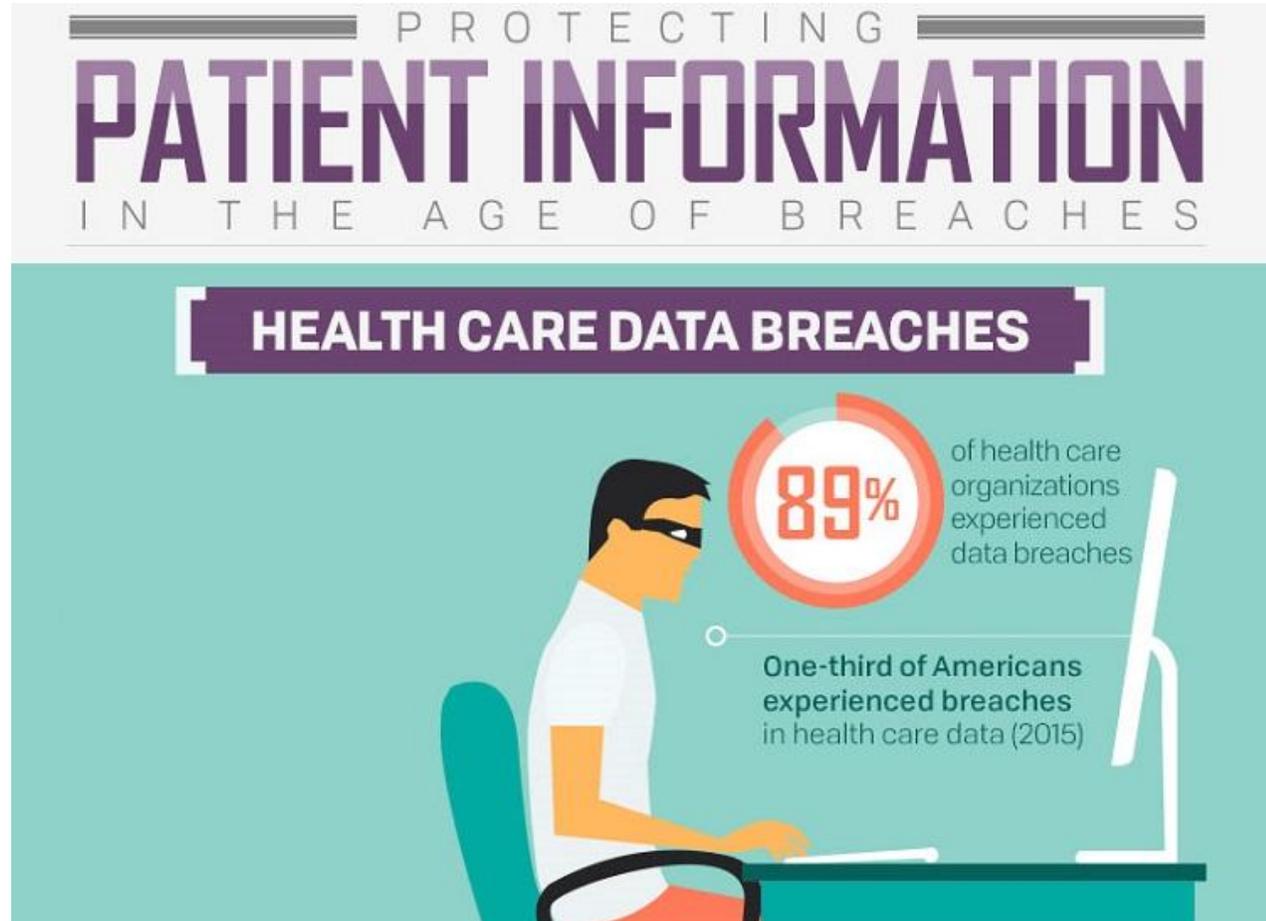
Le stockage de données décrit les moyens technologiques par lesquels les données numériques sont conservées et archivées pour être utilisées par un ordinateur ou un autre dispositif connexe.



