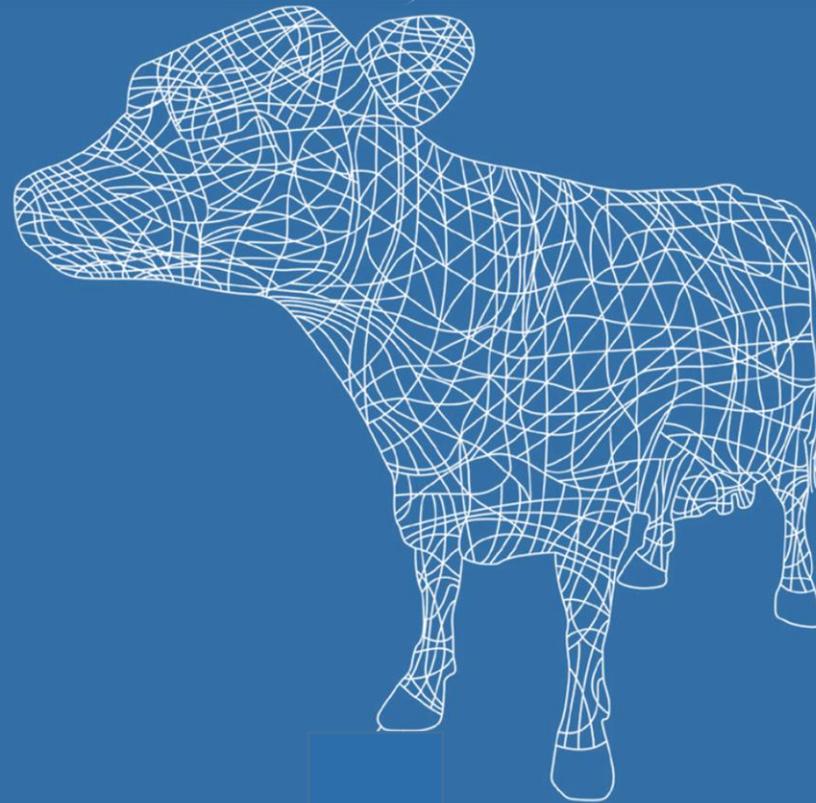


CENTRE D'EXPERTISE EN PRODUCTION LAITIÈRE

valacta

Les défis du virage numérique en agriculture



René Lacroix, Ph.D., ing.
Analyste, Valorisation des données

Maxime Leduc, Ph.D., agr.
Spécialiste en systèmes fourragers

L'agriculture a vécu différentes phases de consolidation au cours des années.

À chaque fois, il y a accaparement.

L'accaparement...

des systèmes
de production

du marché

Des actifs
(eau, terre,
immobilier)

Données

Expertise IA

1800 à 2010

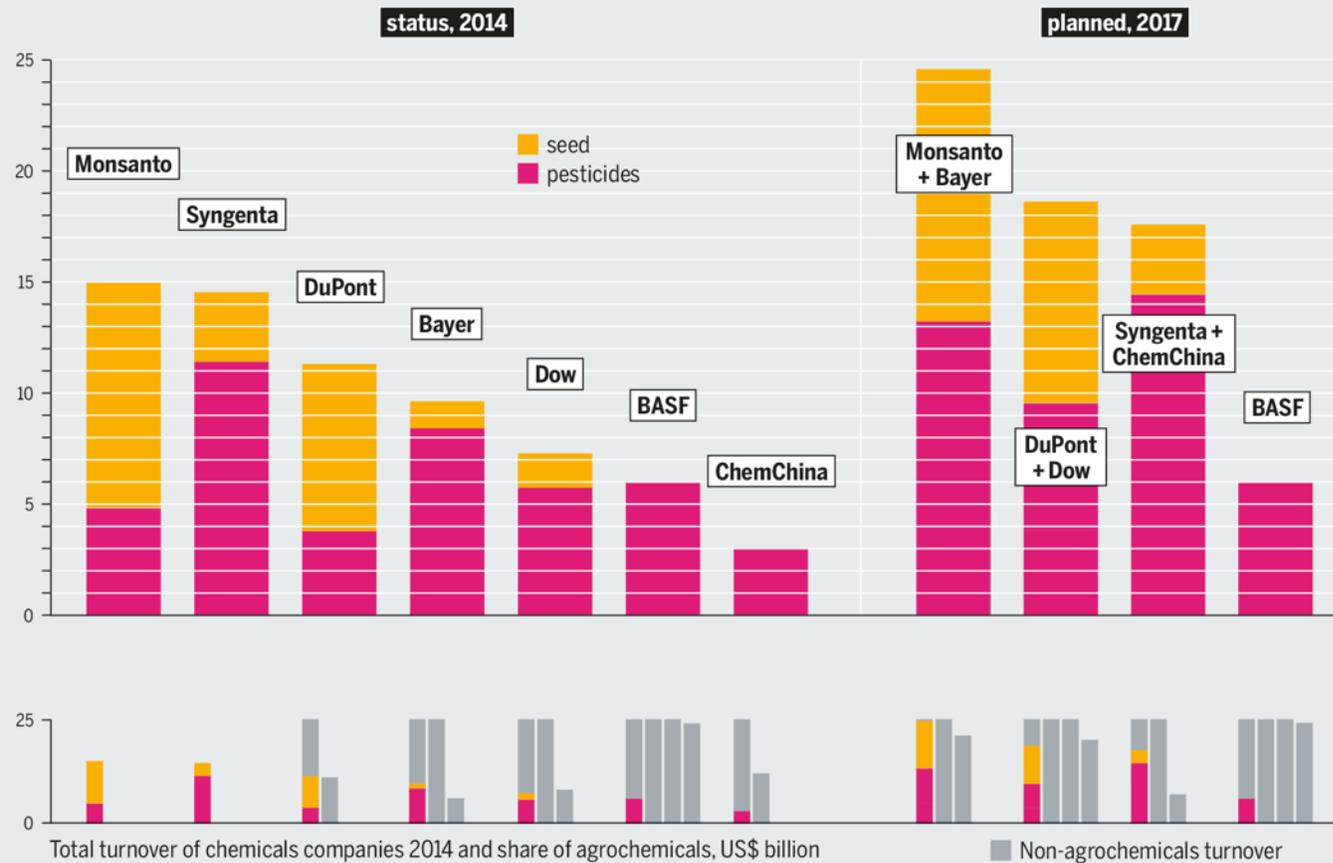
2000 à ...

Des exemples...

