

IND-8120 – Commercialisation de nouveaux produits et services

Séance 11 – IA – monétisation et Big Data, cas vécu de Jérémie Farret

**Jeudi 13 novembre 2025
L'entrepreneuriat technologique et l'innovation**



LE GÉNIE EN PREMIÈRE CLASSE

**POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL**



VOTRE CHARGÉ DE COURS : CHRISTIAN WOPPERER ENTREPRENEUR EN SÉRIE, VP AU CEIM (CENTRE D'ENTREPRISE ET D'INNOVATION DE MONTRÉAL)

Local	COORDONNÉES : (L-2712) - VIRTUEL
Courriel	christian.wopperer@polymtl.ca
Disponibilité	sur rendez-vous

Formateur et coach en entrepreneuriat depuis 2004

Professeur à l'École d'entrepreneurship de Beauce depuis sa création

Profil entrepreneurial : participation à + de 400 entreprises en démarriages (commercialisation) au CEIM

Démarrage de sa première entreprise TI à 26 ans en Suisse

Démarrages de 3 autres entreprises en Technologies au Canada

Expertise terrain de la commercialisation directe et indirecte.

Ventes de solutions d'expertise à complexe.



SÉANCE 11

Évaluation

1. Accéder au « Site d'évaluation de l'enseignement » dans la liste de cours Moodle ou à l'aide de ce lien -
<https://moodle.polymtl.ca/course/view.php?id=601>.
2. Sur la page d'accueil, vous verrez un lien avec le titre du cours :
 - Commercialisation de nouveau produits et services,
 - Section IND8120,
 - Mon nom Christian Wopperer



SÉANCE 11

Commercialisation de nouveaux produits et services

- 1) Intelligence artificielle*
- 2) Monétisation de l'IA (enjeux et défis)*
- 3) Big Data*

- 4) Cas vécu Jérémie Farret, VP Analytique avancée & intelligence artificielle de Inmind Technologies*



SÉANCE 11

Commercialisation dans le contexte des nouvelles technologies

1) Intelligence Artificielle



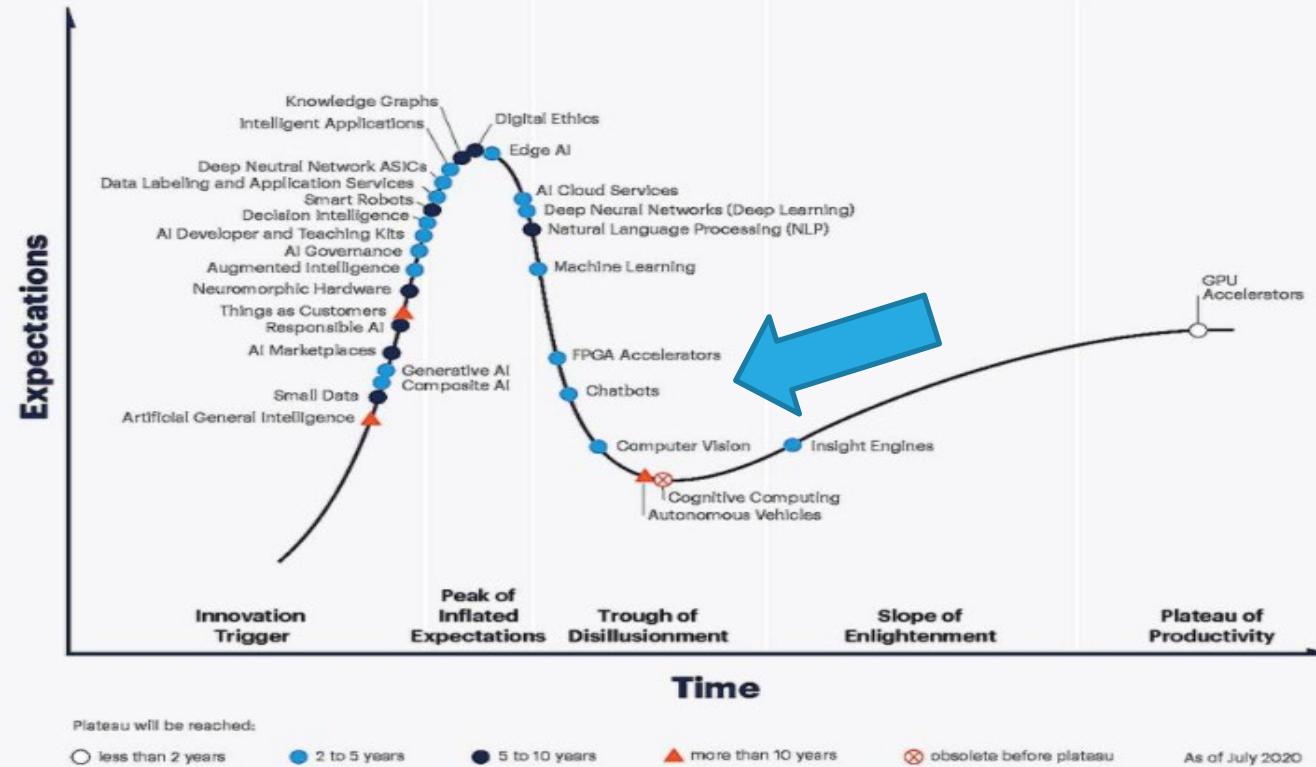
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

- Ensemble des théories et techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine.
 - **Apprentissage profond** (deep learning): ensemble des méthodes d'apprentissage automatique qui fait appel à de nombreuses couches de neurones artificiels qui permettent aux ordinateurs d'apprendre progressivement à partir de mégadonnées.
 - **Intelligence artificielle forte**: machine capable de produire une comportement intelligent et aussi une impression de conscience/sentiments
- Exemples:
 - véhicules autonomes,
 - aide aux diagnostics en santé,
 - traduction automatique,
 - reconnaissance faciale et des formes
 - reconnaissance vocale
 - composition musicale automatique
 - assistants comme les chatbots, les enceintes connectées comme Google Home...
 - Les plus connus: Watson d'IBM, DeepMind de Google
- Références:
 - Lire l'article du 26 février 2018 [sur Linkedin](#)
 - <https://vimeo.com/219117875>
 - <https://www.lesaffaires.com/blogues/katherine-rondeau/lintelligence-artificielle-ca-mange-quoi-en-hiver/616951>



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GARTNER

Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2020



Référence

<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/2-megatrends-dominate-the-gartner-hype-cycle-for-artificial-intelligence-2020/>

47% des investissements dans l'intelligence artificielle (IA) sont restés inchangés depuis le début de la pandémie
30% des organisations prévoient d'augmenter leurs investissements dans l'intelligence artificielle, selon un récent sondage Gartner..