Entreposage des données

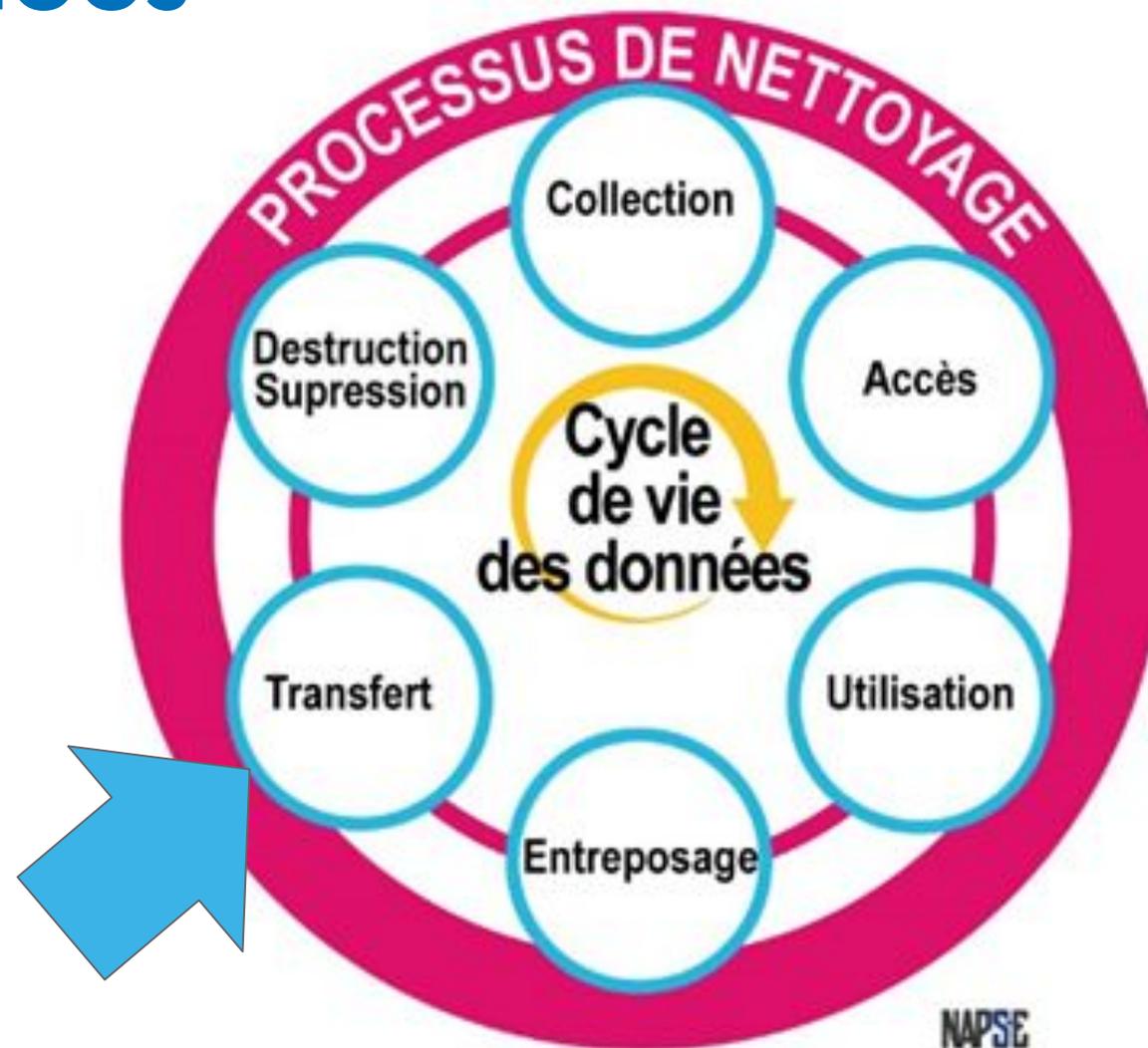


Information personnelle
et confidentielle!

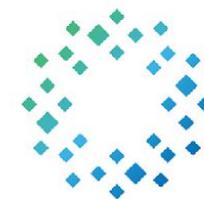


Transfert des données

L'internet des objets (IdO) est un système de dispositifs informatiques, de machines mécaniques et numériques, d'objets, d'animaux ou de personnes interconnectés, dotés d'identifiants uniques et capables de transférer des données sur un réseau sans nécessiter d'interaction entre humains ou entre humains et ordinateurs.

