

La science des données

Vers la prochaine révolution industrielle

Louis-Martin Rousseau
Polytechnique Montréal

CANADA
EXCELLENCE
RESEARCH
CHAIR

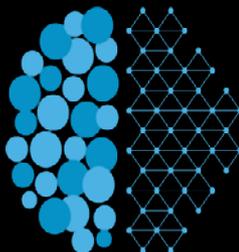


**DATA SCIENCE
FOR REAL-TIME
DECISION-MAKING**

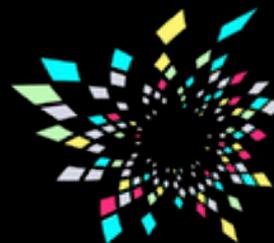


CANADA RESEARCH CHAIR IN
HEALTHCARE ANALYTICS AND LOGISTICS

HANALOG



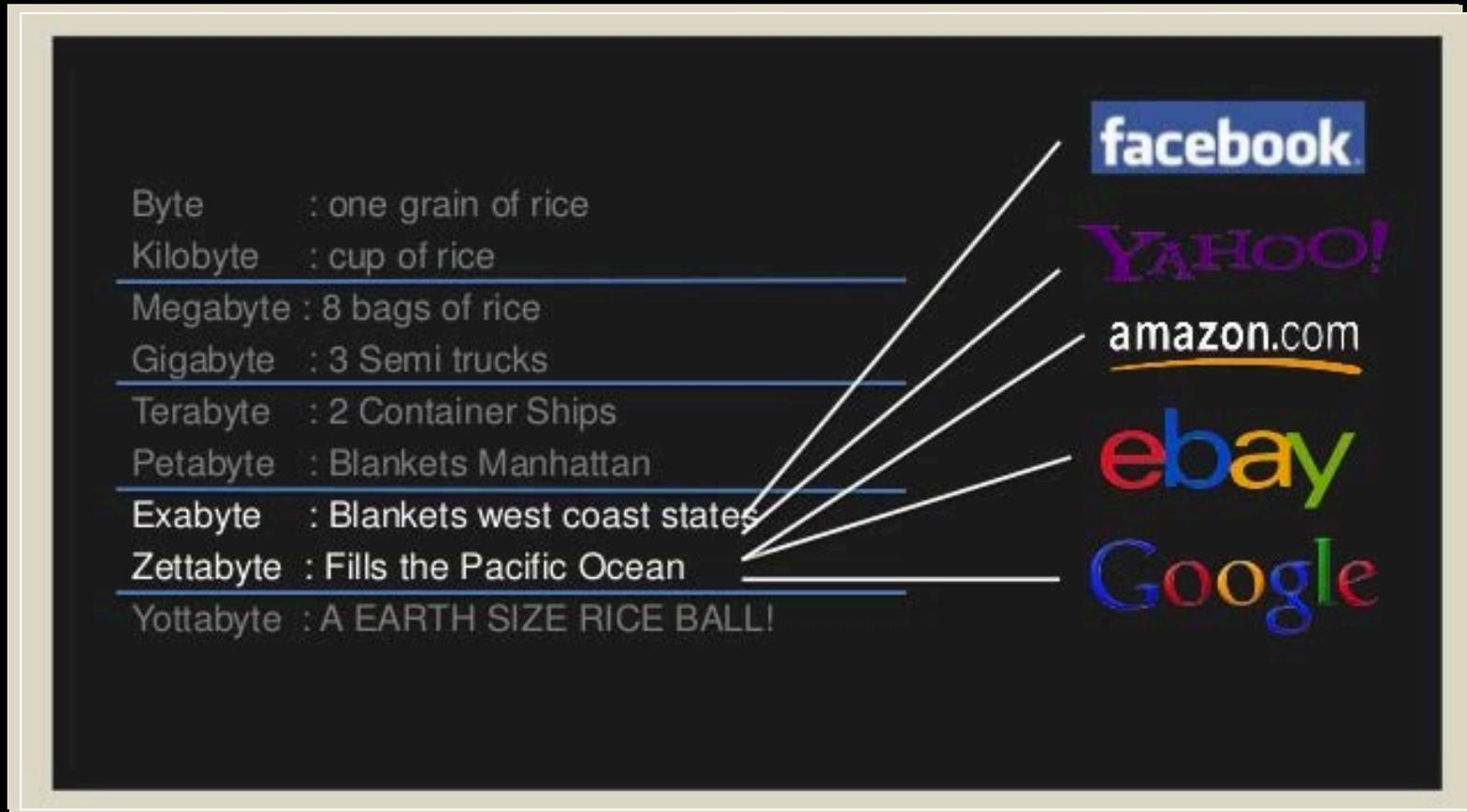
MILA



IVADO

INSTITUTE FOR DATA VALORISATION

Les mégadonnées, méga comment ?