Industrie agrochimique

BUY TO SQUEEZE OUT THE COMPETITION

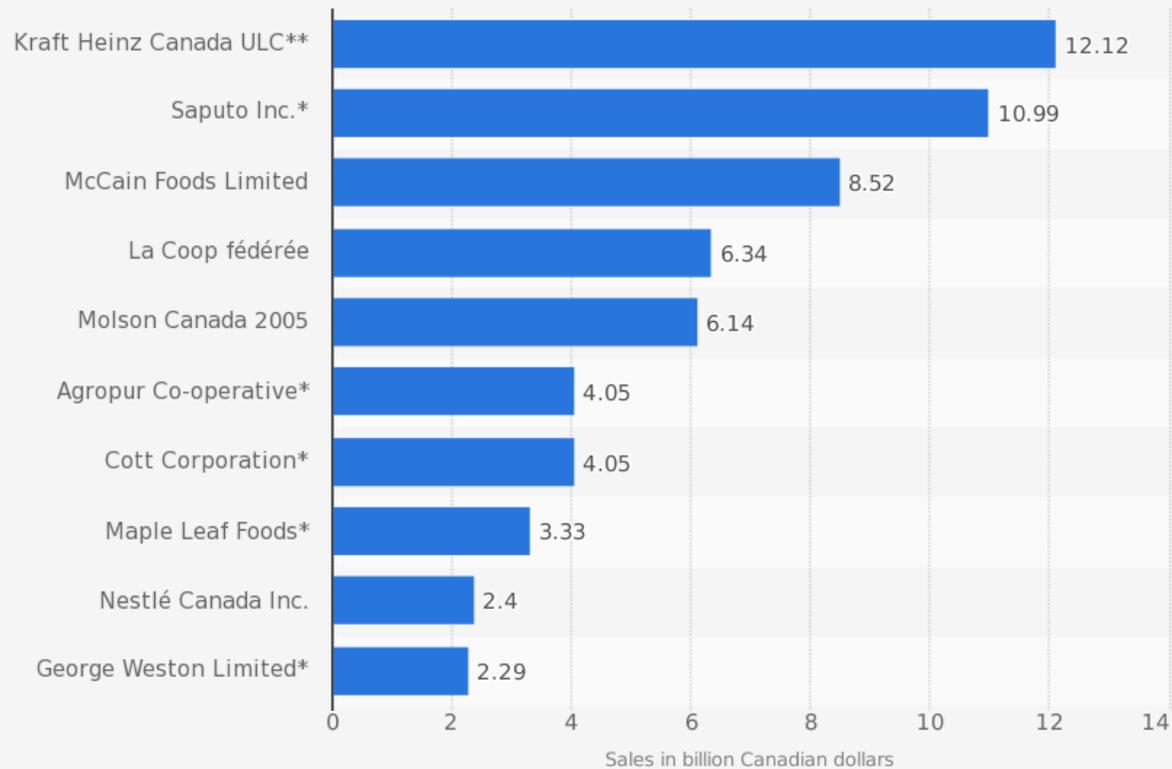
Concentration of the world's biggest agrochemicals companies, 2014 turnover, without merger-related sell-offs, in billion US dollars



AGRI FOOD ATLAS 2017 / BLOOMBERG

Transformation alimentaire

Leading food and beverage companies in Canada in 2016, by sales (in billion Canadian dollars)

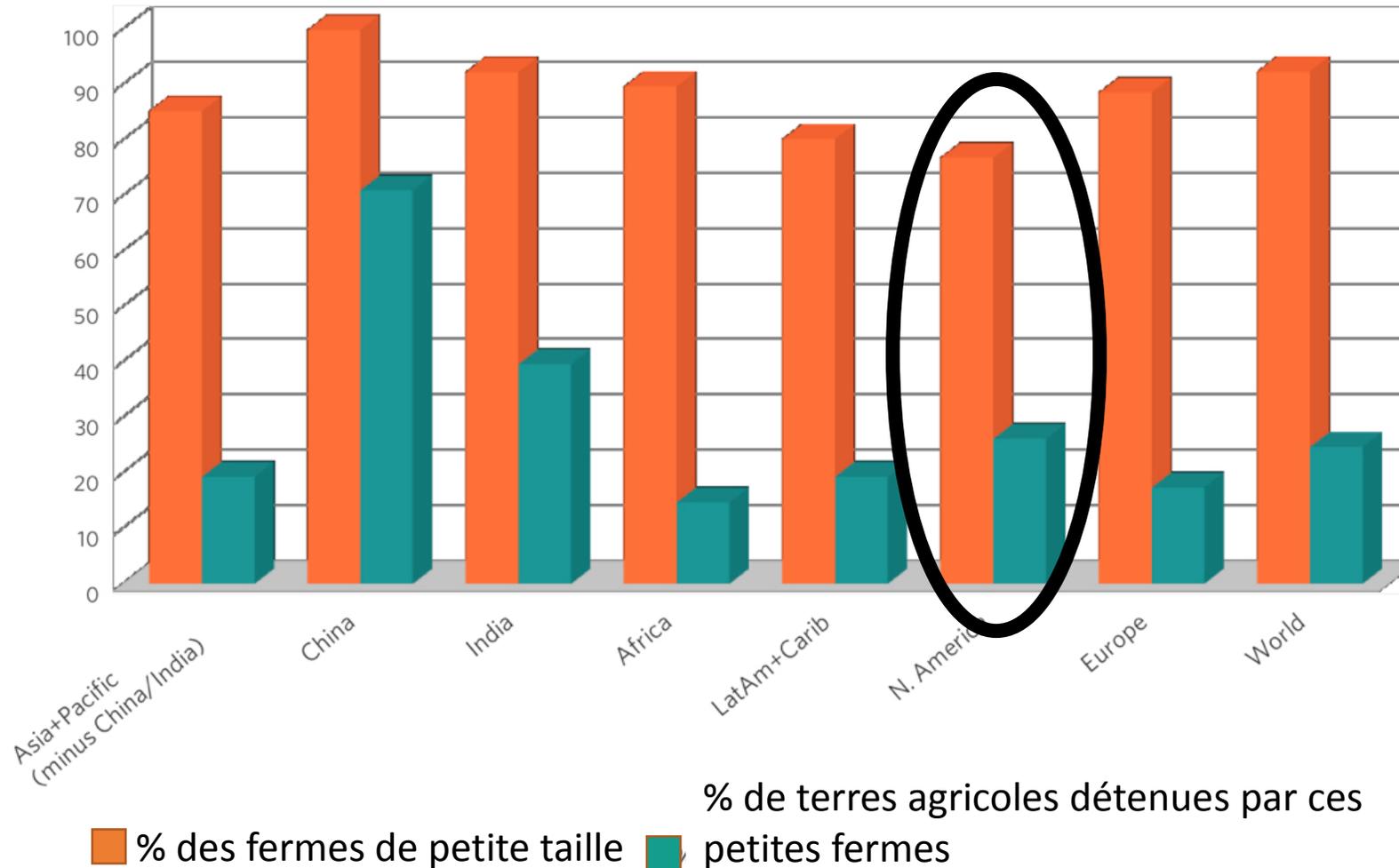


Sources
Food in Canada; Dun & Bradstreet
© Statista 2018

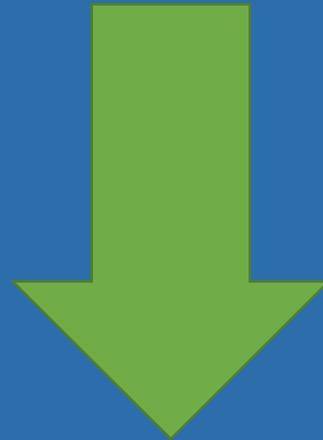
Additional Information:
Canada; Food in Canada; Dun & Bradstreet; 2016

Les fermes à l'international

La grande majorité des fermes dans le monde sont de petite taille. Elles ne possèdent que 24,7 % des terres agricoles.