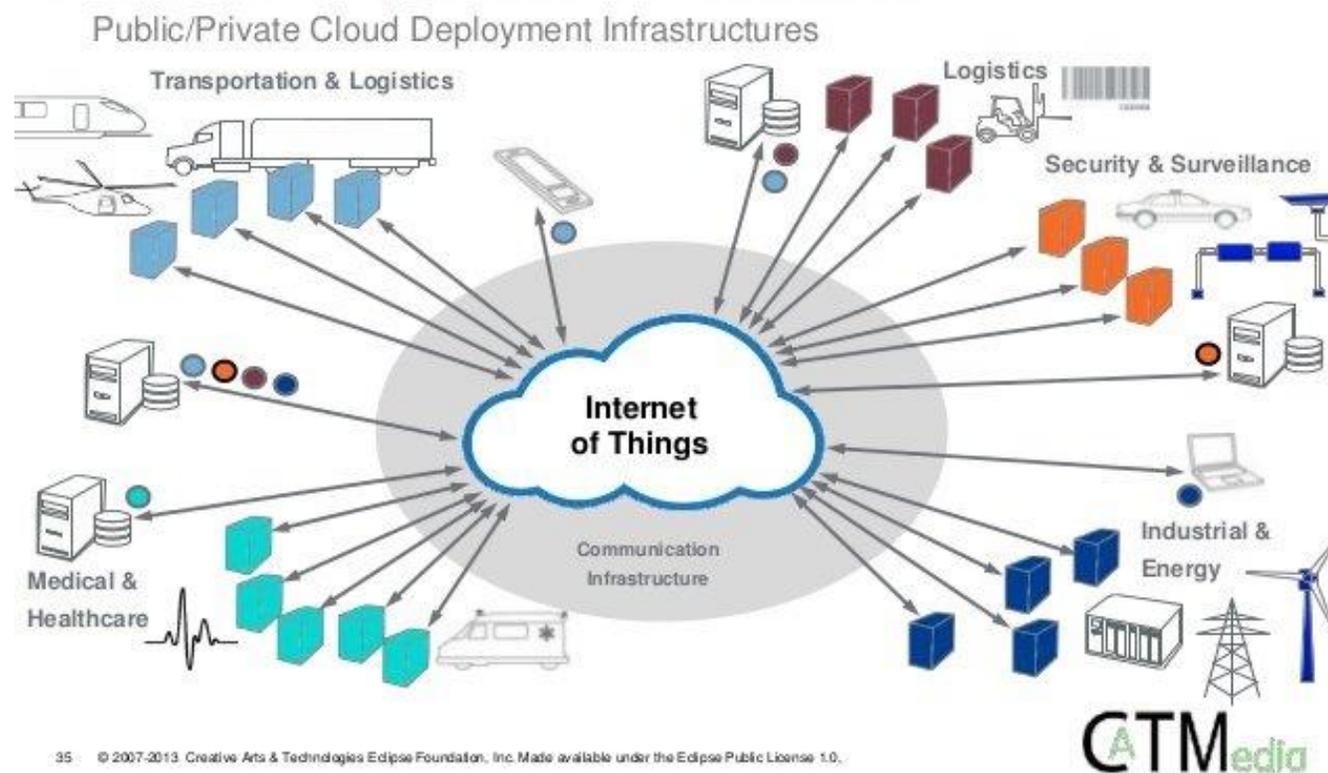


Transfert des données



Tout est interconnecté!