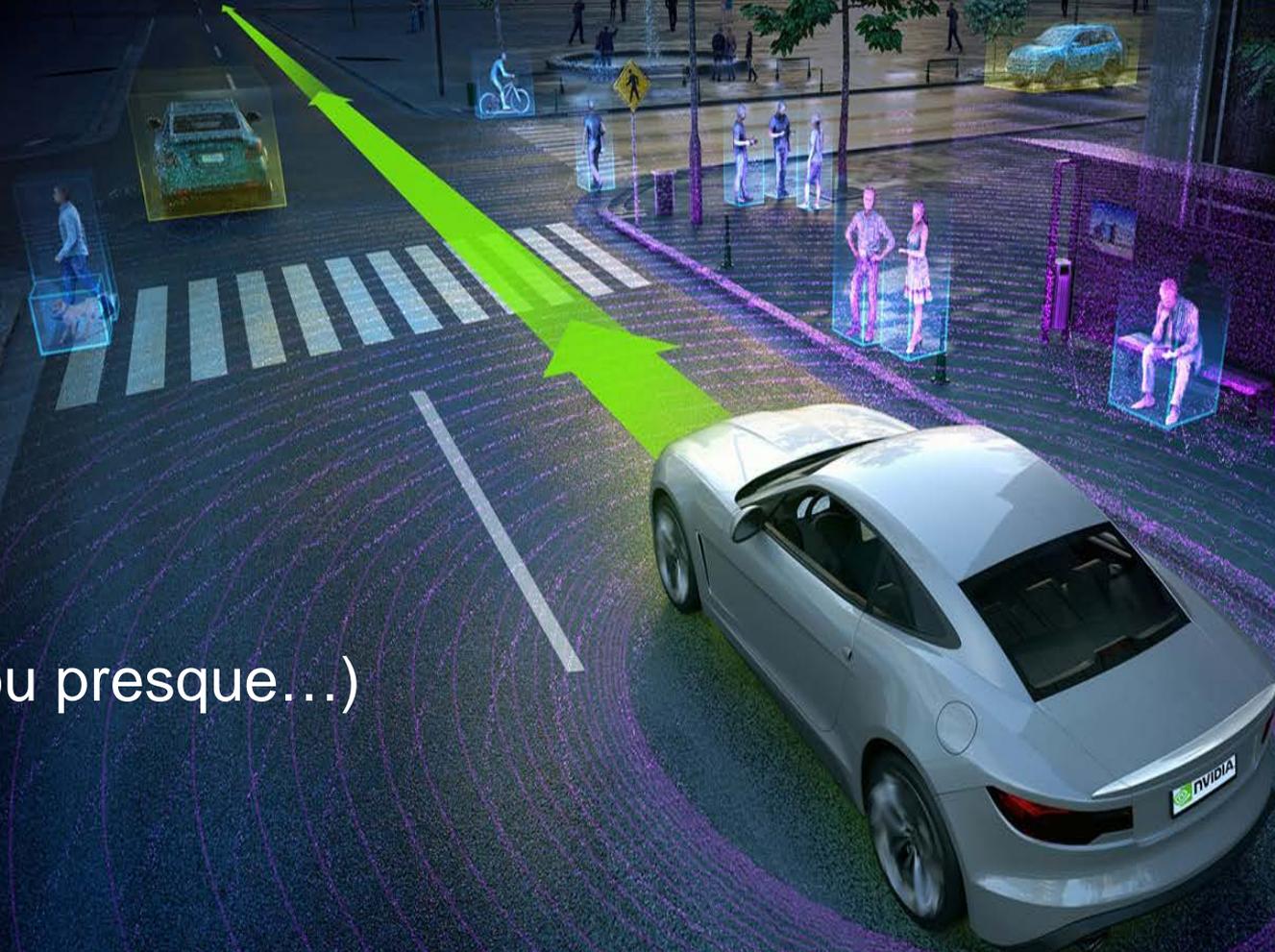


Acquérir des connaissances



Les voitures se conduisent seules

(ou presque...)





Parler à un robot n'est pas inusité ...

Le champion du monde de GO, battu par une machine



Prendre des décisions



Optimisation & Recherche Opérationnelle



Une discipline qui prône l'utilisation de modèles mathématiques avancés pour supporter la prise de décision.