Gartner

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GARTNER

Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2021



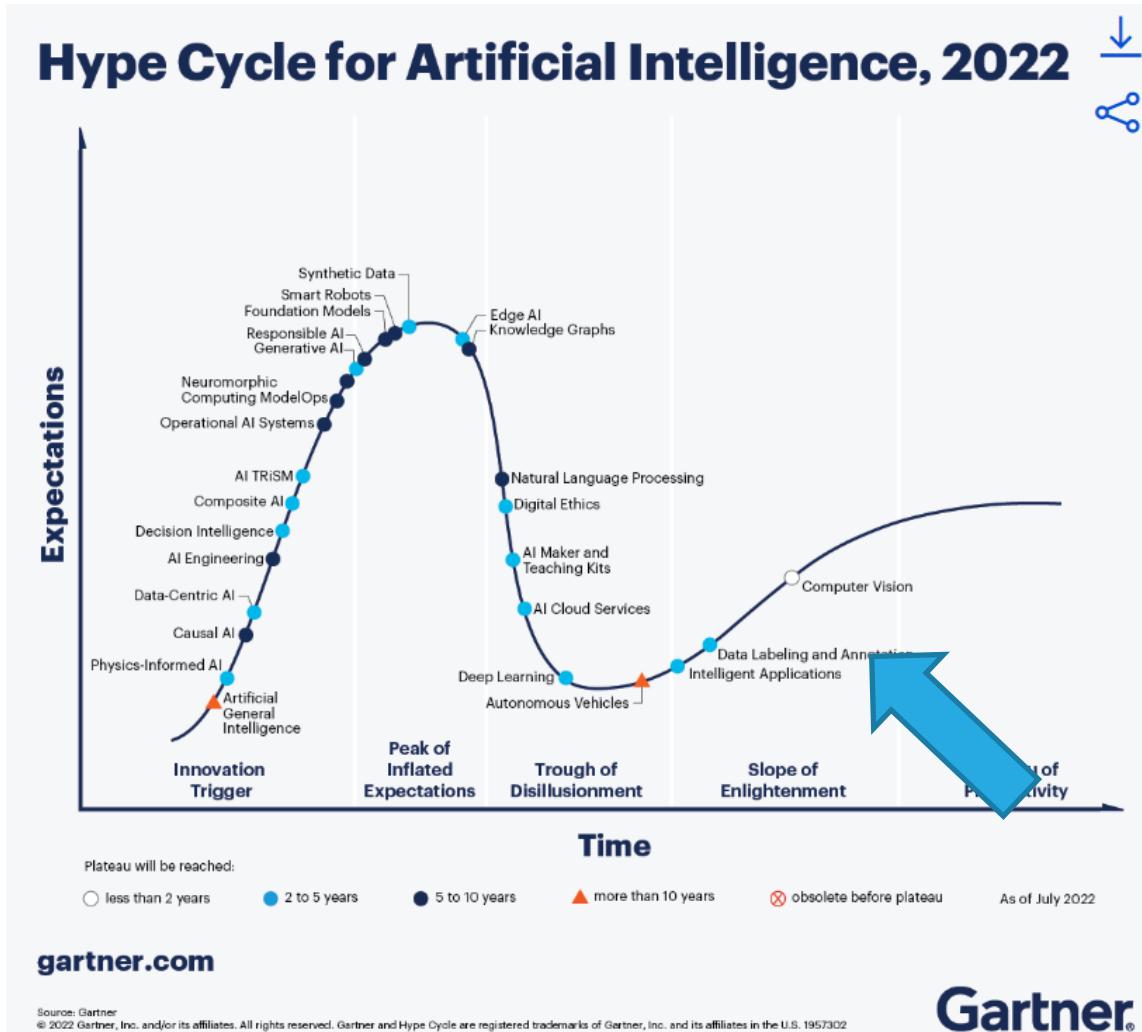
Des perturbations telles que la pandémie de COVID-19 font que les données historiques qui reflètent les conditions passées deviennent rapidement obsolètes. D'ici **2025**, Gartner s'attend à ce que 70 % des organisations soient obligées de se concentrer sur les données volumineuses vers des données plus petites et plus larges, fournissant plus de **contexte pour l'analyse et rendant l'IA moins gourmande en données**.



Référence

<https://www.gartner.com/en/articles/the-4-trends-that-prevail-on-the-gartner-hype-cycle-for-ai-2021>

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GARTNER



Le Hype Cycle 2022 de Gartner on ne distingue plus les chatbot, par contre on trouve les applications intelligentes pour un avantage potentiel pour les organisations.

Les organisations qui investissent dans l'IA à grande échelle évolueront pour préserver les idées classiques de gestion des données et les étendre à l'IA

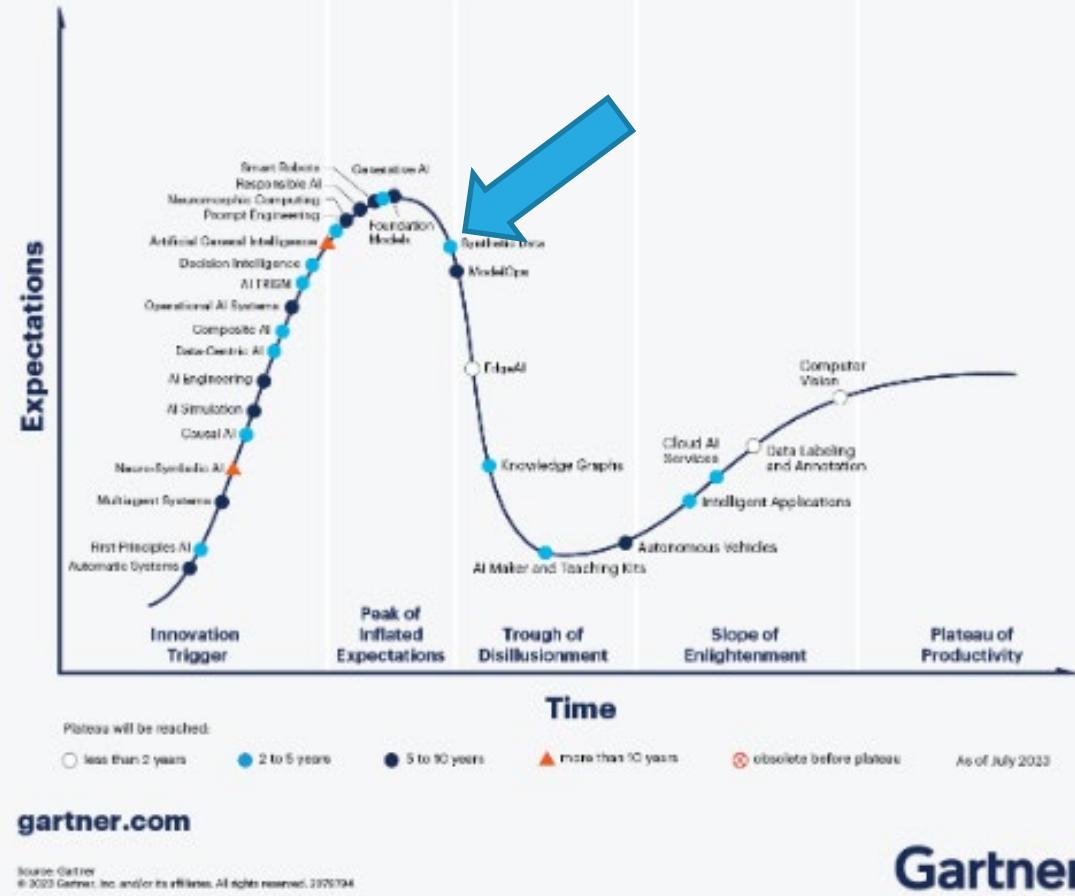


Référence

<https://www.gartner.com/en/articles/the-4-trends-that-prevail-on-the-gartner-hype-cycle-for-ai-2021>

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GARTNER

Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2023



Deux types d'innovations GenAI dominent : L'IA générative domine les discussions sur l'IA, car elle a augmenté la productivité des développeurs et des travailleurs du savoir de manière très réelle, en utilisant des systèmes comme ChatGPT. Cela a amené les organisations et les industries à repenser leurs processus commerciaux et la valeur des ressources humaines, poussant GenAI au sommet des attentes exagérées du cycle de battage médiatique.