Les prochaines consolidations se feront
pour **l'accaparement des données**
générées par les fermes



C'est le futur "cash crop" de l'agriculture

La course à l'accaparement des données est déjà commencée

Cargill Inc [+ Add to myFT](#)

Cargill hunts for scientists to use AI and sharpen trade edge

From shipping patterns to sound of shrimp eating, group eyes data to boost profits

[Twitter](#)
[Facebook](#)
[LinkedIn](#)
[Save](#)



The 152-year-old group buys and sells tens of millions of tonnes of crops and meats a year using a network spanning the US corn belt to the Black Sea © Bloomberg

Gregory Meyer in New York JANUARY 28, 2018 [4](#) [Print](#)

Source: <https://www.forbes.com/sites/bruceupbin/2013/10/02/monsanto-buys-climate-corp-for-930-million/#67dde980177a>

La course à l'accaparement des données

Est-ce que le secteur agricole québécois souhaite être partie prenante et assurer la souveraineté de ses données?

Pourquoi cette course se fait-elle aussi rapidement ?



Faible barrière à l'entrée dans le marché

- Aucune infrastructure physique nécessaire pour débiter.
- Utilise des outils informatiques et logiciels disponibles dans d'autres secteurs.
- Données déjà collectées sur/par les entreprises



Réseau indépendant et impartial
fondé en 2014 par des producteurs
pour les producteurs

Fournit à tous ses membres la puissance des analyses
agrégées anonymes.

Forbes

Billionaires Innovation Leadership Money Consumer Industry Lifestyle Feat

EDITOR'S PICK | 10,082 views | Nov 30, 2017, 10:00am

Farmers Business Network recueille
110 millions pour aider les
producteurs étouffés à couper leur
coût et augmenter leur profit.



Amy Feldman Forbes Staff

Pourquoi accaparer les
données?

Fort potentiel commercial

1. Pour le développement de nouveaux produits (R et D)
2. Pour augmenter la valeur de l'entreprise en possédant une base de données unique (vs concurrents)
2. Pour stimuler la rétention des clients.

Ferme seule vs plusieurs fermes

Capacité de traiter les données

Les compagnies ont besoin des données des producteurs pour générer leurs produits

Quels seront les enjeux autour de
l'accaparement des données ?

L'accaparement des données comparable à l'accaparement des terres



Facilitera la gestion des terres à distance.

Uniquement besoin d'employés pour les travaux aux champs

Facilitera la sélection des terres selon leur potentiel de rentabilité identifié grâce à l'imagerie satellite et les données fournies par les producteurs.

Augmentera l'écart entre les petites et grandes entreprises

- L'agriculture de précision est un coût irrécupérable pour le producteur = faible valeur de revente
- La rentabilité des outils n'est pas assurée.

Érosion de l'autonomie des producteurs

Perdre le contrôle sur
mes données ?

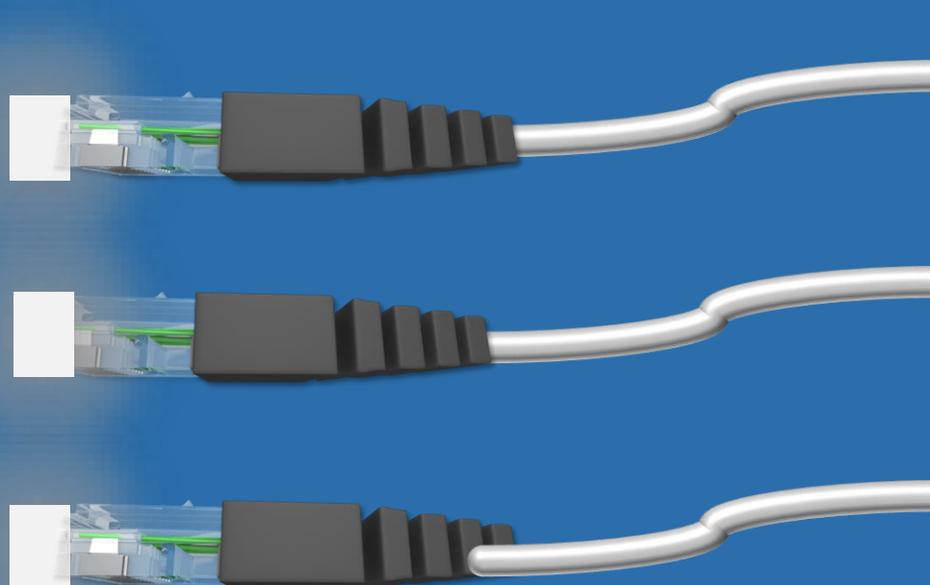
Augmenter mes coûts et
mes risques en changeant
de fournisseurs ?

Ne plus les partager
comme je veux ?



Est-ce que l'agriculture québécoise doit faire partie prenante de cette consolidation ?

Pour assurer

- 
- 1 la souveraineté alimentaire du Québec
 - 2 l'équité entre les fermes de différentes tailles
 - 3 la liberté de décision des producteurs

Est-il trop tard?

Le contrôle du secteur des données se fait rapidement:

- Ex: Facebook, Google, Amazon, Uber, etc.