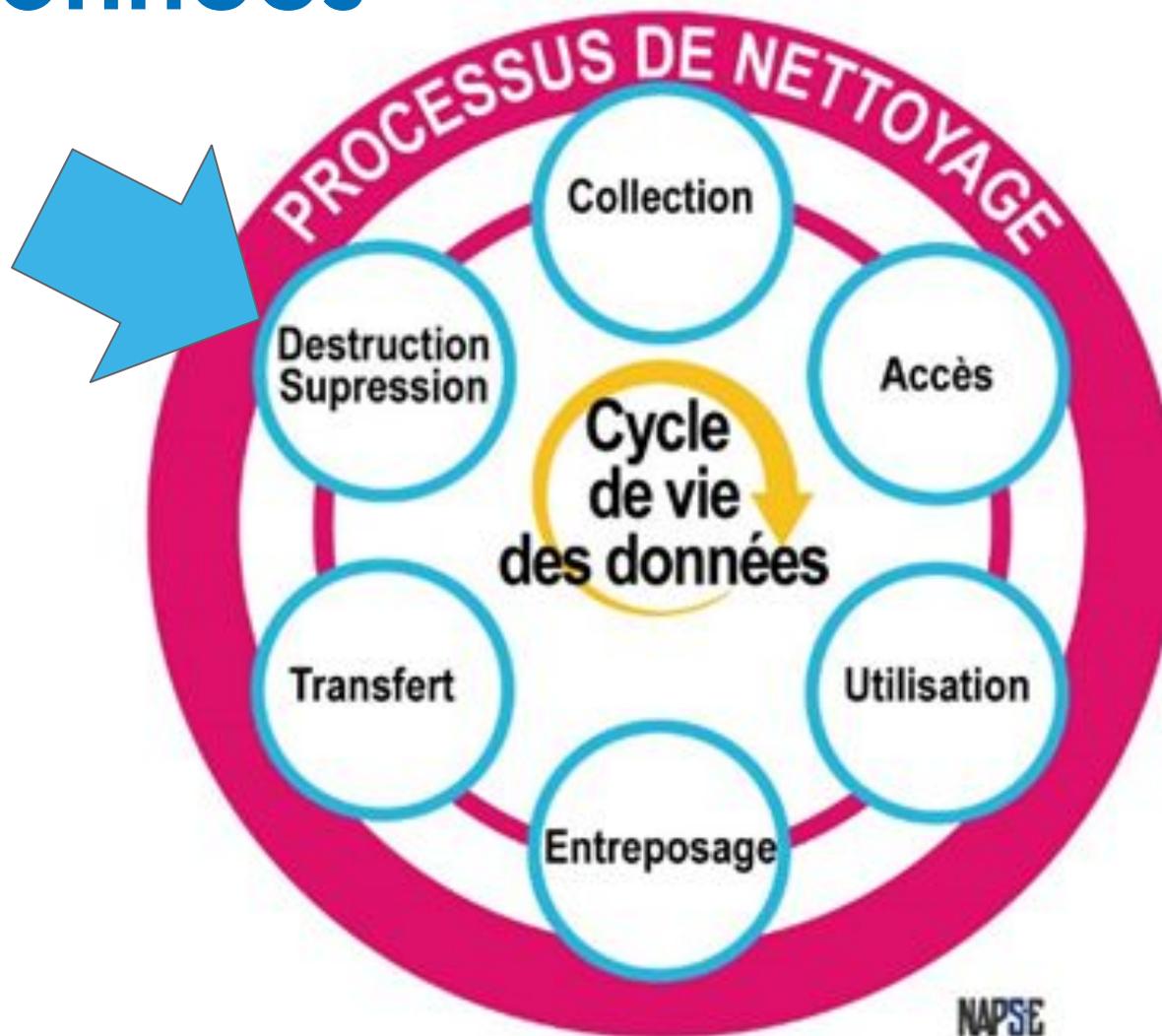
M2M | Integrated Processes



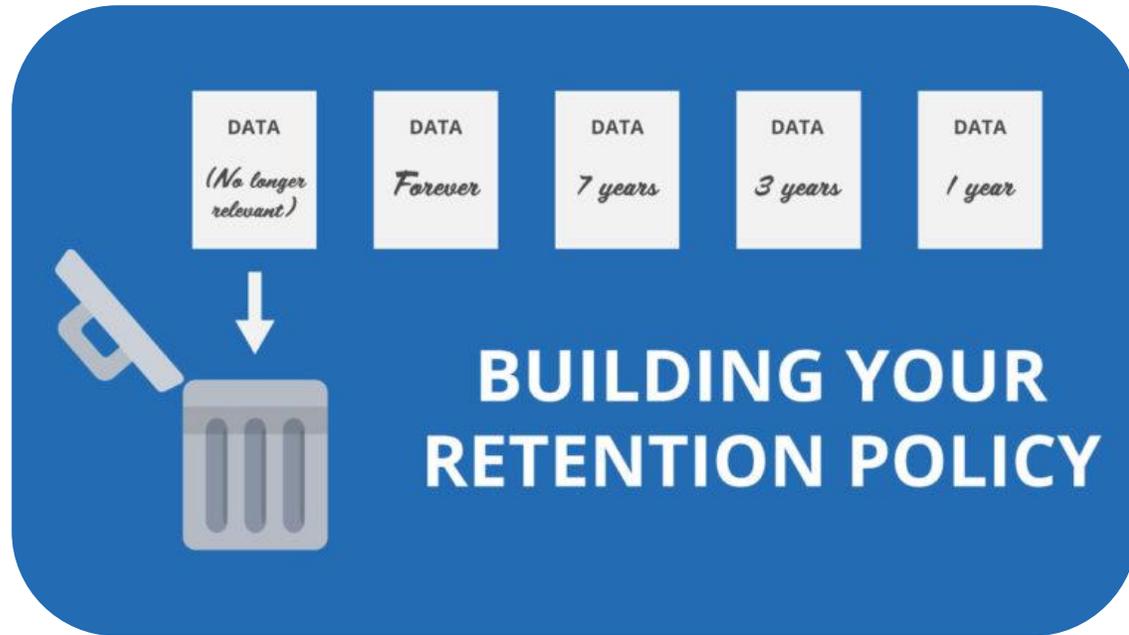
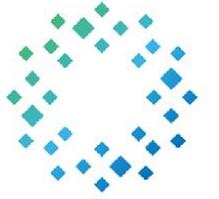
Destruction des données



La conservation des données est la pratique consistant à préserver les données pendant une période de temps spécifique afin de répondre aux exigences techniques, commerciales ou réglementaires.



Destruction des données

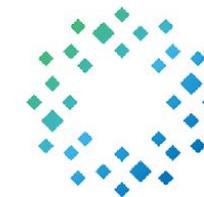


- Combien de temps conservez-vous les journaux d'accès ?
- Que deviennent les données de vos clients après leur départ ?
- Quand êtes-vous tenu de supprimer les informations personnelles d'un utilisateur ?
- Quelles sont vos obligations lorsque les données traversent les frontières géographiques ?