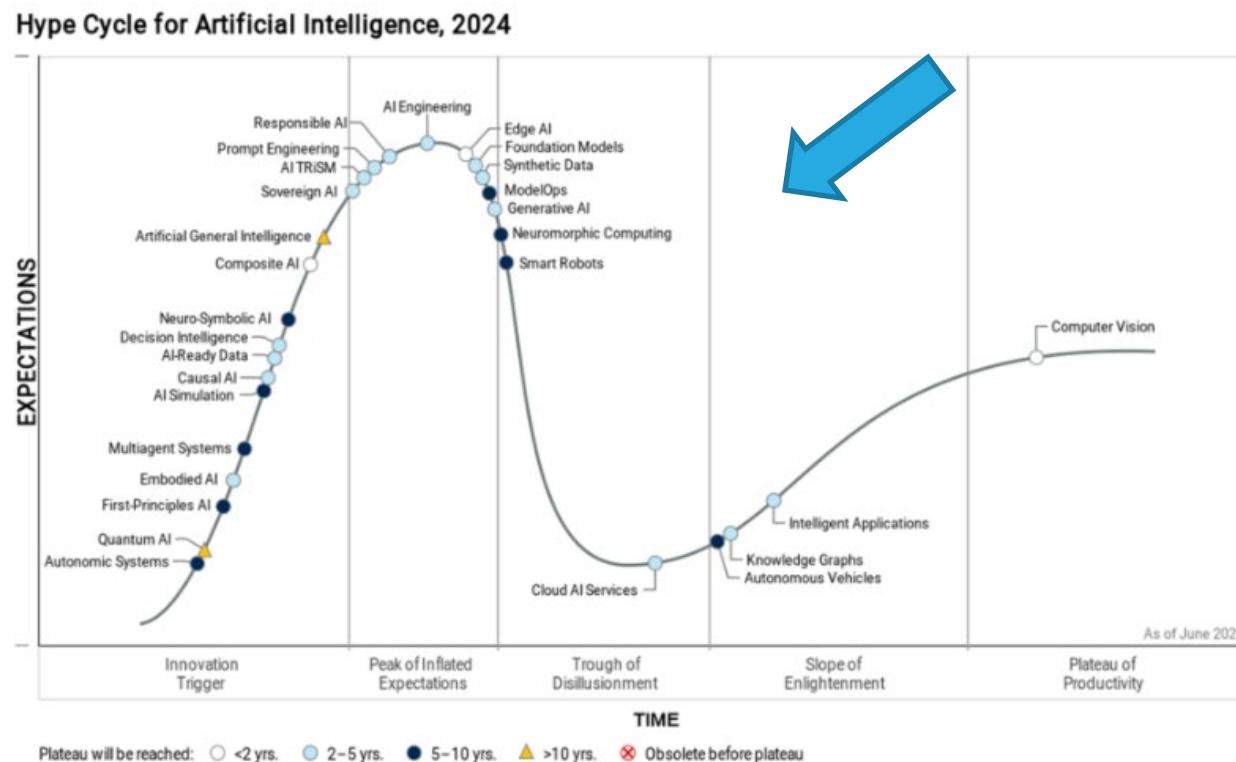


Référence

<https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-artificial-intelligence-from-the-2023-gartner-hype-cycle>

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GARTNER

Figure 1: Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2024



L'IA générative (GenAI) a dépassé le sommet des attentes exagérées, même si le battage médiatique à son sujet continue. En 2024, davantage de valeur découlera de projets basés sur d'autres techniques d'IA, soit de manière autonome, soit en combinaison avec GenAI, qui ont des processus standardisés pour faciliter la mise en œuvre. Pour offrir un bénéfice maximal, les leaders de l'IA devraient baser les futures architectures de systèmes sur des techniques d'IA composites en combinant des approches issues d'innovations à toutes les étapes du cycle de battage médiatique.



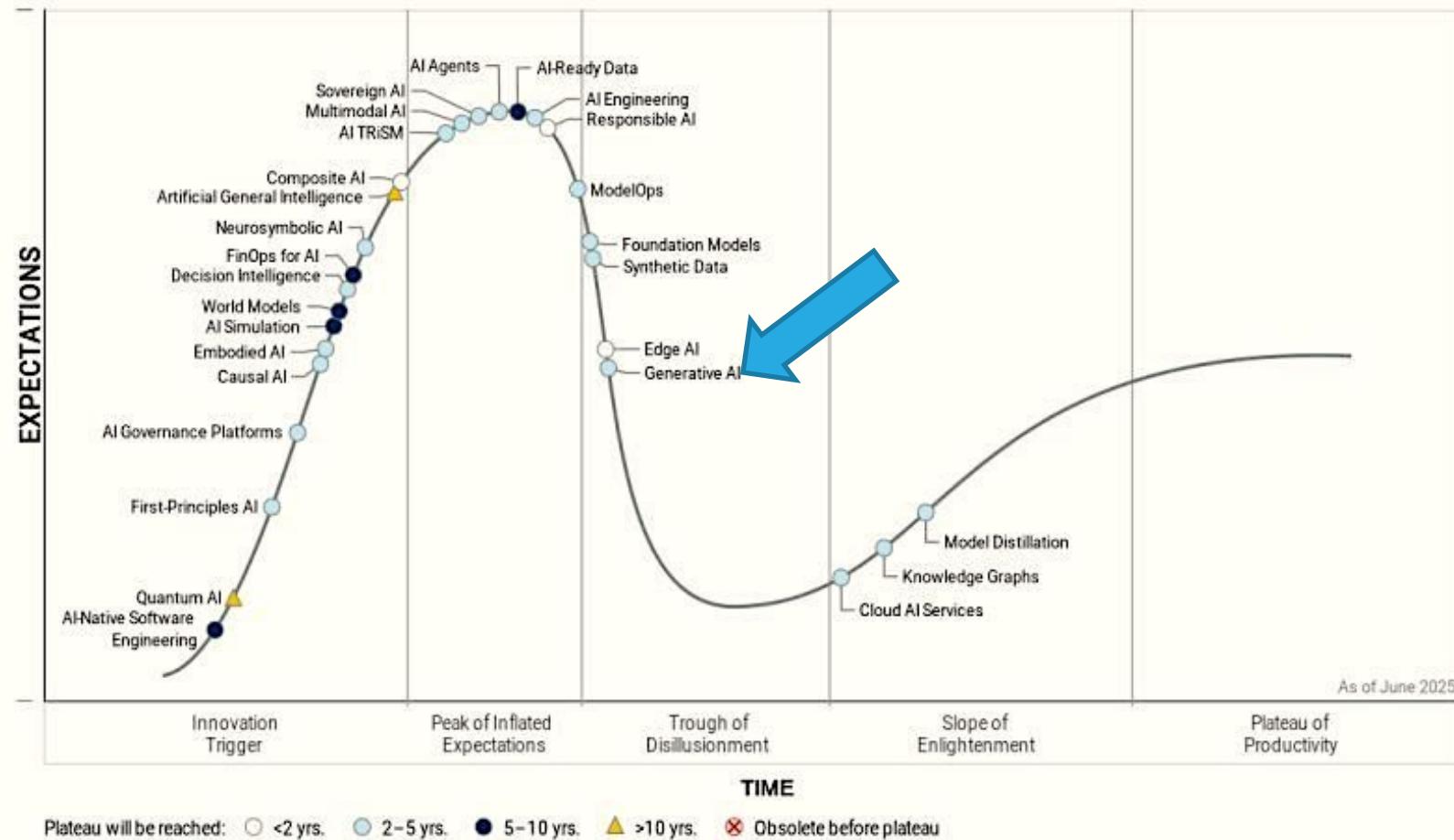
Gartner

Référence

<https://www.gartner.com/en/documents/5505695>

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GARTNER

Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2025



Gartner

Référence

<https://www.gartner.com/en/documents/5505695>



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE À MONTRÉAL

- Montréal devient un pôle grâce à des investissements importants, dont le Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada (93,5 M\$) et autres investissements



(Document dans Moodle)

- 1^{er} pôle de recherche universitaire au Canada (11 établissements universitaires)
- 2ième hub mondial de l'intelligence artificielle selon 'Becoming Human'
- Sommité mondiale : Yoshua Bengio
- Le plus grand et prestigieux groupe de chercheurs en apprentissage profond
- 250 chercheurs à l'Université de Montréal et l'université McGill
- IVADO (Institut de valorisation des données)
- Écosystème dynamique (91K travailleurs en TIC, 5K organisations, 9K étudiants)
- Google, Microsoft, Element AI, Automat, Imagia, Nuance, Fluent.ai, Stradigi.ai.....