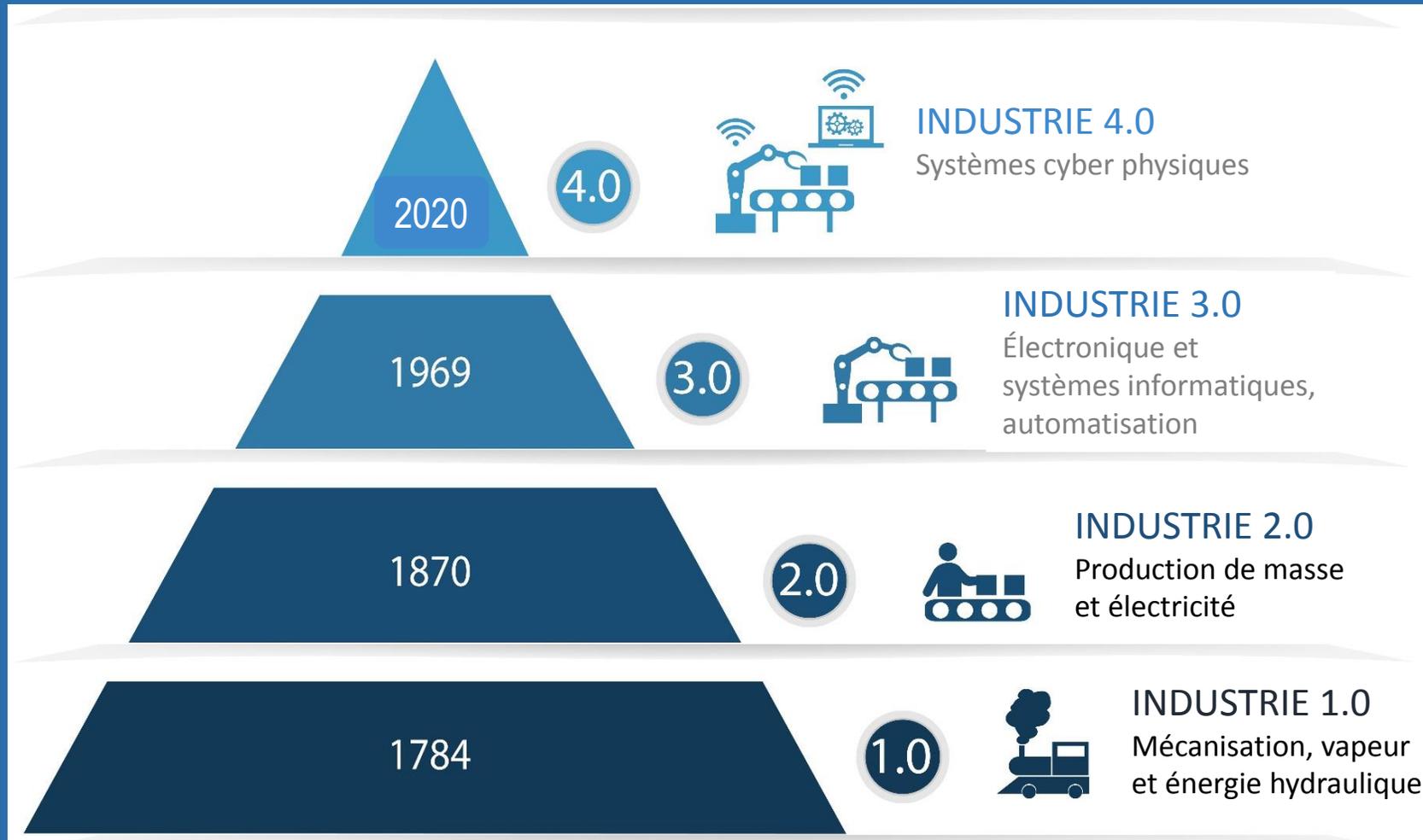
Est-ce que l'agriculture québécoise doit être partie prenante de cette consolidation ?

- Les enjeux humains sont les facteurs limitant pour que le secteur agricole québécois garde le contrôle de ses données.
- **Mais:** Les enjeux technologies, scientifiques, de ressources humaines et financières sont aussi importants.

Le virage numérique est en cours et nous mène à l'agriculture de précision.



Quatrième révolution industrielle



Évolution en parallèle des technologies, données, outils et professions

INDUSTRIE 3.0

Électronique et systèmes informatiques, automatisation

INDUSTRIE 4.0

Systèmes cyber physiques

	1960	1980	1990	2000	2010	2020
--	------	------	------	------	------	------

Technologies

Main Frame

Micro ordi

Internet

Mobile

Internet des
objets

Quantique et
algorithmes

Données

Données de base

Toujours plus de données

Outils

Calcul

Communication

Information

Participation

Personnalisés

Immersion

Agronome

Fait les calculs
Les communique à son client « en
personne »

Formation de base est valable
plusieurs années

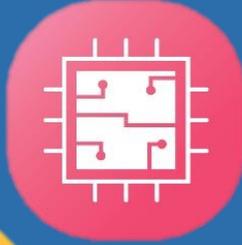
Doit maîtriser de + en + d'info
et les communiquer à son
client « en personne »

La formation continue est
devenue incontournable

Filtre l'info de + en +
Offre personnalisée
De + en + à distance
Bientôt en mode immersif?
Multiplication des modes
d'apprentissage

