Analytique avancée: à quoi s'attendre ?

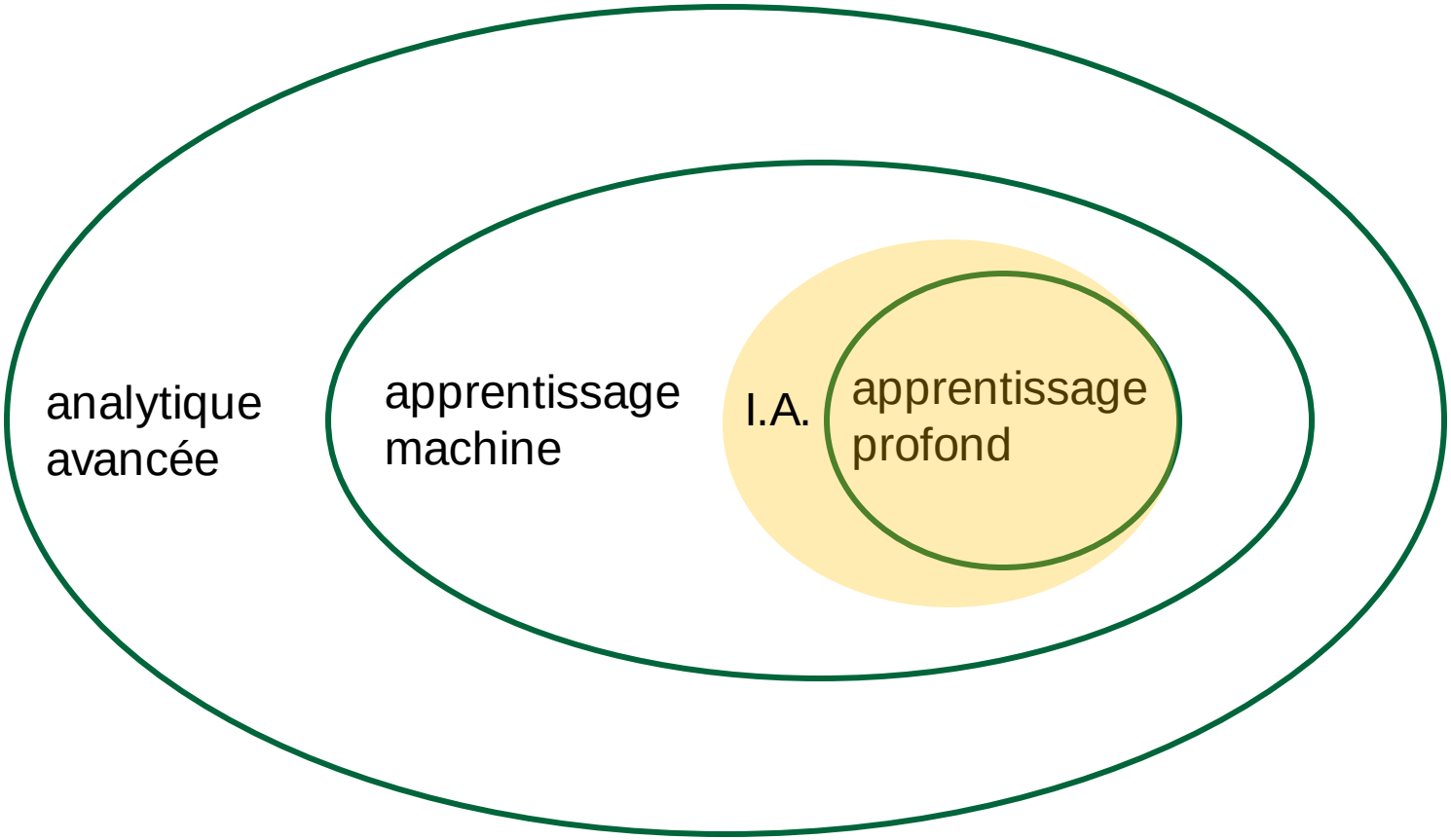
IBA Chapitre Montréal

13 octobre 2020

Serge Oligny
Senior Data Scientist

Desjardins

Contexte


analytique
avancée
apprentissage
machine
I.A.
apprentissage
profond

Sommaire

Ce qu'on dit de l'analytique avancée...

"Mettre la table"

Au coeur de l'impact de l'analytique avancée

Des conséquences prévisibles

Le pouvoir de transformer un modèle d'affaire

Un exemple

Certains sont enthousiaste…

"Microsoft expands Artificial Intelligence footprint in Montreal"

Bloomberg Business

January 2017

"Google co-founder Sergey Brin says he's surprised by the pace of AI…"

CNBC

January 2017

Google

February 2018

"A.I. is more important than fire or electricity"

"If you don't have an AI strategy, you are gonna die"

ebay inc

March 2017

D’autres moins…

The development of full artificial intelligence could spell the end of the human race….It would take off on its own, and re-design itself at an ever-increasing rate. Humans, who are limited by slow biological evolution, couldn’t compete and would be superseded.