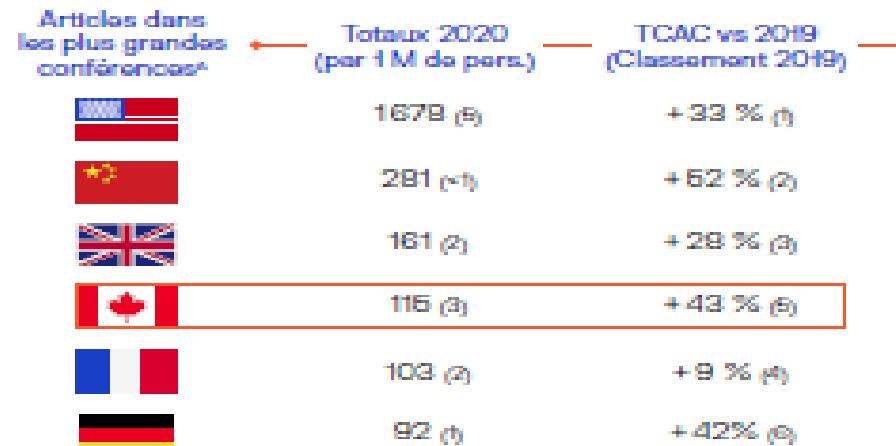
Référence

<http://www.montrealinternational.com/investissements-etrangers/secteurs/intelligence-artificielle/>

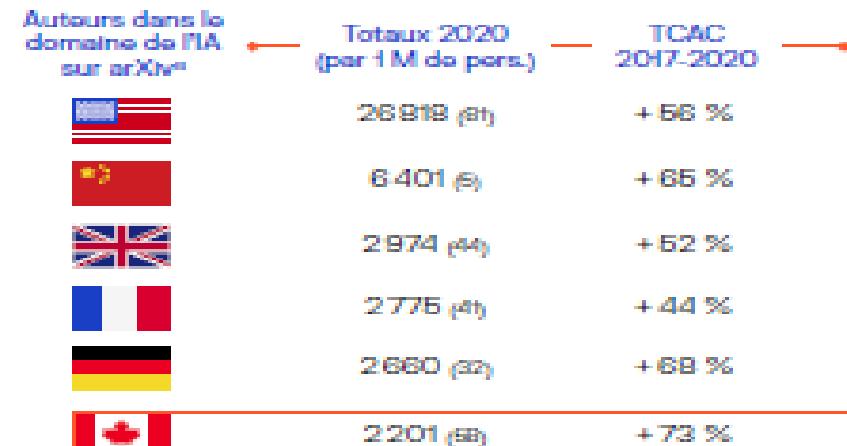


LE CANADA PRODUIT DE LA RECHERCHE DE GRANDE QUALITÉ EN IA

Le Canada se classe au 4^e rang (établi au 6^e rang l'année dernière) pour le nombre total des principales publications dans le domaine de l'IA et 2^e par habitant avec un fort taux de croissance.



Le Canada est en retard par rapport à ses pairs en ce qui concerne le nombre de chercheurs, mais il les rattrape rapidement en raison d'un taux de croissance plus rapide chez ses pairs.



A. Équivalents d'articles complets à l'International Conference on Machine Learning (ICML 2020) et à la Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2020); TCAC 2019-2020 (Globl Champs).

B. Classé sur les registres IAI/AA (ex. AI, ex. LG et arXivML) sur arXiv. ArXiv est un endroit où les chercheurs publient préalablement leurs articles (avant la révision par les pairs pour l'acceptation dans une publication ou une conférence) et est probablement ce qui se rapproche le plus d'un recensement de la recherche en IA. Il donne également une vision beaucoup plus étendue de la croissance de l'IA en incluant les articles sur les méthodes appliquées; TCAC 2017-2020 (cf. Génie - Global AI Talent Report 2020).

Le Canada est bien représenté parmi les plus grands éditeurs mondiaux (profondeur) et rattrape rapidement le nombre total de chercheurs en IA (ampleur).

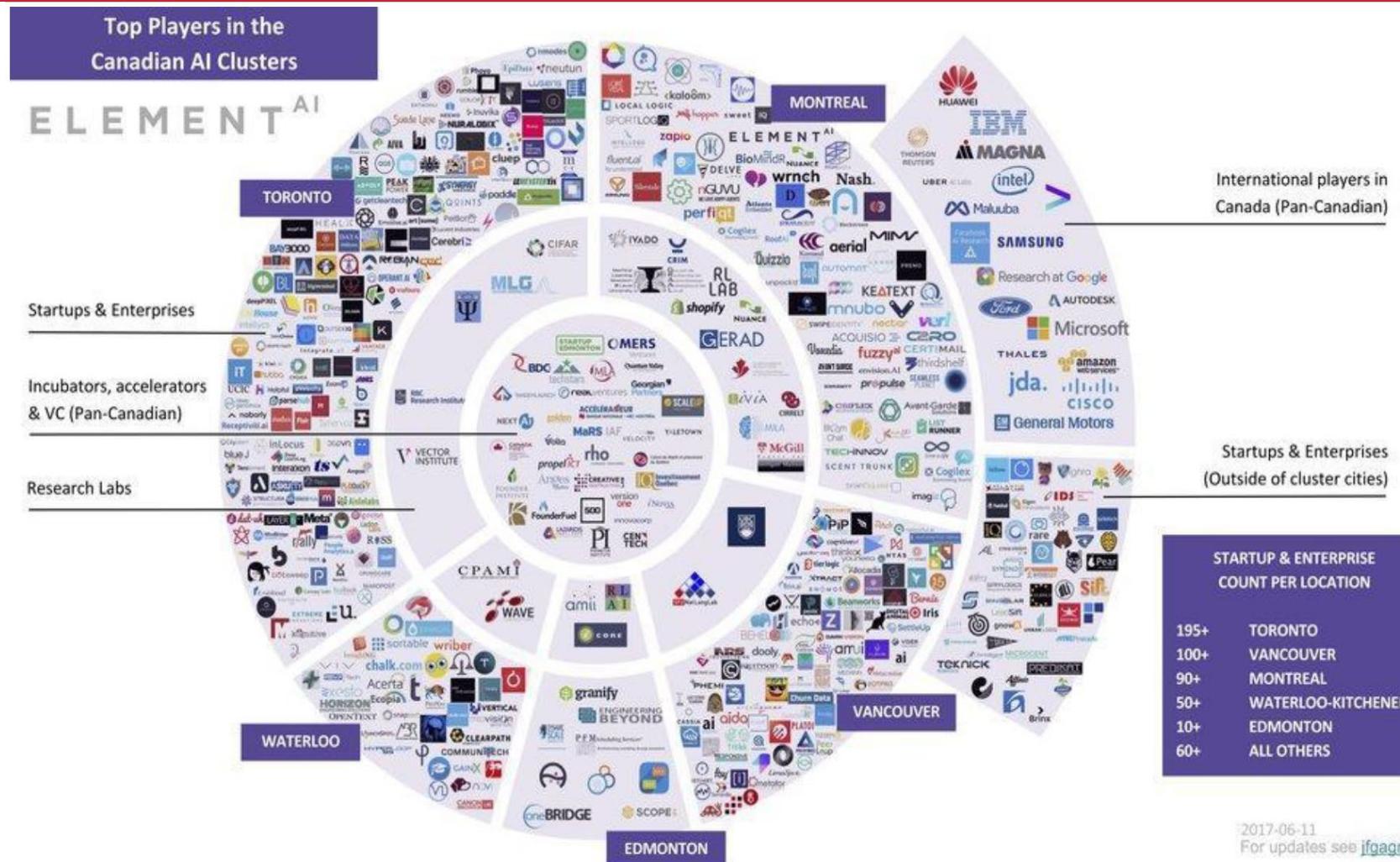
(Document dans Moodle)