Cyber sécurité

Internet des objets



Fabrication additive

Robots autonomes



Réalité augmentée

Industrie 4.0

Infonuagique



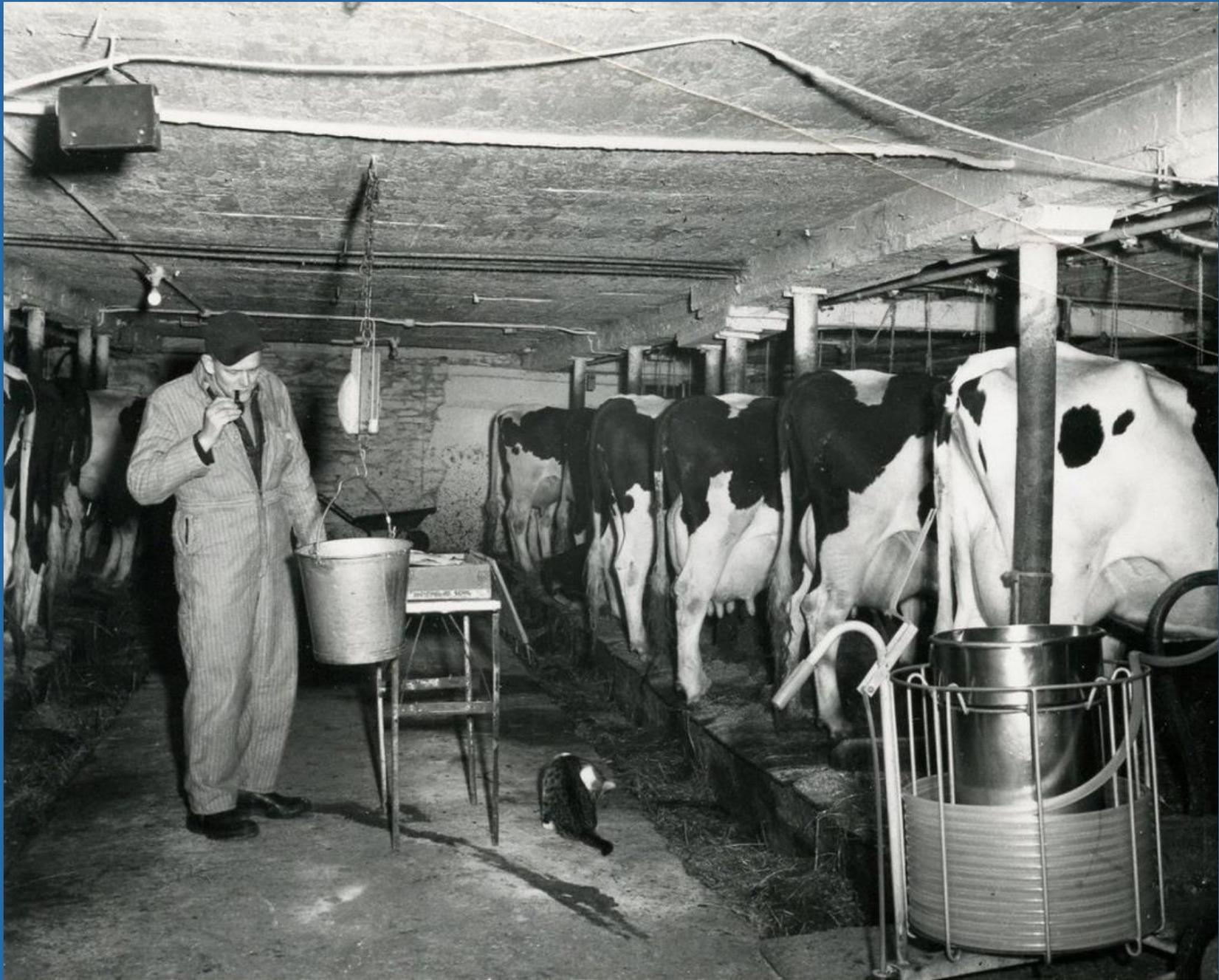
Intelligence artificielle

Intégration des systèmes



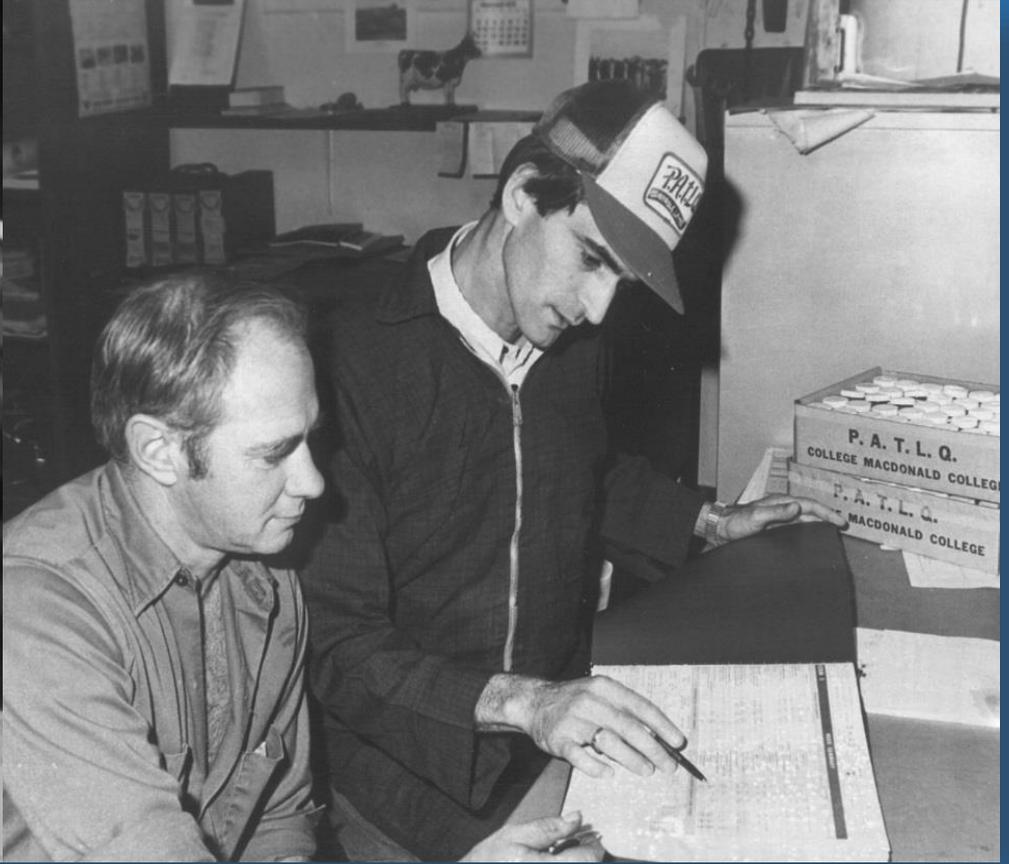
Big data

Automatisation par IA











Données de contrôle laitier

Production,
gras,
protéine,
événements

Nouveaux
caractères
Ration énergie
de base

CCS
Analyse aliments
Énergie, protéine,
Besoins minéraux

Urée, lactose
Ration
Profil aliments

FTIR
BhB,
Acides gras
Tests Élixa
Modèles
mathémat.