IA responsable

Gouvernance et éthique de l'IA:

Soutenir les institutions dans le déploiement de systèmes d'IA responsables et d'une structure de gouvernance appropriée → communauté de pratique, AMF, BSIF, ACP



Principe de **Bien-être**

Le développement et l'utilisation des systèmes d'intelligence artificielle (SIA) doivent permettre d'accroître le bien-être de tous les êtres sensibles. +

Principe de **Respect de l'autonomie**

Les SIA doivent être développés et utilisés dans le respect de l'autonomie des personnes et dans le but d'accroître le contrôle des individus sur leur vie et leur environnement. +

Principe de **Protection de l'intimité et de la vie privée**

La vie privée et l'intimité doivent être protégées de l'intrusion de SIA et de systèmes d'acquisition et d'archivage des données personnelles (SAAD). +

Principe de **Solidarité**

Le développement de SIA doit être compatible avec le maintien de liens de solidarité entre les personnes et les générations. +

Principe de **Participation démocratique**

Les SIA doivent satisfaire les critères d'intelligibilité, de justifiabilité et d'accessibilité, et doivent pouvoir être soumis à un examen, un débat et un contrôle démocratiques. +

Principe d' **Équité**

Le développement et l'utilisation des SIA doivent contribuer à la réalisation d'une société juste et équitable. +

Principe d' **Inclusion de la diversité**

Le développement et l'utilisation de SIA doivent être compatibles avec le maintien de la diversité sociale et culturelle et ne doivent pas restreindre l'éventail des choix de vie et des expériences personnelles. +

Principe de **Prudence**

Toutes les personnes impliquées dans le développement des SIA doivent faire preuve de prudence en anticipant autant que possible les conséquences néfastes de l'utilisation des SIA et en prenant des mesures appropriées pour les éviter. +

Principe de **Responsabilité**

Le développement et l'utilisation des SIA ne doivent pas contribuer à une déresponsabilisation des êtres humains quand une décision doit être prise. +

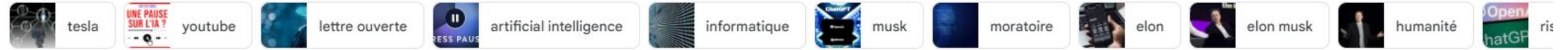
Principe de **Développement soutenable**

Le développement et l'utilisation de SIA doivent se réaliser de manière à assurer une soutenabilité écologique forte de la planète. +

Source:

<https://declarationmontreal-iaresponsable.com/a-declaration/>

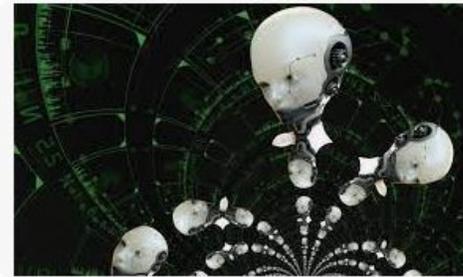




YouTube L'intelligence artificielle, une menace ...



LinkedIn Faire une pause dans l'IA ou apprendre ...



Eurotopics Recherche sur l'IA : une pause s'impose ...



L'actualité Le développement de l'IA do...



Euronews.com pause dans les expériences d'IA ...



Le Monde Elon Musk et des centaines d'experts ...



01Net L'IA est-elle dangereuse pou...



YouTube Bruno Guglielminetti



YouTube



France 24

Bruno Guglielminetti

Yoshua Bengio
 Founder and Scientific Director of Mila - Quebec AI Institute and professor at Université de Montréal

AI - PRESS CONFERENCE

IA : une pause pour réfléchir – #MonCarnet

Images may be subject to copyright. Learn More

Share

ALL IN

Le plus important événement dédié à l'IA du Canada



MONTRÉAL, CANADA

27-28 septembre
2023



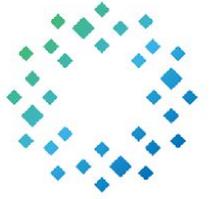
L'importance d'une réglementation plus efficace et d'une meilleure gouvernance de l'IA pour garantir un accès responsable, juste et équitable à l'IA a également été abordée. L'honorable François-Philippe Champagne, a fait une annonce très importante à cet égard, en présentant **le code de pratique pour l'IA générative du gouvernement canadien**.



FIGURE C

Global risks ranked by severity over the short and long term

"Please estimate the likely impact (severity) of the following risks over a 2-year and 10-year period."



Risk categories

- Economic
- Environmental
- Geopolitical
- Societal
- Technological

2 years



10 years



Source

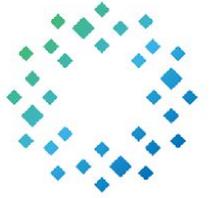
World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2023-2024.