Référence

Portrait de l'IA au Canada en 2023 par Scale AI

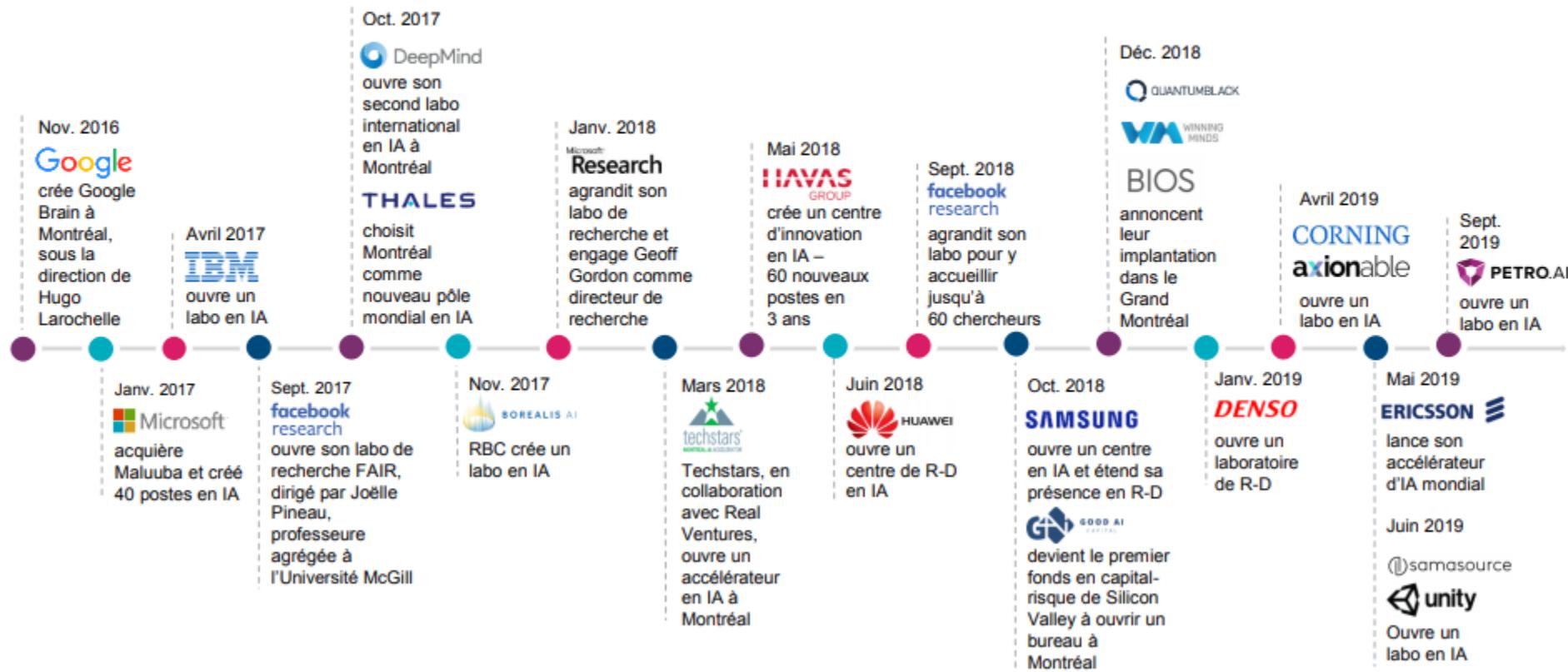


INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU CANADA



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE À MONTRÉAL

Leaders mondiaux qui ont choisi Montréal pour développer leur expertise en IA



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE PRÉSENTS AU QUOTIDIEN

Déjà présents dans notre quotidien :

- L'interface d'intelligence artificielle (IA) dite générative

- ChatGPT ([Open AI](#))
- Gemini ([Alphabet](#))
- Perplexity ([Perplexity AI](#))
- M365 copilot ([Microsoft](#))
- DALL-E ([Open AI](#))
- Claude ([Anthropic](#))
- <https://www.deepseek.com/>
- Ernie 4.5 ([Baidu](#))
- Make-A-Video ([Meta](#))
- etc...



-La santé :

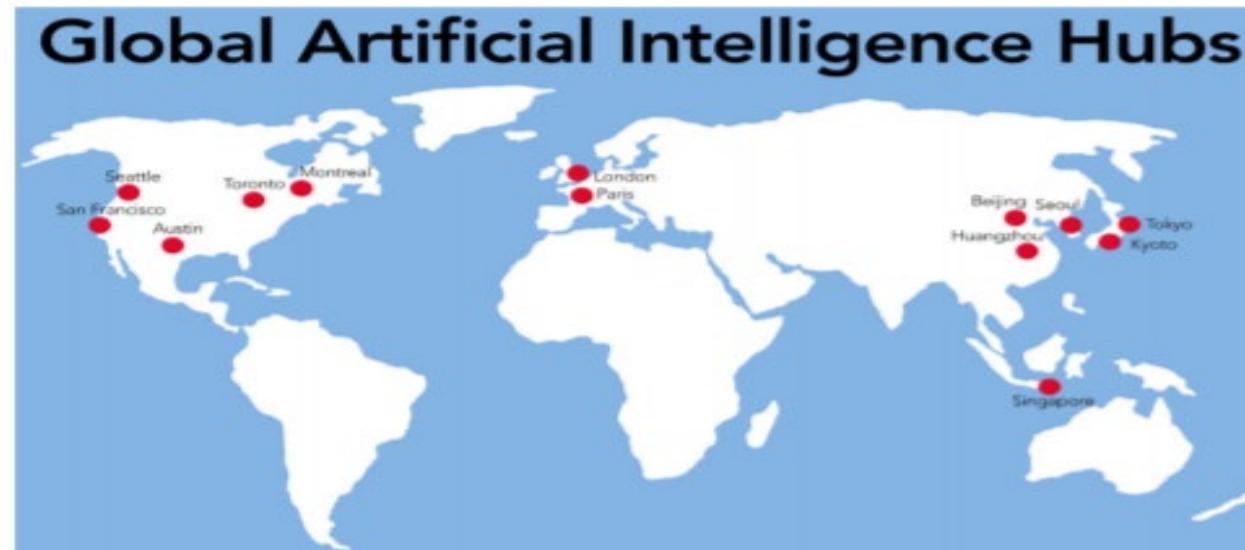
IBM, qui développe depuis plusieurs années une intelligence artificielle nommée [Watson](#), s'est associée en ce sens avec plusieurs hôpitaux. La filiale de Google [DeepMind](#), cherche des signes de diabète dans les yeux de patients.



COMMERCIALISATION EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Le Canada se rend compte qu'il doit non seulement maintenir saines initiatives de R&D, mais doit également avoir une capacité de commercialiser les résultats –

- établir des priorités afin de constater des l'innovation et la productivité.
- Il y a peu de programmes disponible pour la construction nationale et internationale des marchés des produits canadiens d'intelligence artificielle.
- Scale AI est l'un des rares programmes



SÉANCE 11

Commercialisation dans le contexte des nouvelles technologies

2) Éléments de monétisation de l'intelligence Artificielle



COMMERCIALISATION EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

La difficulté de mettre en place un modèle de monétisation!

Que fait le leader du marché : IBM avec Watson = Pay per use

Problème d'accessibilité financière à l'information

Défis des paramètres à intégrer pour un modèle accessible :

monétisation des données (5V, particulièrement le flux)

monétisation des calculs et de l'utilisation HW

monétisation des points IoT

monétisation de la récurrence de l'utilisation des usagers



Quels sont les enjeux et les défis de la monétisation de l'intelligence artificielle?

Adoption massive = nouvel Eldorado = IA?

Les entreprises n'achètent pas l'IA, elles cherchent une solution à leurs problèmes!

Les enjeux et les modèles de la monétisation.

Les défis des entreprises qui offrent de l'IA.

Les enjeux des acheteurs d'IA, alignement des prix.

Les perspectives et la nécessité de migrer sur une plateforme.