Stephen Hawking, BBC interview

Décembre 2014

“The future is ours to shape. I feel we are in a race that we need to win. It’s a race between the growing power of the technology and the growing wisdom we need to manage it”

Max Tegmark, cosmologist author of « Life 3.0 »

Juillet 2018

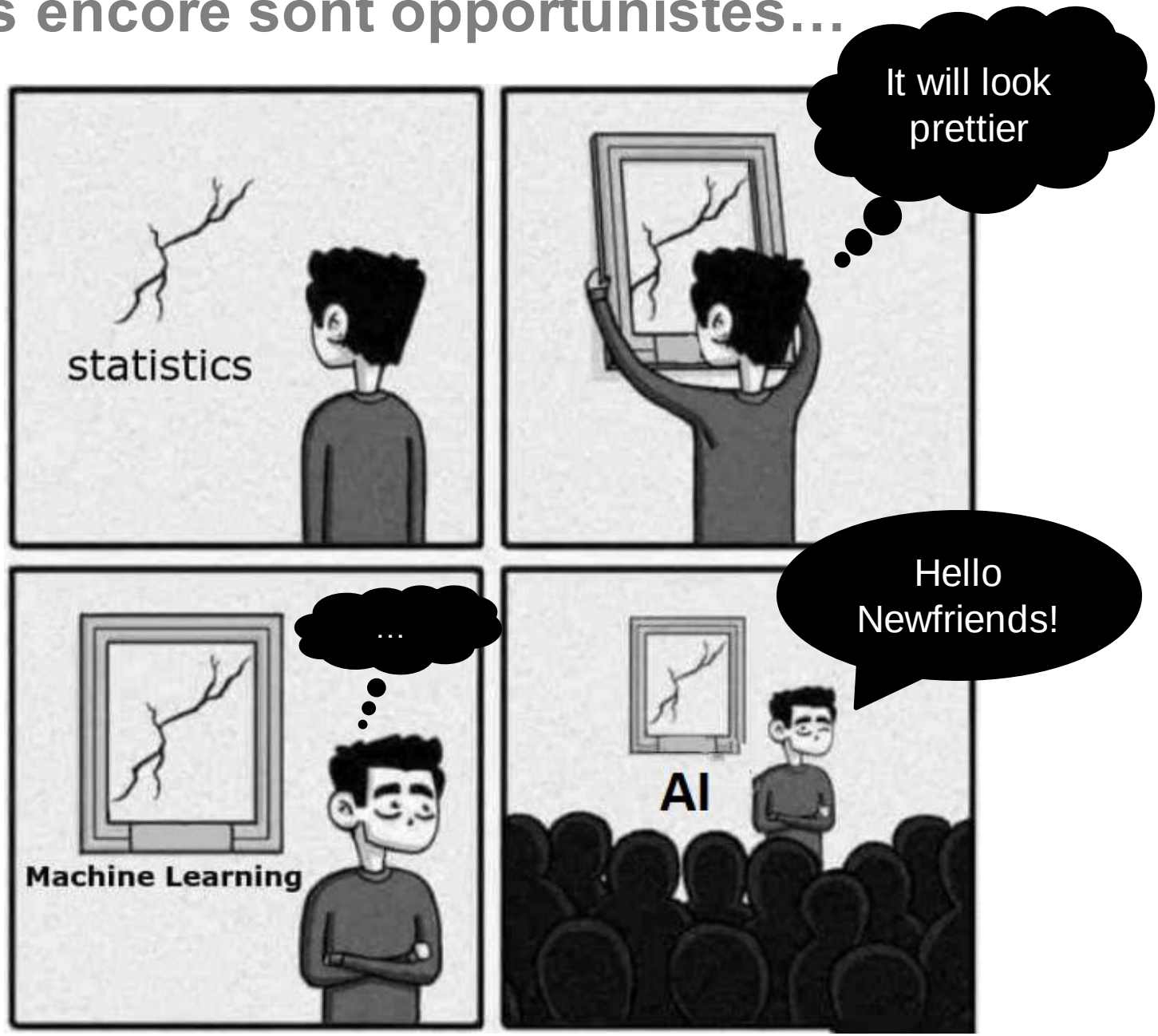
“AI is a fundamental risk to the existence of human civilization”

“AI is a greater risk than North Korea”