Optimisation des horaires d'autobus



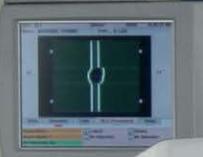
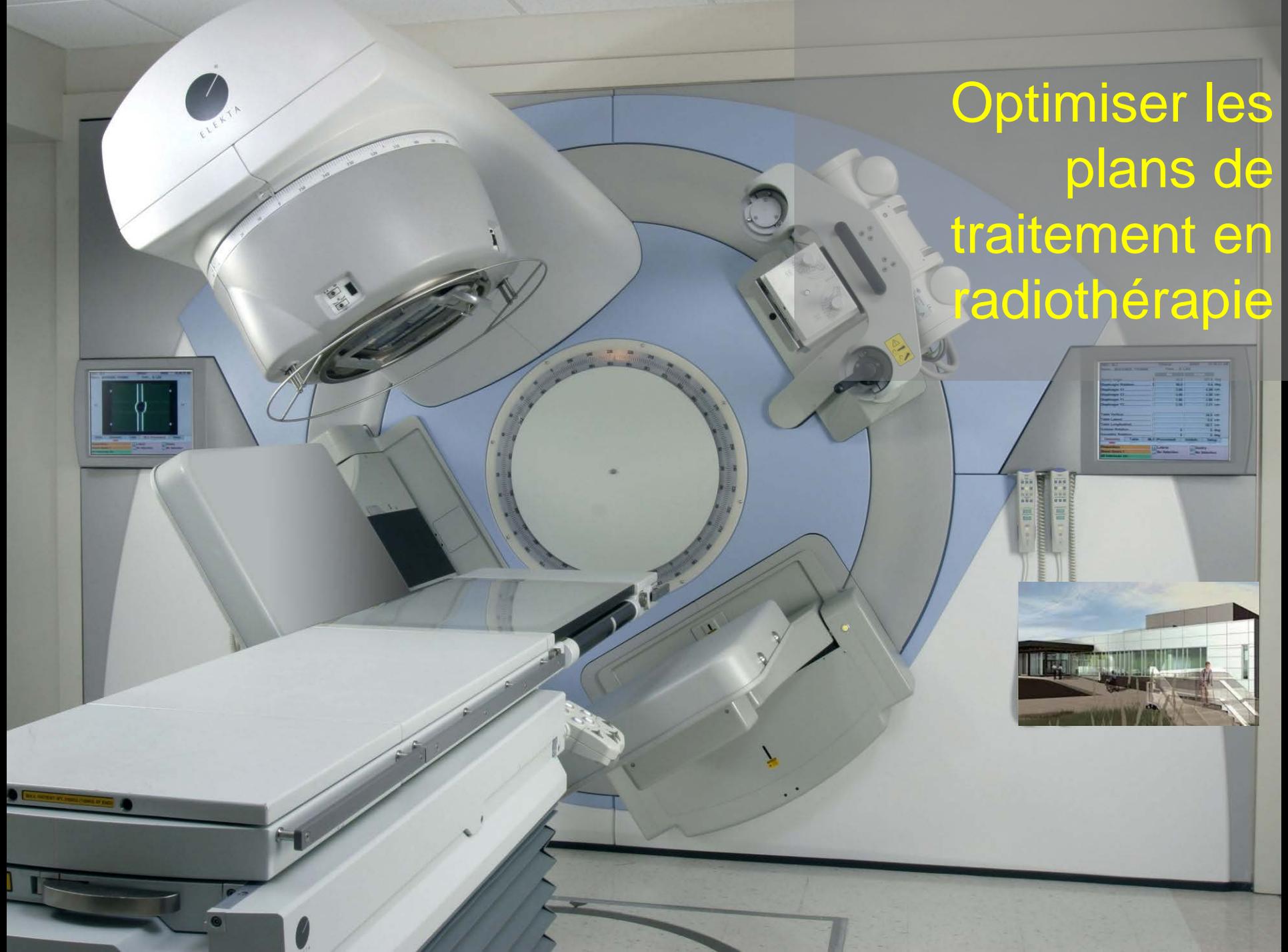
Optimisation des plans de vols, des horaires d'équipages et des prix des billets d'avion





Conception des collections,
disposition en magasin, soldes
et ré-approvisionnement