Nos projets



Domaines d'application en finance



Marchés financiers

- Détection d'anomalies
- Données alternatives
- Actions digitales
- Prédications économiques
- Trading de commodités et d'électricité
- Évaluations quantitatives et gestion des risques

Expérience Client

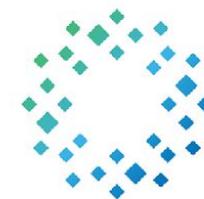
- Produits personnalisés
- Évaluation du cycle de vie d'un client
- Segmentation des clients
- Recommandations ciblées
- Tarification ajustée au risque

Automatisation des processus

- Comptabilité
- Chatbots
- Tarification et souscription
- Processus de réclamations et plaintes
- Digitalisation des produits
- Marketing

Gestion des risques

- Cadre réglementaire
- Protection du client
- Confidentialité des données
- Détection de fraude
- Cybersécurité



Métriques pour la performance, la sécurité et la confidentialité d'une solution d'anonymisation

Collaboration continue avec la Banque nationale afin de maximiser le compromis maximal entre les risques pour la vie privée et l'utilité des données anonymisées.



Prendre (des décisions) par les sentiments : l'IA et les marchés

Un projet multidisciplinaire pour aborder l'analyse sentimentale des tweets comme une donnée alternative à l'analyse de marché.



Maximiser la rentabilité et la valeur à vie des clients

Une collaboration avec la Banque Scotia et la Queens' Business School pour explorer l'apprentissage par renforcement afin de maximiser la rentabilité et la valeur ajoutée des clients dans les institutions financières.



Prévision des prix des transactions énergétiques

Au cours des dernières années, nous avons travaillé avec la salle des marchés d'Hydro Québec sur la prévision des prix de l'énergie pour le marché américain.

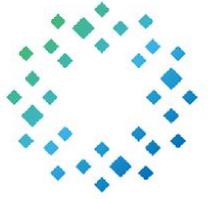


Télématique et assurance automobile : vers une tarification interprétable et équitable

Découvrir les utilisations des données collectées par la télématique et leur utilisation éthique dans la tarification de l'assurance automobile



Fin-ML - Finance Durable et IA générative



INVESTISSEMENTS ESG:

Analyse de données pour soutenir les investissements durables dans les institutions financières, y compris les instruments financiers verts, la prévision de la demande, la gestion des risques, les stratégies de négociation, l'optimisation des portefeuilles et le suivi de l'empreinte carbone.



DIVULGATIONS:

Exploiter les techniques de traitement du langage naturel (NLP) et GPT pour extraire et évaluer les informations pertinentes sur les questions environnementales, sociales et de gouvernance (ESG) à partir des informations financières telles que la TCFD et la SASB.

IA GÉNÉRATIVE:

Recherche, rédaction et édition de bulletins d'information, de présentations et de courriels.



Conception d'un système de détection d'anomalies sur le marché des options avec apprentissage automatique afin d'optimiser la détection d'événements anormaux.

Un projet avec la Bourse de Montréal qui a débouché sur une initiative transformatrice à long terme avec l'Université de Montréal, HEC Montréal et l'École Polytechnique



Cas 1: Détection profonde et non supervisée d'anomalies sur les marchés des produits dérivés



- Détection de la fraude sur le marché des produits dérivés de TMX à partir des données du carnet d'ordres à cours limité
 - Traitement des données spécifiquement pour les séries temporelles financières à haute fréquence
 - Construction d'un modèle et entraînement sur un ensemble de données non supervisées
 - Détection automatique d'anomalies non paramétriques
 - Évaluation de la méthodologie entièrement basée sur des fraudes réelles détectées
- Un système de détection d'anomalies dynamique basé a surpassé le système déterministe basé sur des règles actuellement utilisé par TMX et a détecté des fraudes qui n'avaient pas été détectées par le système interne de TMX.

Cas 2: Détection des délits d'initiés et des fraudes grâce aux données textuelles



- **Objectif:** Détecter les **délits d'initiés*** sur le marché des options, en incorporant les informations extraites des **actualités** aux données du marché/des transactions.

* Les opérations basées sur des **informations matérielles non publiques**, afin de réaliser des bénéfices ou d'éviter des pertes.

- **Valeur ajoutée pour TMX (par rapport à un système basé sur des règles)**

- ✓ Augmenter la précision des alertes (les fausses alertes sont actuellement très nombreuses)
- ✓ Découvrir des tendances suspects cachées
- ✓ Fournir des informations contextuelles pour l'enquête

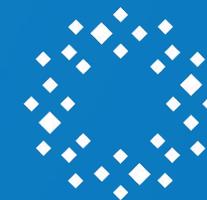
- **Défis**



... Les informations sur les événements du marché sont enfouies dans une énorme quantité de données.