Confort
logement
Robots
Etc

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

200 points
Vache/an

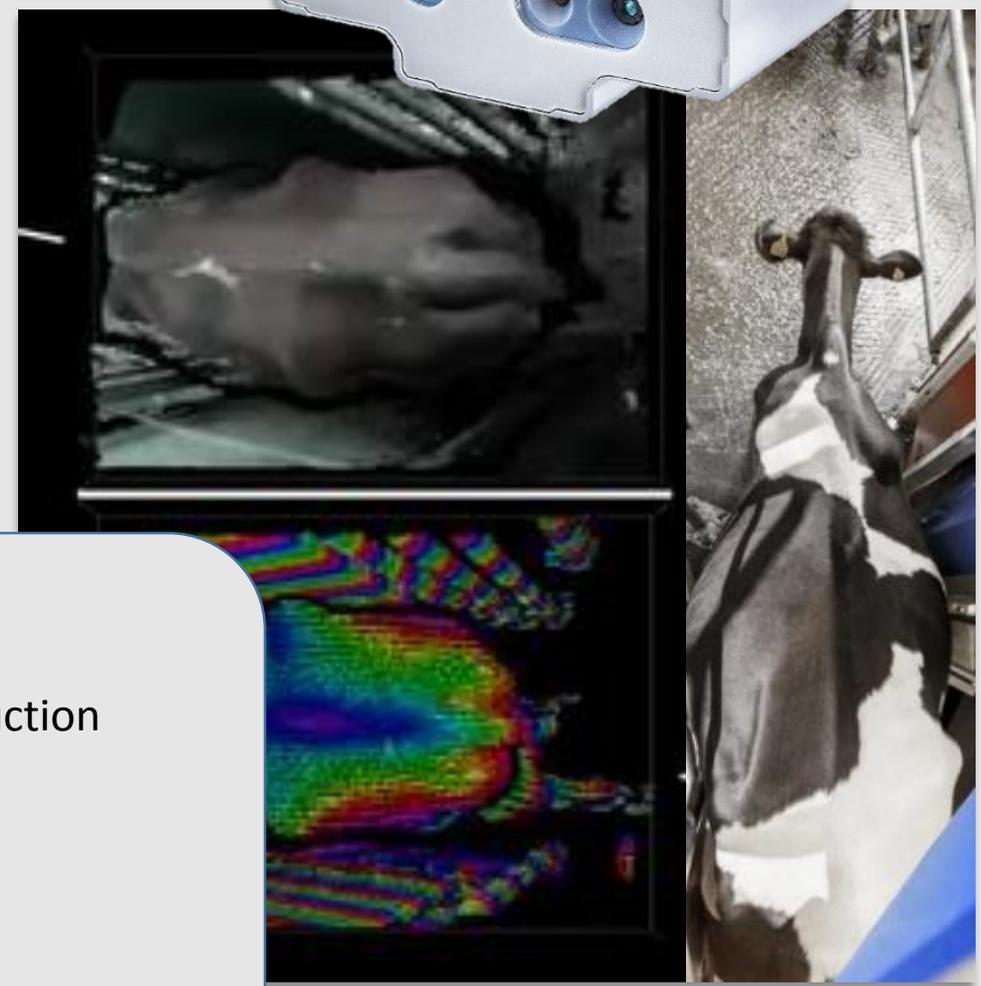
400

1000

8000

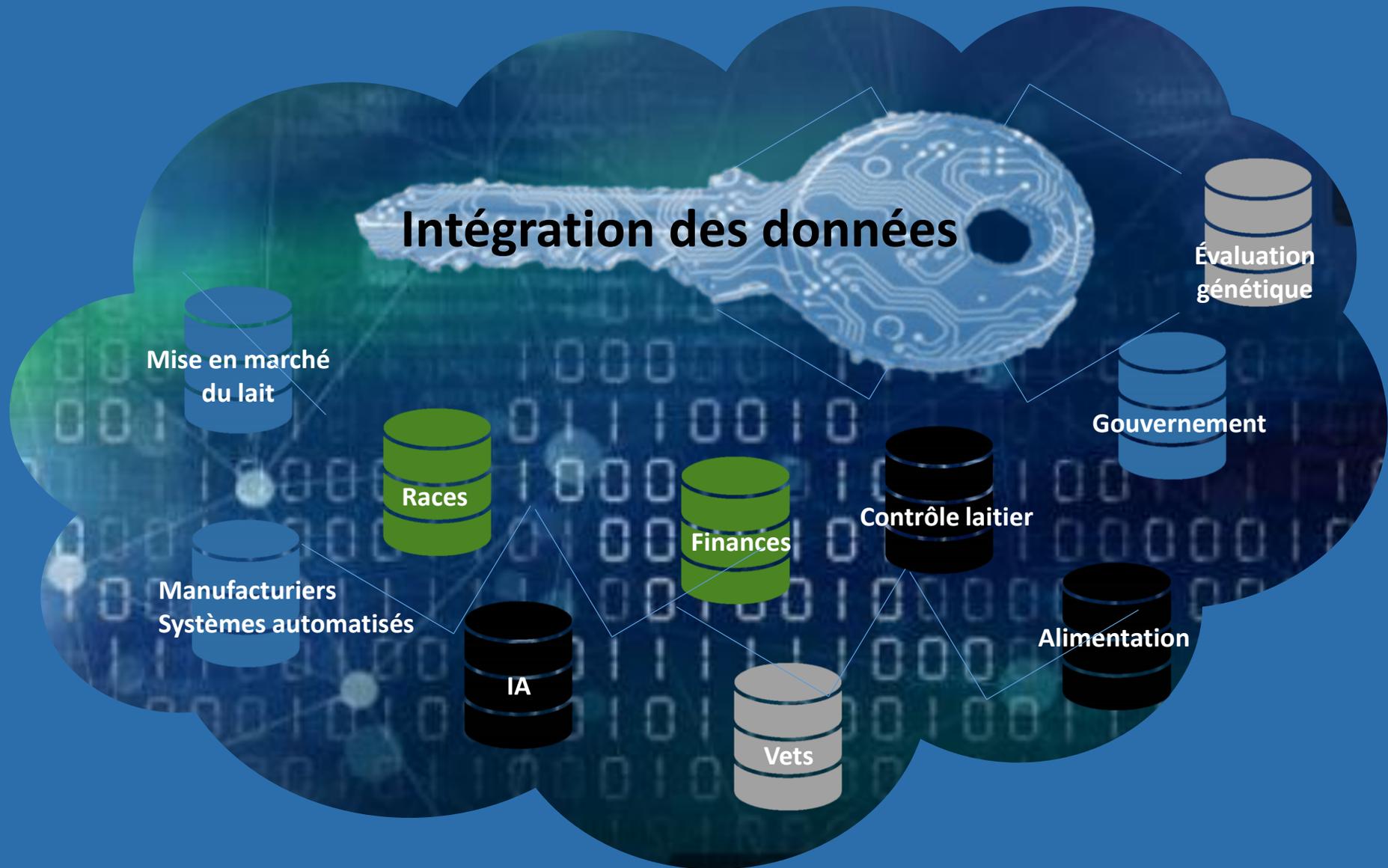
20,000

300,000?



a production
ions
aite

Le temps est aux nuages!



Les 3 V des données

- Une multiplication des données
- Des données hétérogènes:
 - Nouvelles variables;
 - Données en provenance de différents fournisseurs.