Elon Musk, CNBC interview

Août 2017

D’autres encore sont opportunistes…



Ce n’est pas la première fois…

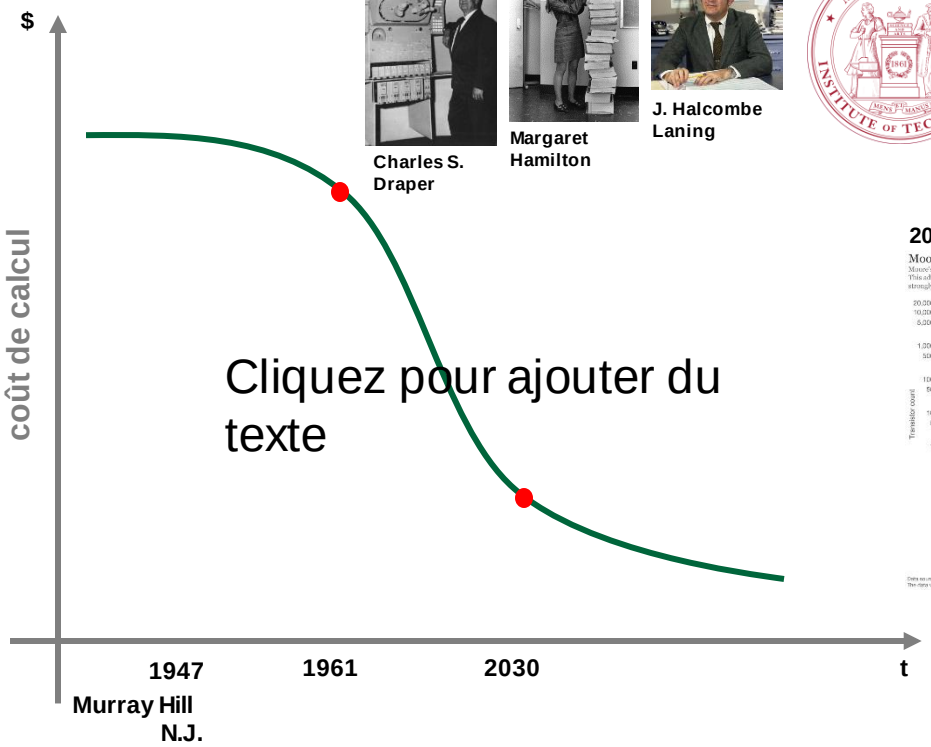
semiconducteurs

Charles S. Draper

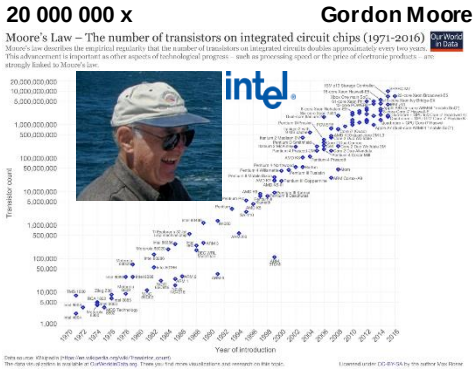
Margaret Hamilton

J. Halcombe Laning

John Bardeen
William Shockley
Walter Brattain



20 000 000 x Gordon Moore



quelles furent les conséquences de la chute dramatique du coût de calcul ?

Multiplication de l'utilisation du calcul

IBM 7090
0,5M$/mth

1961

Altair 8800

1975

9 ans

Apple II

1977

Macintosh

1984

Macbook Air
4G RAM, 2.2GHz
1000$

RAM x 1 000 000
vitesse x 2 000
150x moins cher

2019

25B$ 1966

DSKY (75 unités)
4K RAM, 1MHz
150 000$

1977

TRS-80 250x moins cher
4K RAM, 1.7MHz
600$

1981

IBM-PC

1992

IBM-Thinkpad

1972

calculatrice
mécanique
(+, - seulement)

HP-35
395$
6 years

4$
2019

100x moins cher
millions unités

1964 IBM 360

5B$

0,34 MIPS
64K RAM
133 K$

CDC 6600

10 MIPS
982K RAM
2,4 M$

1975 Cray 1

160 MIPS
303M RAM
7,9 M$

11 years

~500 000 coeurs
174 centres, 40 pays
150 PB disques
37 TB données / jour

** 1 PB = 1 000 TB
** 1 TB = 1 000 GB

WLCG 2015

credit: Maximilien Brice/CERN, CC BY-NC-ND

300 trillions collisions
8 milliards humains

Redéfinition de solutions connues en terme de calcul

chimie

calcul

électro mécanique

magnétique

calcul

calcul

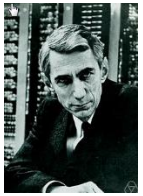
calcul

bien physique

service dématérialisé sur demande

intelligence artificielle

The proposal for the conference included this assertion: "every aspect of learning or any other feature of intelligence can be so precisely described that a machine can be made to simulate it"



Claude Shanon
« père » de la théorie de l'information (bit)

Nathan Rochester
concepteur IBM 701

IBM

Marvin Minsky
scientifique sénior

John McCarthy
scientifique sénior

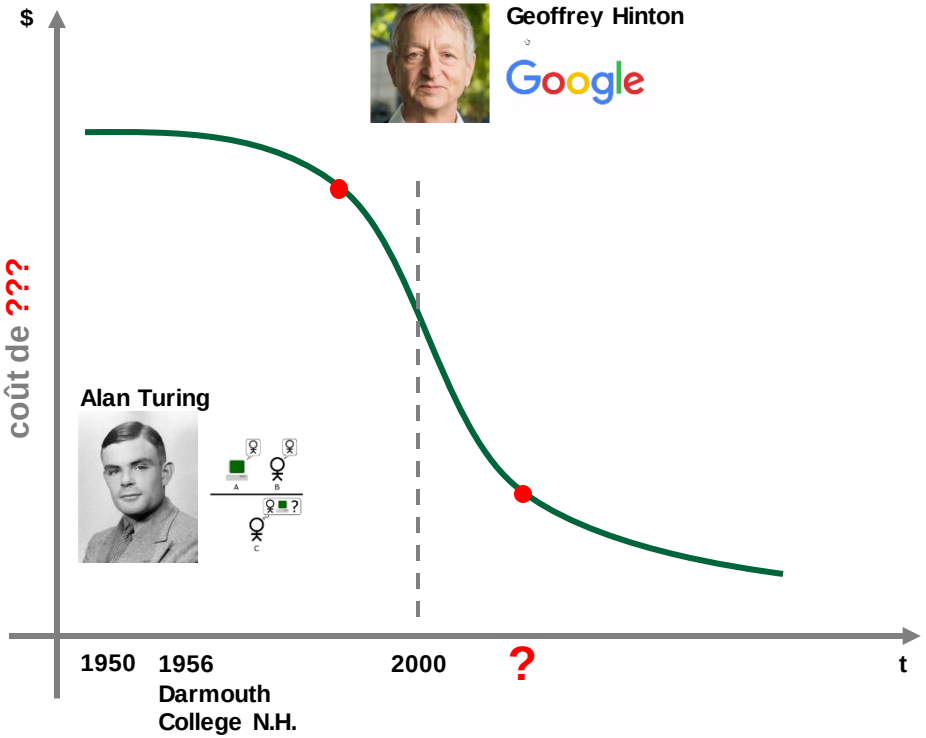
Yoshua Bengio

Mila

Yann Lecun

Geoffrey Hinton

Google

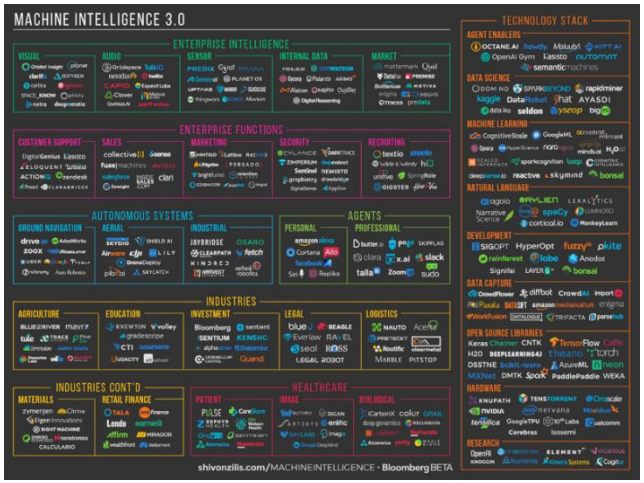


quelles seront les conséquences de la chute dramatique du coût de ???