Rareté des données textuelles financières étiquetées

Identifier les opportunités



Création de valeur

Technologies habilitantes

Infonuagique
Capteurs intelligents
Réalité augmentée
Bases, entrepôts et lacs de données
Réseaux Sociaux
Documents numérisés
Robots
3D
IdO
5G

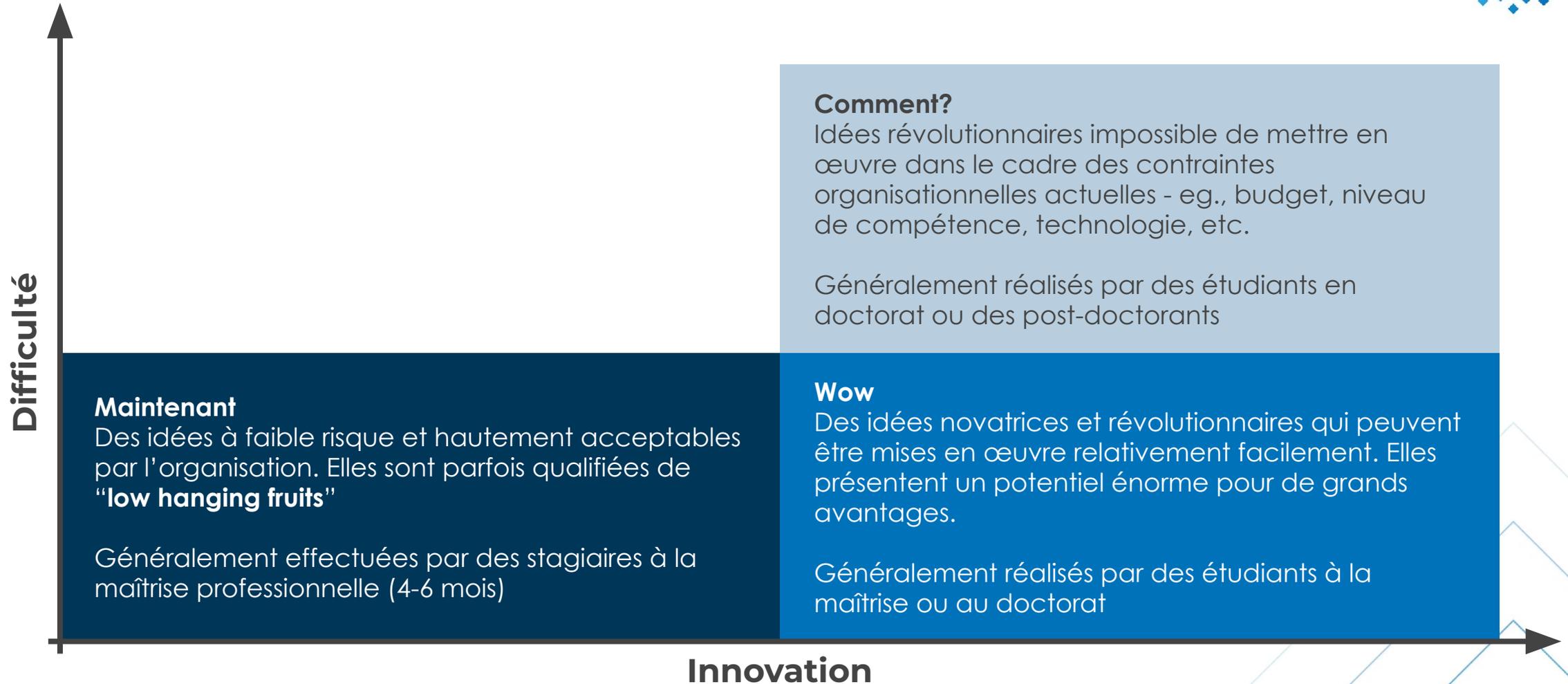
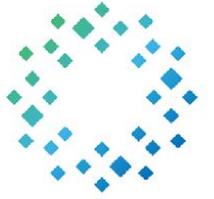
Intelligence numérique

Valeurs sociale et économique

Productivité
Nouveaux produits
Processus numériques
Nouveaux modèles d'affaire
Nouveaux services
Réduction de coûts
Amélioration de processus
Accessibilité de services (client.e, citoyen.ne)
Démocratisation de services
Modes de gestion
Spécialisation de services



Matrice Comment-Maintenant-Wow



Source : <https://www.groupmap.com/map-templates/how-now-wow-matrix/>



Canevas



Étape 1. Idéation

Objectif

Quel est l'objectif global :

1. **Comprendre** les données,
2. Faire une système **d'aide à la décision** (i.e., avec humain dans la boucle),
3. **Automatiser** un processus?

Action

Quelle tâche essayez-vous d'accomplir?

Résultat

Quels sont vos **critères et mesures** de succès?

Valeur et coût

Quels sont, **pour l'unité**,

1. la **valeur** attribuée au succès de la tâche;
2. le **coût** attribué aux erreurs (faux positifs et faux négatifs)?