Optimiser les plans de traitement en radiothérapie



Beam Name	Beam ID	Beam Type	Beam Energy	Beam Status
Beam 01	01	Photon	6.0 MV	On
Beam 02	02	Photon	6.0 MV	On
Beam 03	03	Photon	6.0 MV	On
Beam 04	04	Photon	6.0 MV	On
Beam 05	05	Photon	6.0 MV	On
Beam 06	06	Photon	6.0 MV	On
Beam 07	07	Photon	6.0 MV	On
Beam 08	08	Photon	6.0 MV	On
Beam 09	09	Photon	6.0 MV	On
Beam 10	10	Photon	6.0 MV	On
Beam 11	11	Photon	6.0 MV	On
Beam 12	12	Photon	6.0 MV	On
Beam 13	13	Photon	6.0 MV	On
Beam 14	14	Photon	6.0 MV	On
Beam 15	15	Photon	6.0 MV	On
Beam 16	16	Photon	6.0 MV	On
Beam 17	17	Photon	6.0 MV	On
Beam 18	18	Photon	6.0 MV	On
Beam 19	19	Photon	6.0 MV	On
Beam 20	20	Photon	6.0 MV	On



Planifier les débits des barrages hydro-électriques



LONDON

PARIS

SHIP-TO-SHORE

BERMUDA

FIJEROS ARIZ

TO W. AFRICA

LONDON

Optimiser les horaires de travail dans l'industrie des services



L'intelligence artificielle

Connaissance + Décision

Apprentissage Machine :
Acquisition de connaissances

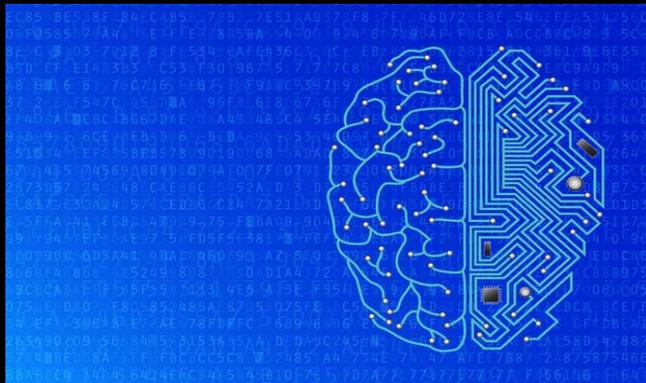
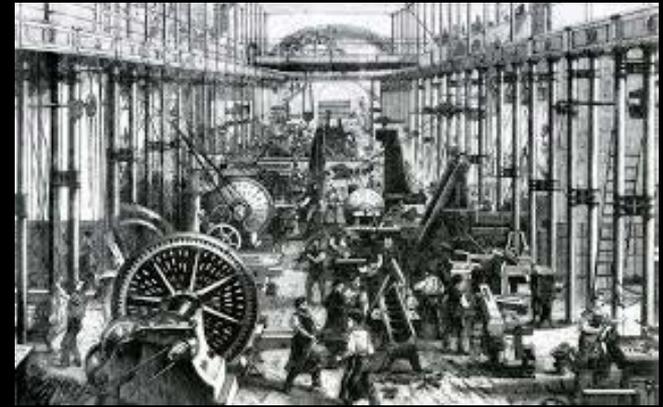


Optimisation, Recherche Opérationnelle :
Prise de décision basée sur les
connaissance

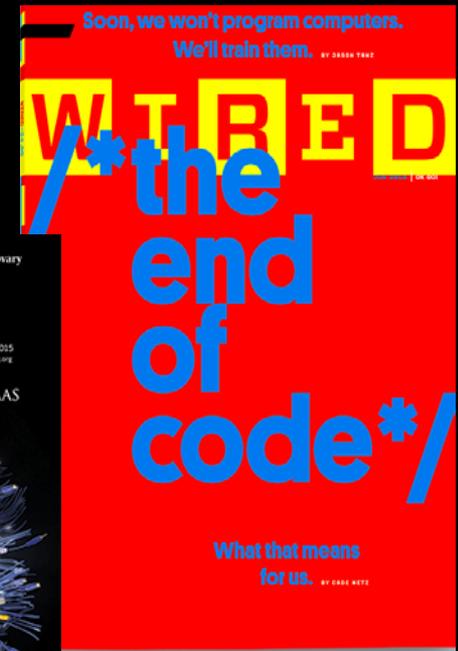


La science des données : **la prochaine révolution industrielle**

La **première** révolution industrielle :
les machines étendent la puissance
mécanique des humains



La **prochaine** révolution industrielle :
les machines étendent la puissance
cognitive des humains



On prévoit un croissance de 25 % par année dans toutes les sphères de l'économie

Le Québec en bonne position



Leader mondial

En Apprentissage et Optimisation

900+ chercheurs dont

- Bengio, co-inventeur du *Deep Learning*
- Lodi, *Chaire Excellence du Canada pour la prise de décision en temps réel.*

1^{er} campus mondial

Rang bibliométrique en OR-Management Science

suivi par le MIT, avec la moitié de l'impact en citation du Campus Montréal.