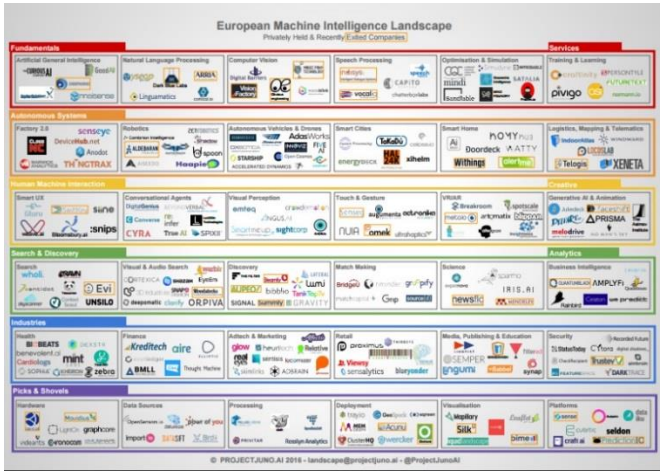
PRÉDICTION: générer une information que l’on a pas à partir d’information que l’on a

Multiplication de l'utilisation des prédictions

USA

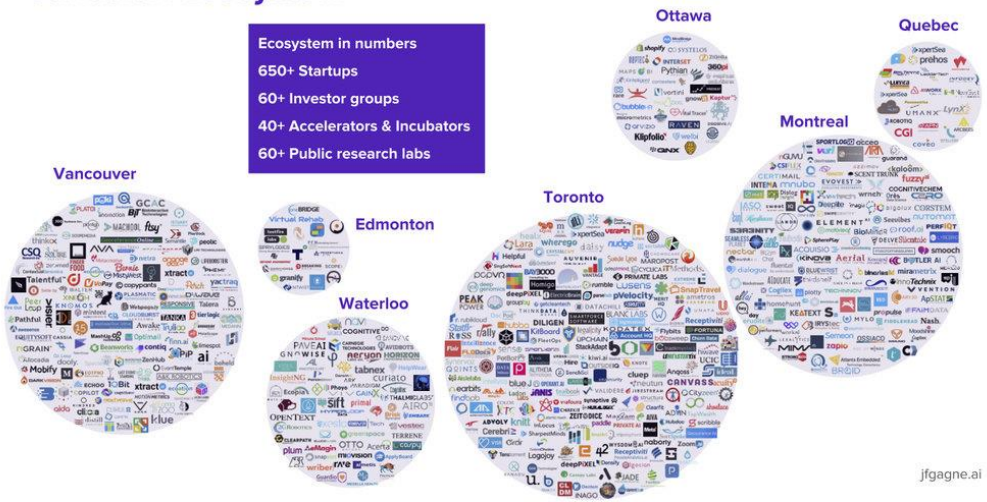


UE

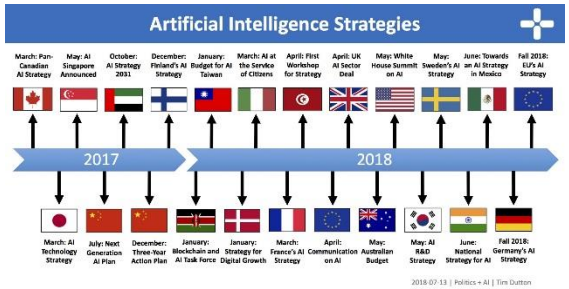


Canadian Ecosystem

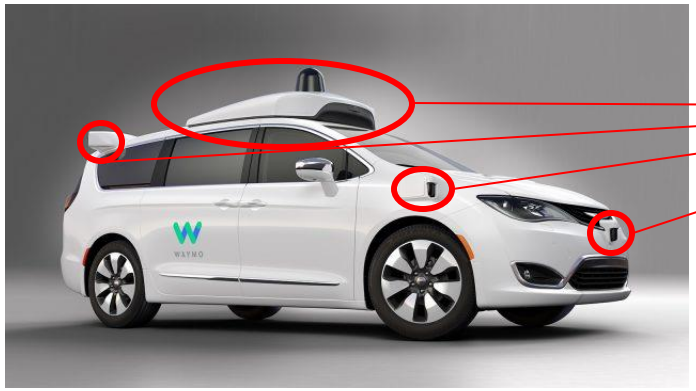
Ecosystem in numbers
650+ Startups
60+ Investor groups
40+ Accelerators & Incubators
60+ Public research labs