COMMERCIALISATION EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

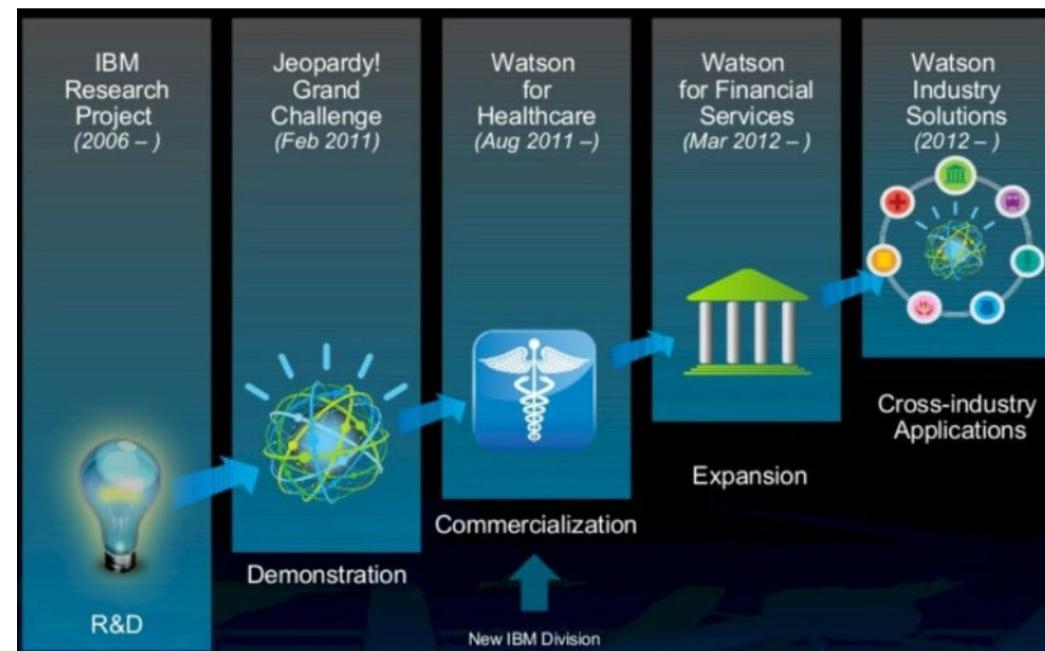
La difficulté de mettre en place un modèle de monétisation!

Qu'a fait un des pionniers du marché : [IBM avec Watson](#) = pay-per-use.

Problème d'accessibilité financière à l'information.

Défis des paramètres à intégrer pour un modèle accessible :

- ✓ Démêler la commodité de la Gen. AI de l'IA en contexte d'entreprise = performance
- ✓ Monétisation des données (5V, particulièrement le flux)
- ✓ Monétisation des calculs et de l'utilisation HW
- ✓ Monétisation des points IoT



Le monde change : les modes de monétisation aussi...

Une situation qui ne cesse de se complexifier...

Évolution logicielle 1980-2000

Évolution 2001-2025-2030

Licences perpétuelles, concurrentielles ou permissives pour l'open source

SaaS : (Software as a Service) est un modèle de récurrence

Freemium et premium shareware ou partagiciel

PaaS et IaaS
.....
AIaaS

Quantique et réalités immersives, voitures autonomes AIoT

✓ Changement Métavers et Quantique

✓ Changement Architecture GPU

Changement le Cloud

✓ Changement Internet



LA MONÉTISATION C'EST UNE STRATÉGIE D'AFFAIRES, SURTOUT EN IA!

Génération de revenus :

La monétisation vise à créer de nouvelles sources de revenus ou à optimiser celles existantes.

Adaptabilité :

La stratégie de monétisation doit être alignée avec les besoins du marché et la clientèle, et être flexible pour s'adapter aux changements.

Croissance à long terme :

Elle ne se limite pas à un gain rapide, mais cherche à établir des bases solides pour la croissance et la scalabilité de l'entreprise.



LES EFFETS DU PRICING

MRR : (Monthly Recurring Revenue) revenu récurrent issu des clients, hors revenus ponctuels (dits « *one shot* »). C'est un indicateur très important de la « *traction* » pour la valorisation de l'entreprise. Les principaux avantages des services de *cloud computing* : selon la solution déployée, l'utilisateur paie au Go consommé, à l'utilisateur, à la donnée, aux 10 minutes, au quart d'heure, à la ½ heure, à l'heure, etc.

OPEX : dépenses d'exploitation (de l'anglais *operational expenditure*) sont les charges courantes pour exploiter un produit, une entreprise, ou un système.

CAPEX : (pour **capital expenditure**) correspond au total des dépenses d'investissement qui sont budgétées préalablement.



LES EFFETS DU PRICING

Pay-per-use : utilisation au besoin. C'est souvent un indicateur important sur des besoins ponctuels et de la « *traction* » pour les services de l'entreprise. C'est un modèle de paiement dans lequel le client paie pour utiliser le produit plutôt que d'avoir à l'acheter. En d'autres termes, plus un client utilise le produit plus ce sera intéressant, mais il faudra moduler l'offre.

Licences perpétuelles : dépenses faites par le client de façon unitaire pour une durée indéterminée avec un contrat de maintenance.

Hybride : combinaison avec par exemple du SaaS et du *pay-per-use* ou d'une licence perpétuelle avec du PaaS.



Méthodologie suggérée pour les prix

Les prix ne s'établissent pas sur un coin de table!

Les prix sont complexes à l'interne et ne se traduisent pas en offre client :

La stratégie de prix doit prendre en considération la capacité des utilisateurs et les coûts associés

La stratégie de prix doit prendre en considération la capacité, le poids et le nombre de jeux de données

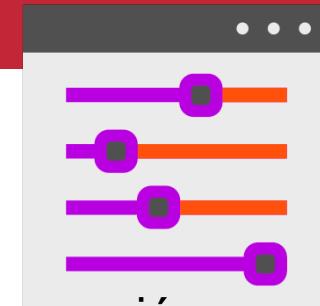
La stratégie de prix doit prendre en considération l'infrastructure *Cloud* et la puissance de calcul

Le prix *≠ \$*, mais équivaut à une valeur ajoutée qui doit être articulée selon un besoin du client.

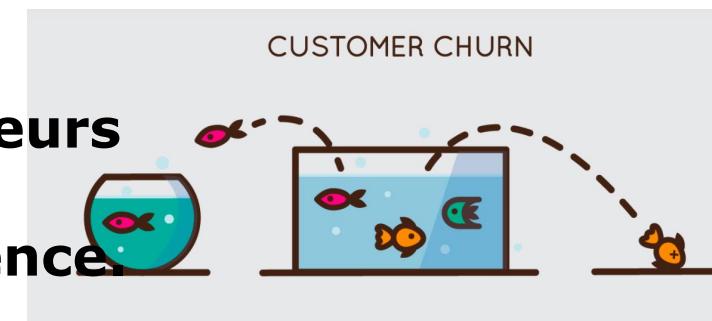
L'offre de prix pour le client doit être facile à comprendre, mais pas nécessairement seulement axée sur un modèle (récurrence, *SaaS*, etc.).

Ne pas toujours écouter le chant des sirènes des investisseurs qui voient un modèle d'affaires uniquement avec de la récurrence.

Faire abstraction du taux d'attrition (*Churn*).



*Simulez et testez vos
prix*



Les autres enjeux du fournisseur

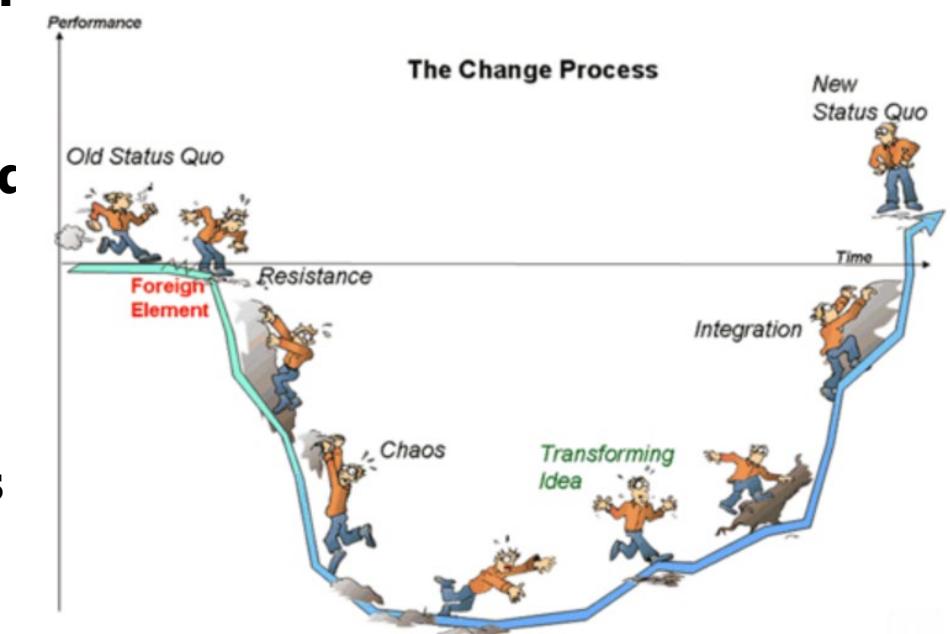
Comment vendre quelque chose à un futur client qui peut avoir des attentes farfelues!