Volume

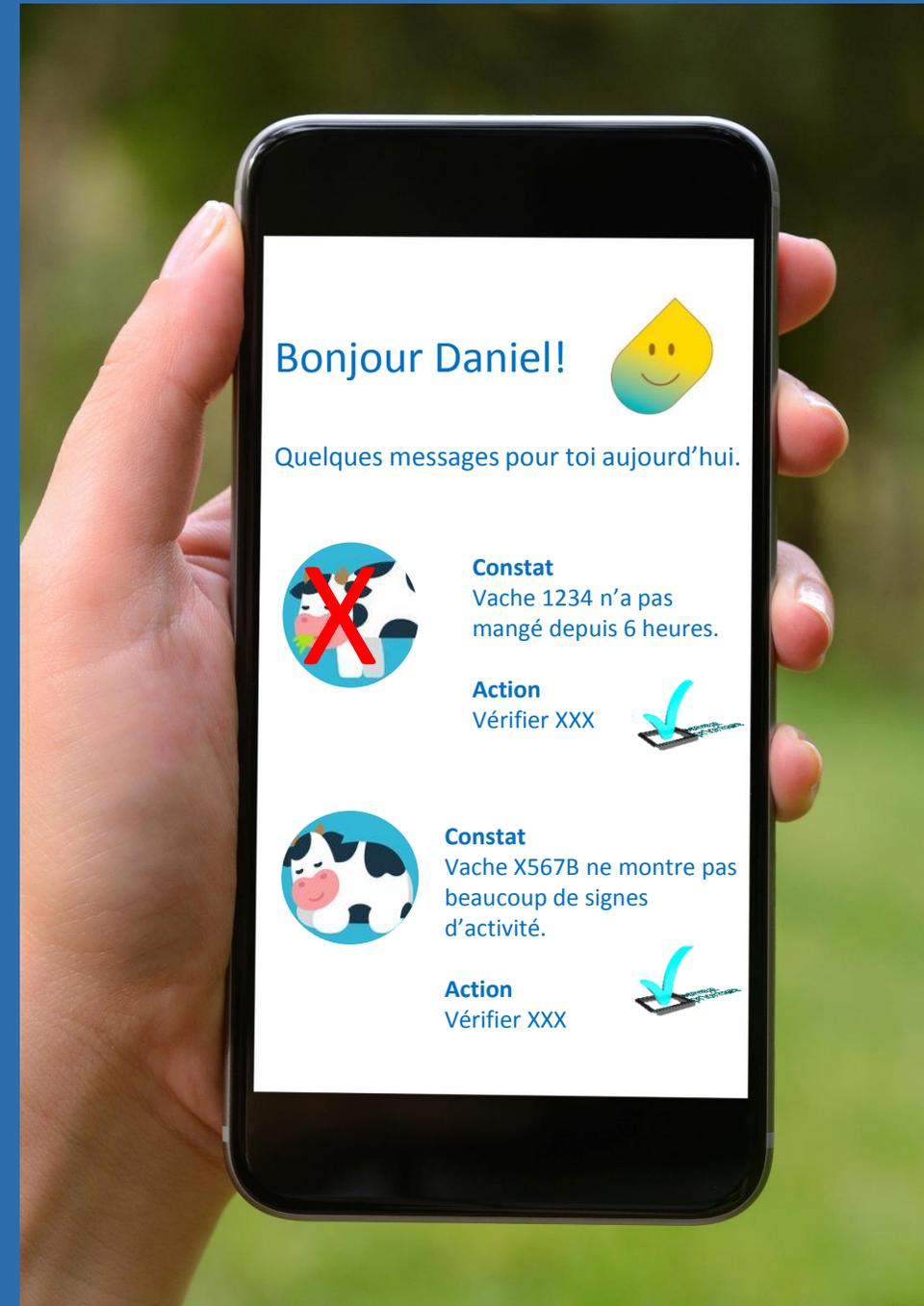
Vélocité

Variété

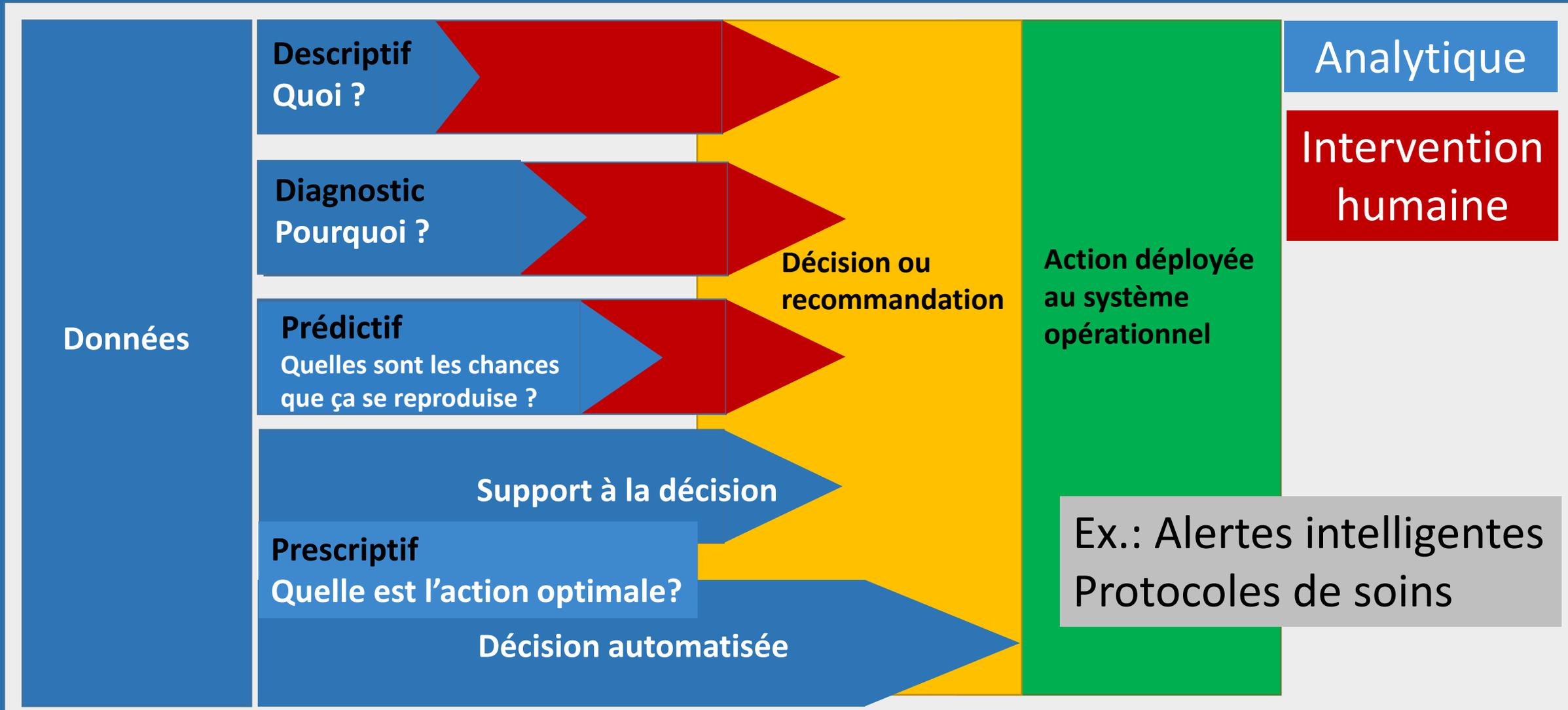
La valorisation des données

Valorisation des données

- L'IA n'est plus de la science-fiction
 - Fujitsu: Connected Cows
- L'agriculture intelligente s'adapte à chaque producteur:
 - Connectera: The Intelligent Dairy Farmer's Assistant
- Requiert la sciences des données



Valorisation des données



Réalité augmentée

- Support à la maintenance et réparations.
- Assistance pour les diagnostics et soins.
- Développement de services à distance.



<http://www.bretagne-bretons.fr/rennes-lunettes-agriculture/>

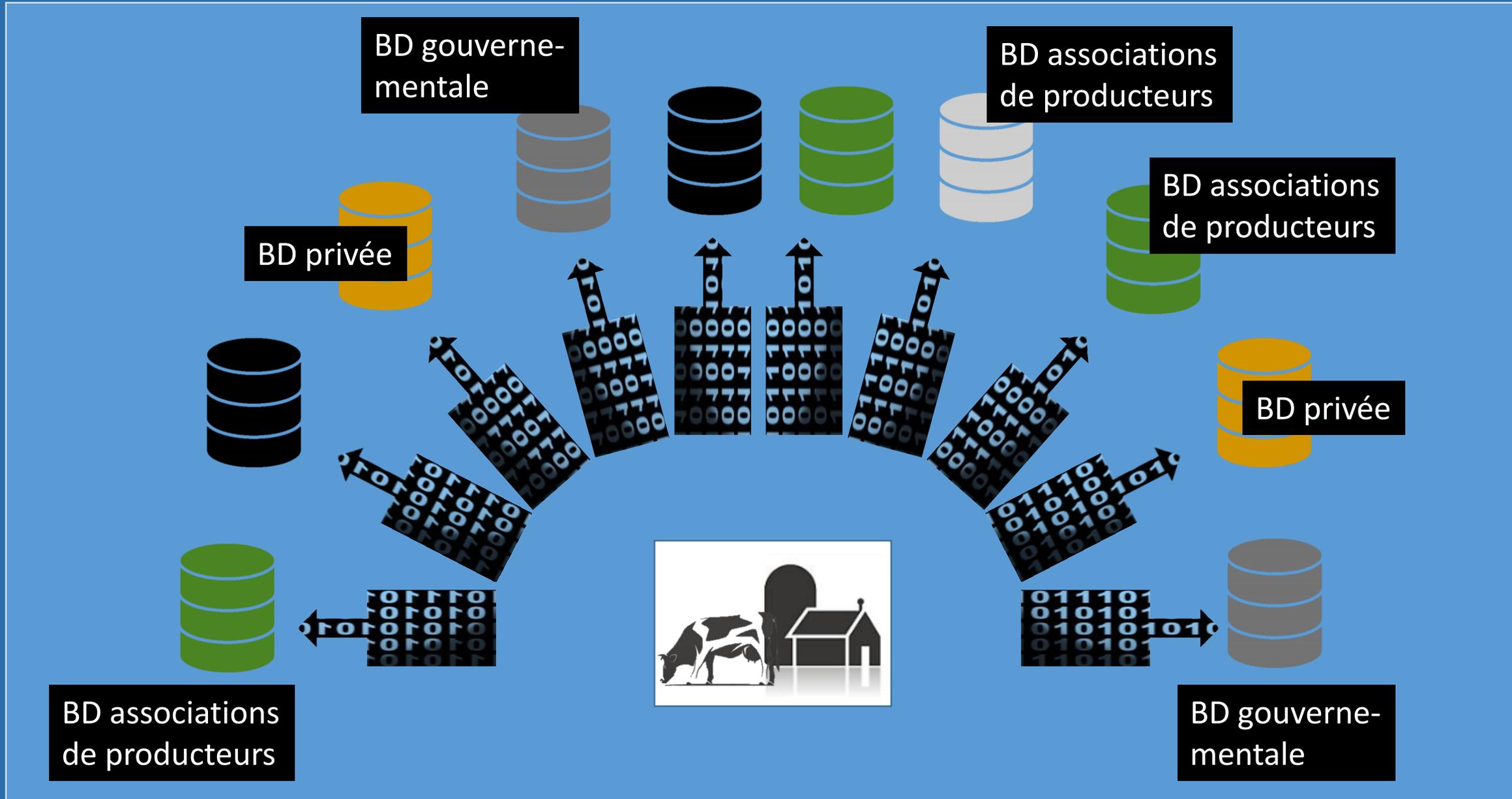
Le traitement de données massives requiert...