Stratégies nationales



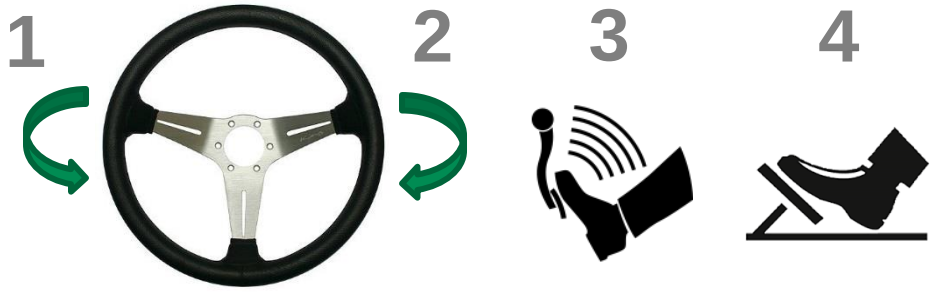
Redéfinition de solutions connues en terme de prédictions



capteurs

données

prédictions

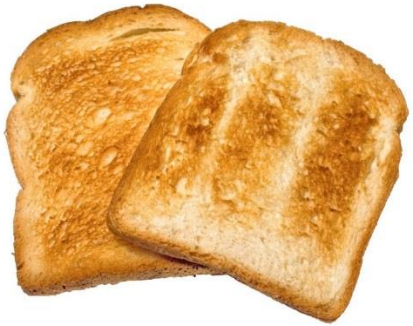


L’impact de mieux prédire, plus vite et moins cher

substitut

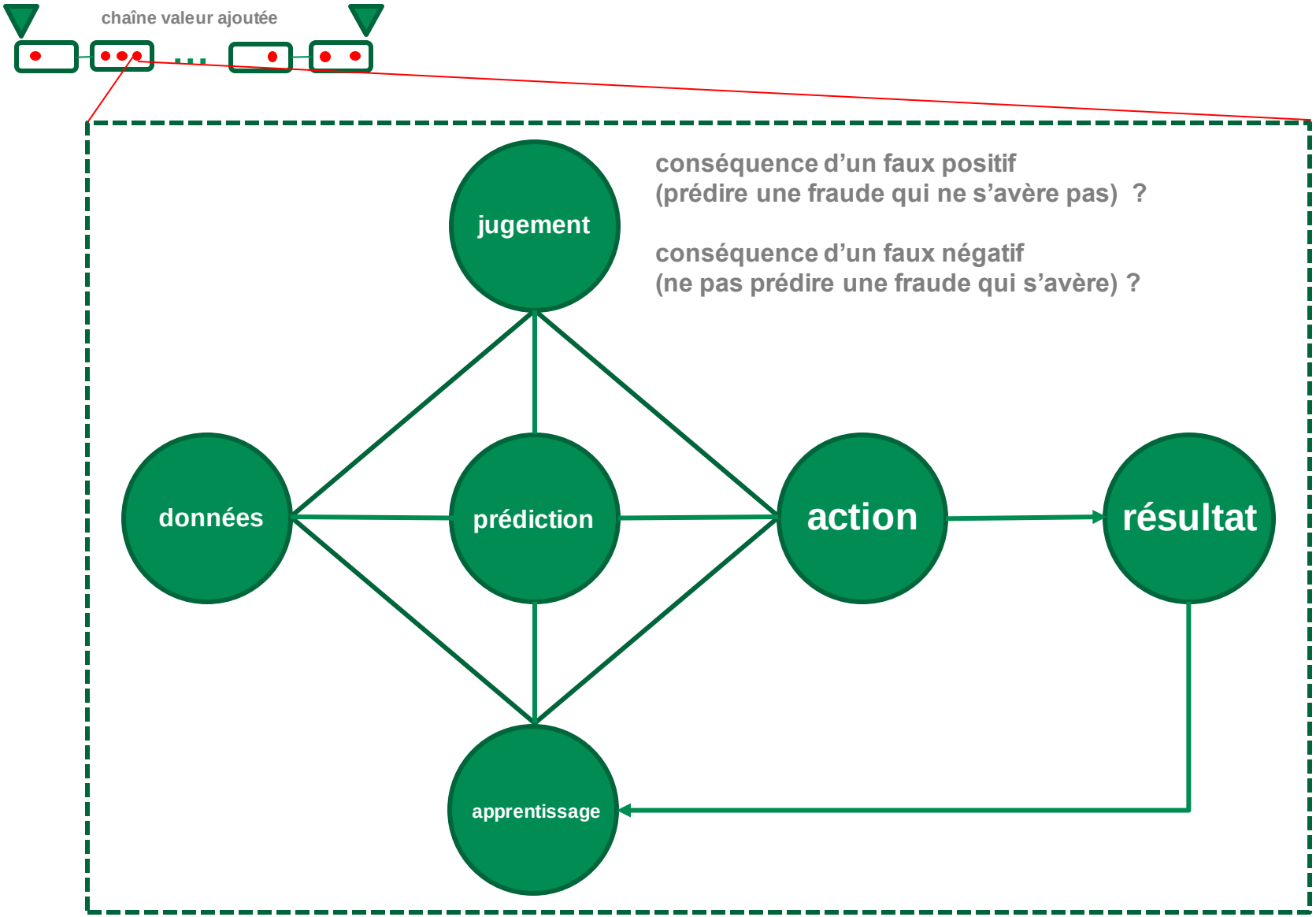
quel est le substitut de l’IA ?

quel est le complément de l’IA ?