Rassembliez les bons ingrédients qui permettront aux clients de se projeter sur une performance d'affaires. Évaluez la plus-value et le bénéfice que l'algorithme apporte à l'entreprise cliente en termes d'amélioration des ventes et réduction des coûts.

Découvrez la problématique du client, ne vendez pas ce qu'il n'a pas besoin, mais proposez-lui du *cloud computing* ou du *fog computing*...

Travaillez avec vos clients pas contre eux, je veux dire ne trouvez pas des clients pour vos produits d'IA, mais trouvez des produits pour vos clients.

La gestion du changement, surtout ne pas l'oublier...



La monétisation ???

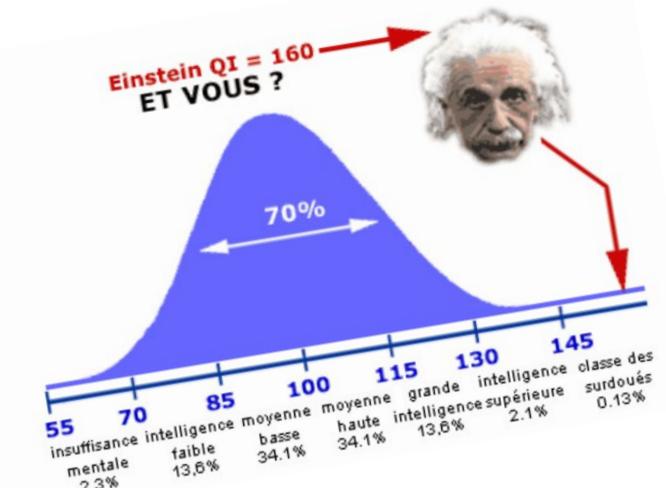
Simple : transformer en monnaie un modèle d'affaires



Difficile :

1) Lorsque personne ne connaît les résultats escomptés

1) Lorsque nous n'avons pas d'étalon de mesure pour l'IA, alors que pour l'intelligence humaine nous en avons plusieurs : **IQ, conomètre** (un appareil servant à mesurer la bêtise humaine)



La monétisation dépend de la façon dont on va utiliser la donnée derrière :

- Est-ce en complément d'un algorithme vendu en même temps que la donnée ?
- Ou veut-on utiliser la donnée de manière complètement indépendante ?
- Cela dépend également de la **rareté**, de la **récence** et de la **granularité** qu'elle offre, mais aussi de la stratégie de vente de notre entreprise.



La monétisation de l'IA, les modèles à disposition

La tarification basée sur la valeur

La tarification basée sur l'utilisation

Les modèles d'abonnement

Les modèles essayer avant d'acheter - *Freemium*

Les modèles de redevance de licences

La tarification dynamique

La tarification à la performance

Les modèles de tarification hybrides



Les modèles d'abonnement (récurrence)

Les modèles d'abonnement sont parmi les meilleurs modèles de tarification pour les produits d'IA, car ils offrent **2 avantages, ils garantissent :**

- 1) des flux de revenus prévisibles et **récursifs**
- 2) une forte **fidélisation client**

Vous pouvez adapter les modèles d'abonnement à votre produit d'IA :

- basés sur les fonctionnalités
- basés sur l'utilisation
- basés sur les niveaux de service



La tarification basée sur la valeur

Fixer le prix de votre produit **d'IA en fonction de la valeur qu'il apporte à vos clients!**

Facile à dire...

C'est certainement **le Saint-Graal**, mais vous devez comprendre :

- 1) les défis de vos clients et de leurs données qui deviennent les vôtres...
- 2) la manière dont votre solution d'IA résout les problèmes de votre client...

Résultat : il devient beaucoup plus facile pour les clients de justifier leurs dépenses.



La tarification basée sur l'utilisation

Elle est basée sur la quantité de temps que le client utilise votre solution d'IA.

Les façons courantes de mise en œuvre :

- 1) Données traitées
- 2) Chaque requête adressée à l'*API* de l'IA
- 3) Temps de calcul

Avantage et inconvénient : renforce la confiance du client, mais l'aspect de la « croissance » est mitigé.



Les modèles d'abonnement (récurrence)

Les modèles d'abonnement sont parmi les meilleurs modèles de tarification pour les produits d'IA, car ils offrent **2 avantages, ils garantissent :**

- 1) des flux de revenus prévisibles et **récursifs**
- 2) une forte **fidélisation client**

Vous pouvez adapter les modèles d'abonnement à votre produit d'IA :

- basés sur les fonctionnalités
- basés sur l'utilisation
- basés sur les niveaux de service



Les modèles essayer avant d'acheter - *Freemium*

Une approche populaire pour lancer de nouveaux produits, notamment en IA générative.

Atout majeur pour attirer les utilisateurs (consommateurs...).

Convaincre les sceptiques... mais ce n'est pas eux que vous cherchez.

Les véritables défis du *Freemium* :

- Vous vendez à des entreprises ciblées et non pas à des utilisateurs**
- Conversion des utilisateurs gratuits en clients payants
(package premium)**
- Les taux de conversion?**



Les modèles de redevance de licences

Une licence est utilisée pour donner à une tierce partie (le licencié) l'autorisation d'utiliser vos droits de PI.

Trouver le bon partenaire...

Négocier l'utilisation de vos droits :

Licence non exclusive avec récurrence ou prix unique?

Licence exclusive récurrence ou prix unique?

Licence unique, prix unique - risques...



La tarification dynamique

Stratégie de tarification dans laquelle une entreprise **ajuste en permanence les prix** de ses produits ou services en fonction des conditions du marché **en temps réel** (offre et la demande).

Procéder à de fréquents ajustements de prix, ce qui garantit une plus grande réactivité à un marché en mutation.

La difficulté c'est que nous sommes dans un océan bleu et la compétition est peu existante.

Ce n'est pas encore vraiment applicable dans notre cas de tarification de votre IA.



La tarification à la performance

Modèle qui lie étroitement le chiffre d'affaires à la réussite de la mise en œuvre de l'IA par votre client.

Elle sera déterminée par la valeur qu'elle génère, comme une efficacité accrue et une réduction des erreurs.

Essentiel de mettre en place les *KPI* (essentiel d'établir les indicateurs appropriés et surtout de les définir).

Difficile, mais gratifiant et peut-être payant.



Les enjeux des acheteurs

IA prédictive et IA générative

IA générative est devenue une commodité!

Expliquer au client la distinction

Et lui exposer aussi les risques et les cas d'utilisation

IA = une infrastructure immatérielle

IA est comme de l'eau vive

Le pourquoi est beaucoup plus important que le comment et le quoi



Source : Getty Images



SOYEZ STRATÉGIQUE



Monétisation et IA, ça fonctionne?

Utilisez la *vibe* de l'IA générative et allez vers une optimisation de modèles spécialisés (cibles).

Le SaaS est-il en voie de disparition ou remplacé par l'*IAaaS*?

Selon une étude de [Grand View Research Inc.](#), le marché de l'intelligence artificielle devrait représenter 1 811,75 milliards de dollars d'ici 2030.



SOYEZ STRATÉGIQUE



Les perspectives et la nécessité de migrer sur une plateforme.

Les partenariats...

IAaaS...



Conclusion pour la monétisation

- ✓ Utilisez une offre compréhensible afin d'offrir une proposition de valeur efficiente.
- ✓ Rappelez-vous : les entreprises n'achètent pas l'IA, elles cherchent une solution à leurs problèmes!
- ✓ Assurez-vous que l'acheteur de votre IA ait la maturité et la compréhension de ce qu'il va acquérir.
- ✓ Lorsque vous prenez une décision de tarification, testez-la et assurez-vous qu'elle soit adaptée à votre cible.