- Des serveurs ultra-performants.
- Des réseaux et de la bande passante accrue.
- De nouvelles façons:
 - de manipuler et stocker les données
 - d'analyser les données

The image features a stylized illustration of a hand holding a smartphone. The hand is rendered in a light blue color with white outlines for the fingers and palm. The smartphone is black with a white screen. The background is a dark blue gradient with a pattern of white binary code (0s and 1s) that appears to be scrolling or floating. The overall aesthetic is clean and modern, suggesting a focus on technology and data.

La gouvernance des données

Gouvernance des données



Le producteur au coeur de l'échiquier numérique

- Les producteurs paient pour les produits et services
 - qui produisent les données;
 - qui utilisent les données.
- Il y a un manque de maîtrise du processus de propagation et d'utilisation des données, et les enjeux qui y sont rattachés.



Qui lit les conditions d'utilisation d'un logiciel (Terms of Services)?

L'accès aux données

L'accès aux données



- Chaque acteur ne facilite pas nécessairement l'accès à “ses” données.
- Chaque fournisseur souhaite être le master sur la ferme.
- Pérennité des protocoles et des mécanismes d'échange de données.

Des BD sous le contrôle des producteurs

- Essentiel pour:
 - la croissance de l'ensemble du secteur;
 - des benchmarks neutres;
 - le progrès génétique;
 - la recherche collective.
- La recherche collective est essentielle pour:
 - L'indépendance des producteurs vis-à-vis leurs fournisseurs;
 - la *souveraineté alimentaire*.

Autres impacts et enjeux

Impacts sur les affaires

- Modifications dans l'offre de produits et services
- Segmentation de la clientèle (services personnalisés)
- Réalignement des intervenants (alliances, fusions, acquisitions)
- Compétition internationale accrue
- Pression croissante pour l'innovation
- "Uberisation" de l'agriculture

Un enjeu de main d'oeuvre

**Analytics:
2,350,000
emplois en 2015**

**Demande en
hausse de 15%
en 2020**



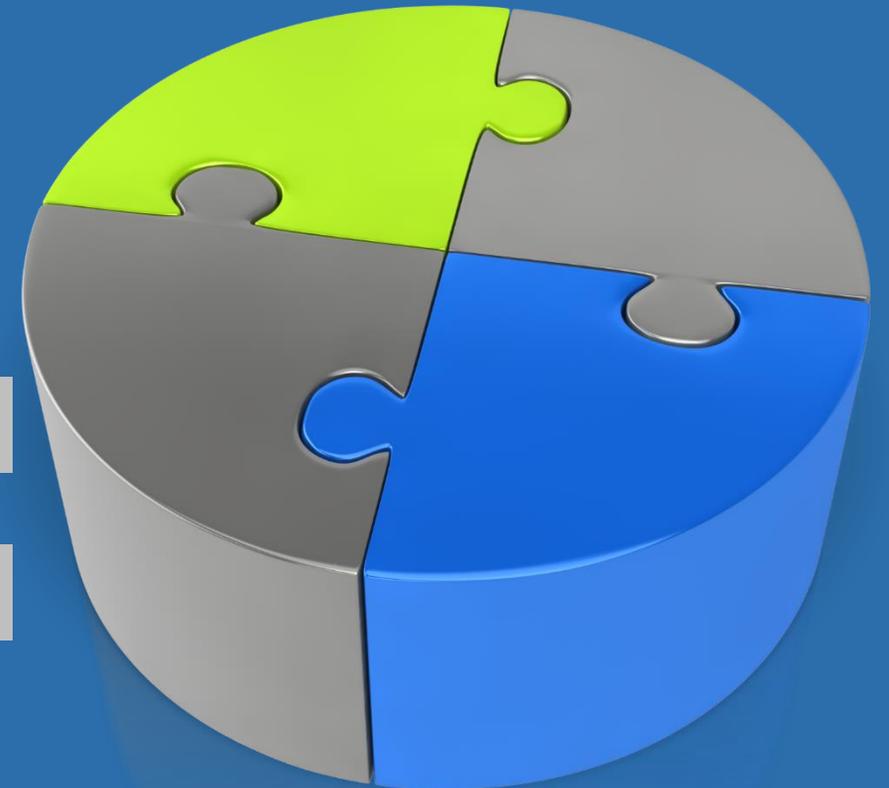
The screenshot shows a news article from Radio-Canada. The top left features the Radio-Canada logo and the text 'RADIO-CANADA'. To the right are navigation links: 'ACCUEIL | INFO | ÉCONOMIE'. Below the logo is a search bar with 'Montréal' entered and a red bar below it. The main headline reads 'Pénurie d'informaticiens, et pas seulement en informatique'. Below the headline, it says 'Publié le jeudi 23 novembre 2017'.

La recherche devra d'adapter

- Observationnel vs expérimental
- Participation active de l'industrie

Multidisciplinarité

Interinstitutionnalité



Conclusion

Le présent et le futur
pour les agronomes

Dès aujourd'hui que pouvez-vous faire en tant qu'agronome ?

- Le défi du virage numérique nécessitera l'apport de l'ensemble du secteur agricole, soit une approche multidisciplinaire
- Comme vous le faites actuellement avec la sensibilisation des producteurs sur les pesticides.

Dès aujourd'hui que pouvez-vous faire en tant qu'agronome

Inciter les producteurs à réfléchir sur leurs données:

- Qui est le réel propriétaire de leurs données ?
- Que font les compagnies avec leurs données?
- L'importance de prendre de meilleures données.

Questions?