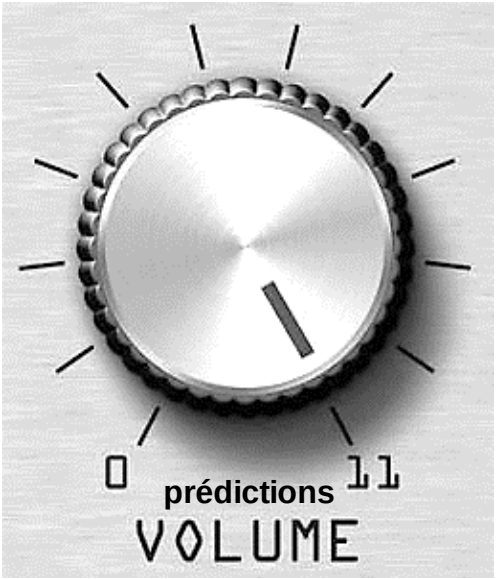


complément

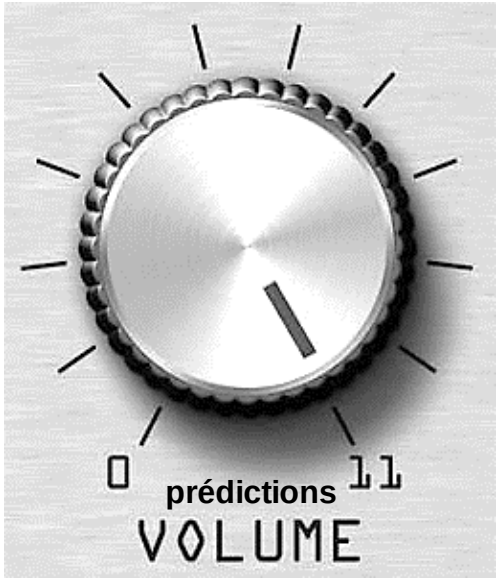
Comment ça se matérialise dans mon organisation ?



Un exercice...



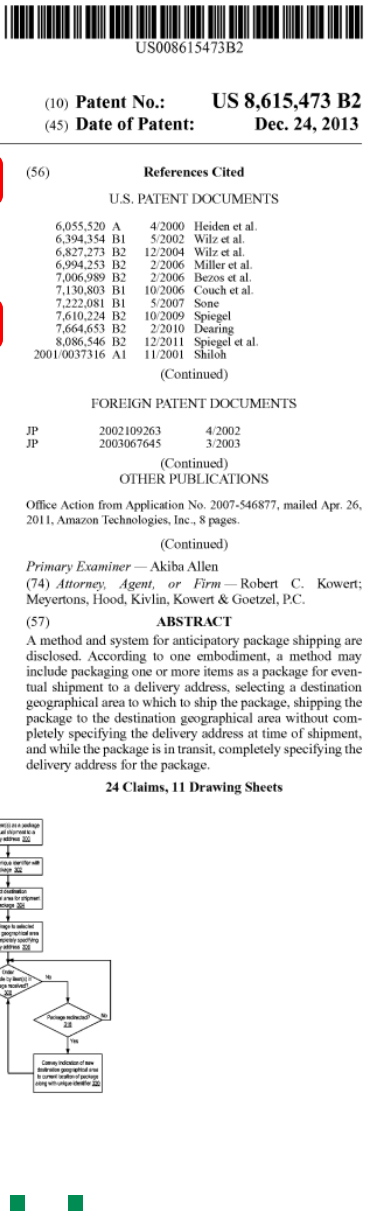
shop
then
ship



ship
then
shop

« method and system for anticipatory package shipping »

2012



US008615473B2

(12) **United States Patent**
Spiegel et al.

(10) **Patent No.: US 8,615,473 B2**
(45) **Date of Patent: Dec. 24, 2013**

(54) **METHOD AND SYSTEM FOR ANTICIPATORY PACKAGE SHIPPING**

(75) Inventors: **Joel R. Spiegel**, Woodinville, WA (US); **Michael T. McKenna**, Bellevue, WA (US); **Girish S. Lakshman**, Issaquah, WA (US); **Paul G. Nordstrom**, Seattle, WA (US)

(73) Assignee: **Amazon Technologies, Inc.**, Reno, NV (US)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **13/594,195**

(22) Filed: **Aug. 24, 2012**

(65) **Prior Publication Data**

US 2012/0323645 A1 Dec. 20, 2012

Related U.S. Application Data

(62) Division of application No. 13/305,611, filed on Nov. 28, 2011, now Pat. No. 8,271,398, which is a division of application No. 11/015,288, filed on Dec. 17, 2004, now Pat. No. 8,086,546.

(51) **Int. Cl.**
G06Q 99/00 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.**
USPC **705/332**; 705/330; 705/333; 705/336; 705/337

(58) **Field of Classification Search**
USPC 705/332, 330, 333, 336, 337
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

6,055,520	A	4/2000	Heiden et al.
6,394,354	B1	5/2002	Wilz et al.
6,827,273	B2	12/2004	Wilz et al.
6,994,253	B2	2/2006	Miller et al.
7,006,989	B2	2/2006	Bezos et al.
7,130,803	B1	10/2006	Couch et al.
7,222,081	B1	5/2007	Sone
7,610,224	B2	10/2009	Spiegel
7,664,653	B2	2/2010	Dearing
8,086,546	B2	12/2011	Spiegel et al.
2001/0037316	A1	11/2001	Shiloh

(Continued)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

JP	2002109263	4/2002
JP	2003067645	3/2003

(Continued)

OTHER PUBLICATIONS

Office Action from Application No. 2007-546877, mailed Apr. 26, 2011, Amazon Technologies, Inc., 8 pages.

(Continued)

Primary Examiner — Akiba Allen
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Robert C. Kowert; Meyertons, Hood, Kivlin, Kowert & Goetzel, P.C.