Étape 2. Raffinement

Rétroaction

Comment pouvez-vous utiliser la sortie du système déployé pour :

1. améliorer la **performance**?
2. améliorer vos **processus**?

Gains pour l'organisation

Quels-sont les gains espérés pour **les autres unités, l'ensemble de l'organisation** ou les **partenaires**?

Dépendances - Données

De quelles données avez-vous besoin (quantité et disponibilité) pour faire fonctionner le système - **entraînement, modélisation et exécution**?

Dépendances - Tech.

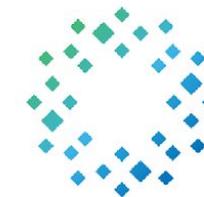
Quelles-sont les dépendances technologiques pour **opérationnaliser** le système?



Opportunités d'apprentissage



Cours en finance



Le 11 mars et 12 mars de 9h à 12h en présentiel à l'Université de Montréal - Campus MIL (6 heures totale de formation en anglais)

Plongez dans le monde de l'intelligence artificielle en découvrant comment utiliser des modèles fondamentaux pour des applications pratiques et innovantes dans le domaine de la finance.

Formation conçue pour les professionnel.le.s techniques et les étudiant.e.s intéressé.e.s par la finance et souhaitant notamment acquérir une compréhension approfondie des modèles fondamentaux qui sont à la pointe de la technologie de l'IA.

[Pour plus d'information](#)



Gratuit en ligne, disponible en tout temps

Apprentissage automatique : cas d'utilisation en finance

Dans ce MOOC, nous présenterons d'abord une revue de certaines des applications de l'apprentissage automatique et de l'apprentissage profond. Nous illustrerons ensuite leur utilisation dans des applications financières concrètes. (formation en anglais)

[Pour plus d'information](#)

Autres cours

www.ivado.ca/formation

Cours de formation technique de courte durée dans des domaines clés de l'IA



Data Viz
with Paraview

... Calcul Québec

La préparation
des données
massives
avec Spark

... Calcul Québec

ATELIER EN
DESIGN DE
VISUALISATION
DE DONNÉES

IVADO
POLYTECHNIQUE
MONTREAL

Natural Language
Processing
Workshop Series

Question answering:
from the document
to the excerpt

... CLIQ

Les "écoles" de formation technique améliorer certains concepts

Online workshop
Machine learning
applied to
finance and
insurance

...

GRACE À L'APPUI DE
25^{ANS}
SCALE AI

[École en ligne]
en apprentissage
automatique

UNIVERSITÉ LAVAL Faculté des sciences et de génie Formation continue
IVADO

6th IVADO/Mila
Deep Learning
School

... Mila

École en science
de la décision
et recherche
opérationnelle

... CIRRELT GERAD

Sensibilisation pour augmenter la littératie autour de l'IA

Formation
Adoption et
innovation
en intelligence
artificielle

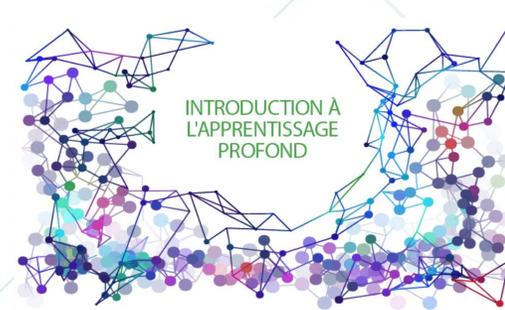
...



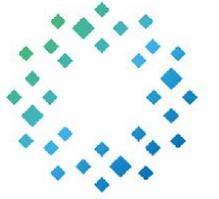
9 cours en ligne (MOOCs)



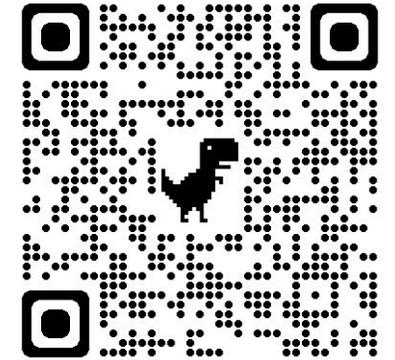
- Version Anglais-Français
- Accès en tout temps
-  **EDUlib**
- + 16,000 participants
- De plus de 13 pays



Évaluez vos connaissances en IA (en français uniquement)



Avez-vous des connaissances de base sur le ML ?
Ce test est pour vous !



Connaissance technique et non technique de l'IA

En collaboration avec la **Faculté de l'éducation permanente - UdeM**
Projet financé par le **Centre des compétences futures et le MEIE**





IVADO



**CANADA
FIRST**
RESEARCH
EXCELLENCE
FUND

**APOGÉE
CANADA**
FONDS
D'EXCELLENCE
EN RECHERCHE

Québec 

Canada 