SÉANCE 11

Commercialisation dans le contexte des nouvelles technologies

3) Big Data

13 novembre 2025

Le génie en première classe



De big brother à big data

<https://www.youtube.com/watch?v=zIE-5hg7FoA>

Vidéo de lancement du MacIntosh en 1984, Ridley Scot et Apple, **prémonition** : Big brother contrôlerait nos ordinateurs. Big brother, c'est Big data !

Selon Gartner, en 2023, 75% des bases de données sont déployées ou migrées vers une plateforme Cloud. Les entreprises **dépenseront près de 500 milliards de dollars dans le monde cette année.**



Selon Gartner, les dépenses mondiales en services de cloud public devraient augmenter de 20,4 % par rapport à 2021. (Crédit : Pixabay)



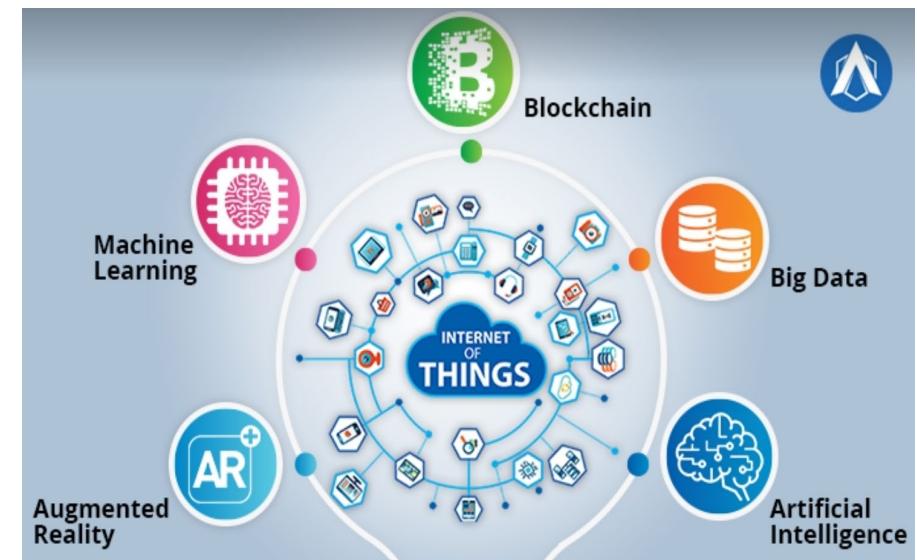
Le Big Data, sans lui pas d'IA...

Les enjeux de l'IA reposent en fin de compte sur le Big Data puisqu'il permet de rassembler, de gérer et **d'analyser des données volumineuses** à très haute vitesse. Le volume d'informations qu'il met à disposition offre accès à des données exhaustives et précises.

Cependant une analogie entre l'eau et les données peut-être faite, car si votre eau n'est pas potable, vous ne pourrez pas la boire. Il en va de même de la donnée pour l'IA!



2010-2024 tendances technologiques:
IA, Big Data, IoT, Blockchain, ML

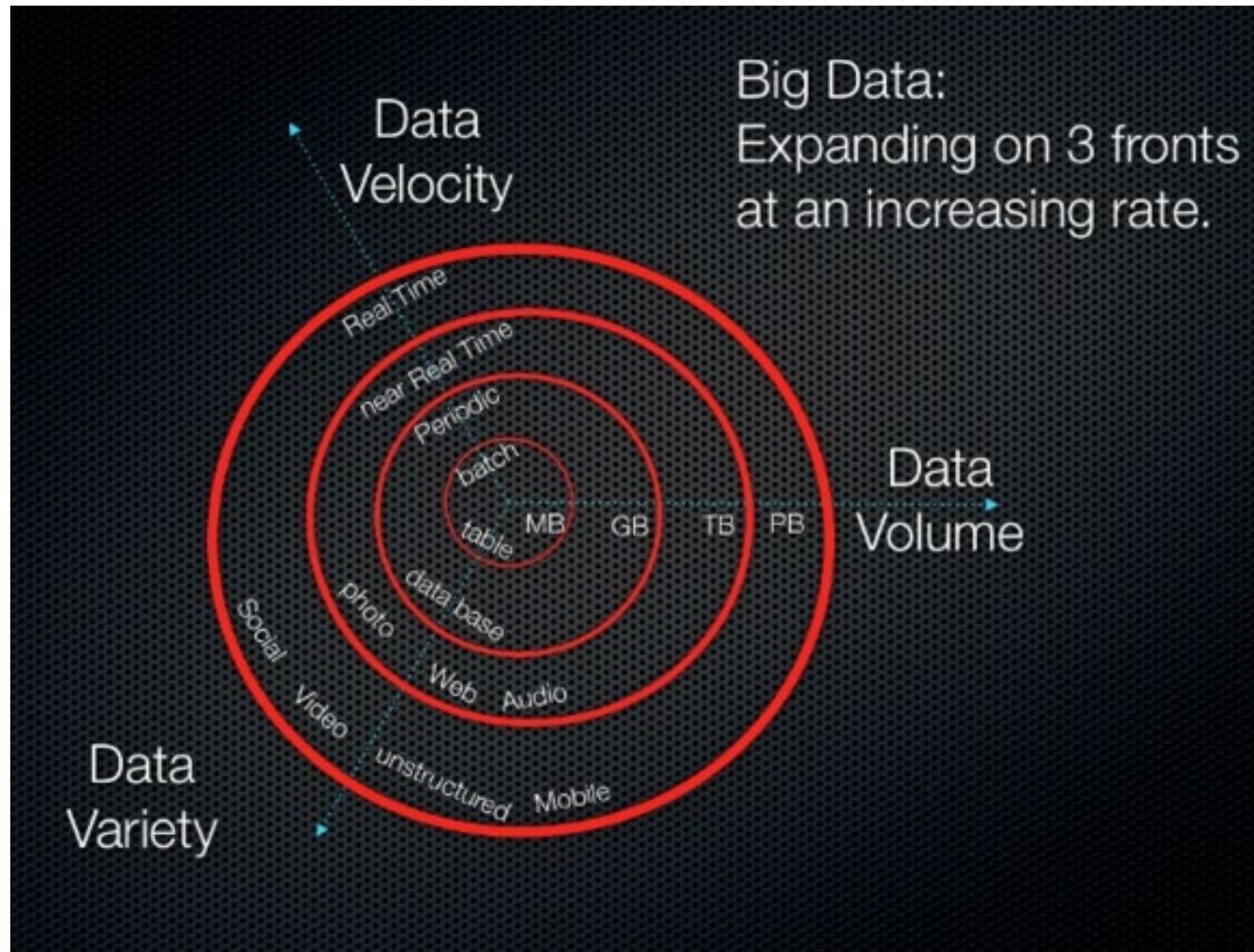


<https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-big-data-et-ia-des-cartes-a-jouer-pour-les-entreprises-91657.html>

Les 8 meilleurs outils d'analyse de données en 2024 :
<https://www.datamation.com/applications/data-analytics-tools/>



Volume | Variété | Vitesse | Valeur | Véracité



Le Big Data est composé de *mégadonnées* impossibles à traiter avec des logiciels classiques. C'est parce que cette technologie repose sur les cinq « V » qui déterminent sa complexité : Volume, Vitesse, Variété, Véracité et Valeur



Caractéristiques des 5 v : Volume, variété, Vitesse, Valeur et Véracité.

SÉANCE 11

Jérémie Farret, VP Analytique avancée & intelligence artificielle de Inmind Technologies

Passionné par l'intelligence artificielle conférencier, un pionnier dans son domaine

Vice-Président chez Inmind Technologies et propriétaire de brevets d'intelligence artificielle

<https://www.linkedin.com/in/jeremiefarret/>





LE GÉNIE EN PREMIÈRE CLASSE

MERCI !

Christian Wopperer
VP Sales Intelligence au CEIM
Chargé de cours
Polytechnique Montréal

christian.wopperer@polymtl.ca

POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL



Le génie en première classe