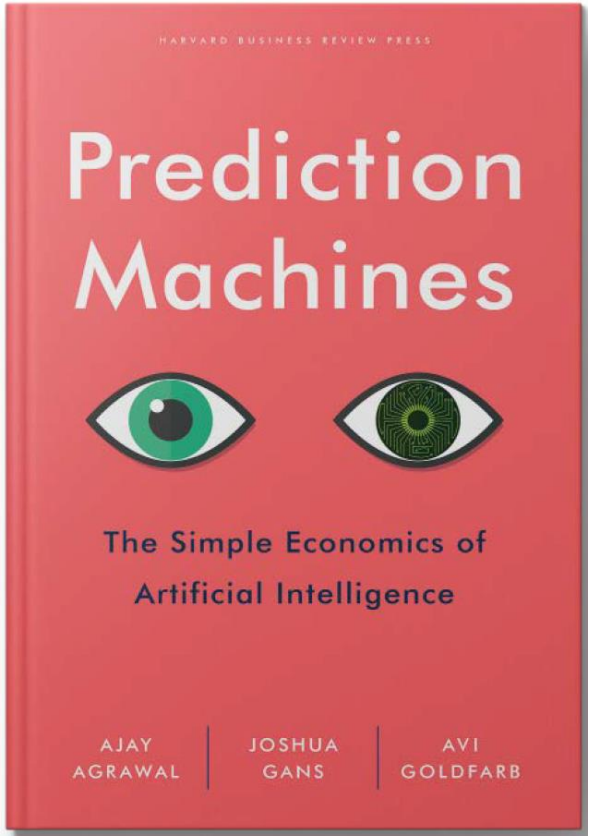
(57) **ABSTRACT**

A method and system for anticipatory package shipping are disclosed. According to one embodiment, a method may include packaging one or more items as a package for eventual shipment to a delivery address, selecting a destination geographical area to which to ship the package, shipping the package to the destination geographical area without completely specifying the delivery address at time of shipment, and while the package is in transit, completely specifying the delivery address for the package.

24 Claims, 11 Drawing Sheets

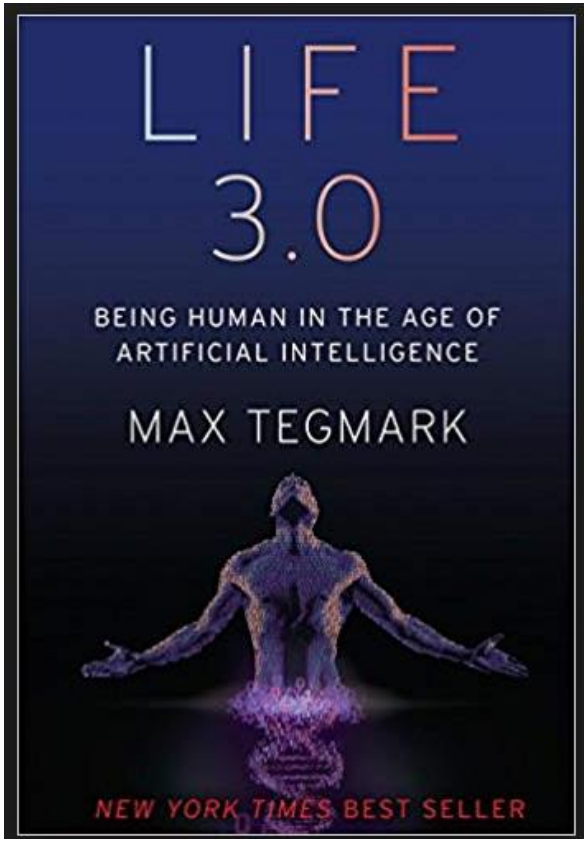
sources & acknowledgment

perspective économique



UNIVERSITY OF TORONTO

perspective « panoramique »

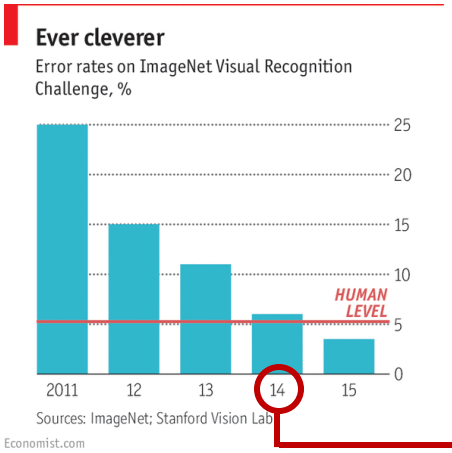


MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Poolnet

Architecture de PoolNet - origine

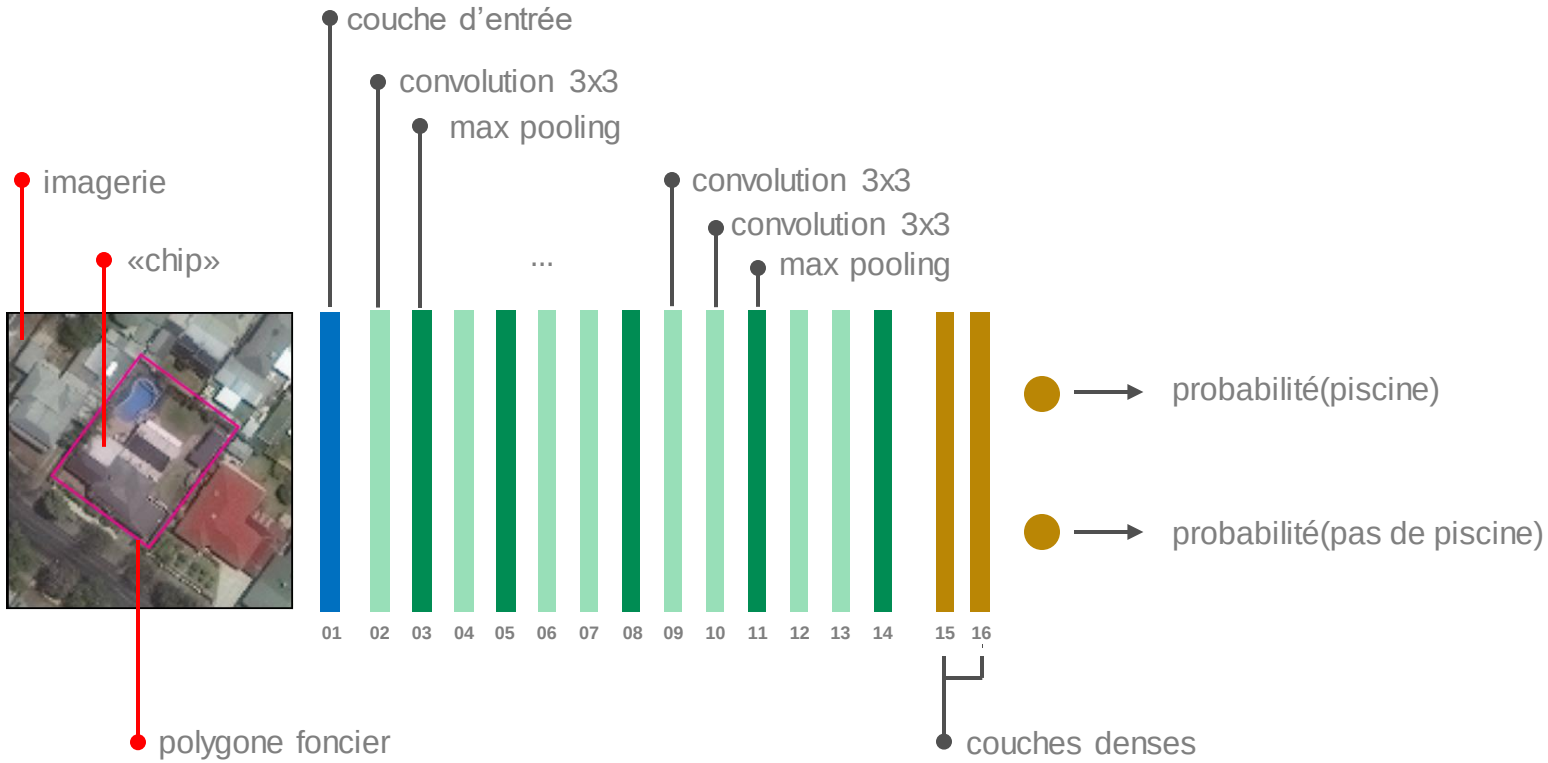
point de départ: ImageNet, un concours de reconnaissance visuelle qui a fait référence en matière de progrès dans le domaine; sponsorisé par DigitalGlobe, fournisseur d'imagerie satellitaire



«VGG-16», un réseau 16 couches à convolutions, un des meilleurs algorithme soumis à la compétition de 2014

l'idée: réutiliser l'architecture du réseau et le ré-entraîner pour reconnaître des piscines

Architecture de PoolNet - structure



convolution : filtre

pooling: concentrateur

Préparation des données - imagerie

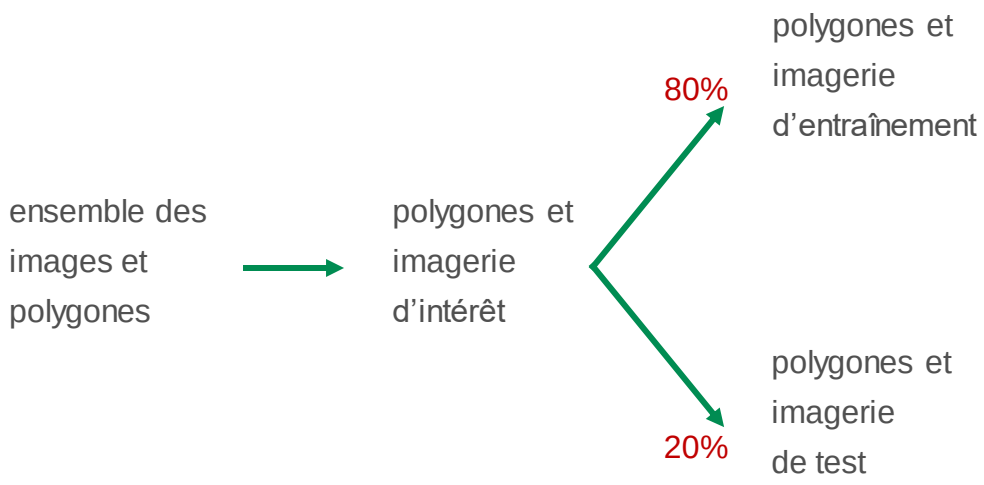
- les données sont disponibles auprès de fournisseurs commerciaux
- la résolution des images varie de 30cm (villes) à 1m (régions) par pixel
- la données brute est constituée d'une réflectance «lumineuse» codée sur 11 bits (2048 niveaux)
- chaque pixel de l'image est représenté par 5 canaux: rouge, vert, bleu, panchromatique et proche infra-rouge
- un traitement algorithmique («pansharpening») est appliqué à l'image pour renforcir les transitions lumineuses («edges»)
- les images sont conservée en format TIF, un format répandu dans l'industrie

Préparation des données – polygones fonciers

- les vertex cadastraux sont disponibles auprès des instances publiques
- les polygones sont constitués à partir des vertex
- les polygones sont identifiés à partir d'un centroïde généré
- une calibration d'échelle et une jointure spatiale permet d'identifier les entités communes à partir des coordonnées (lat./long.)
- les données combinées sont conservées dans une structure GeoJSON, un format reconnus
- seule l'imagerie à l'intérieur d'un polygone (« chip ») sera soumise en entrée du réseau de neurones

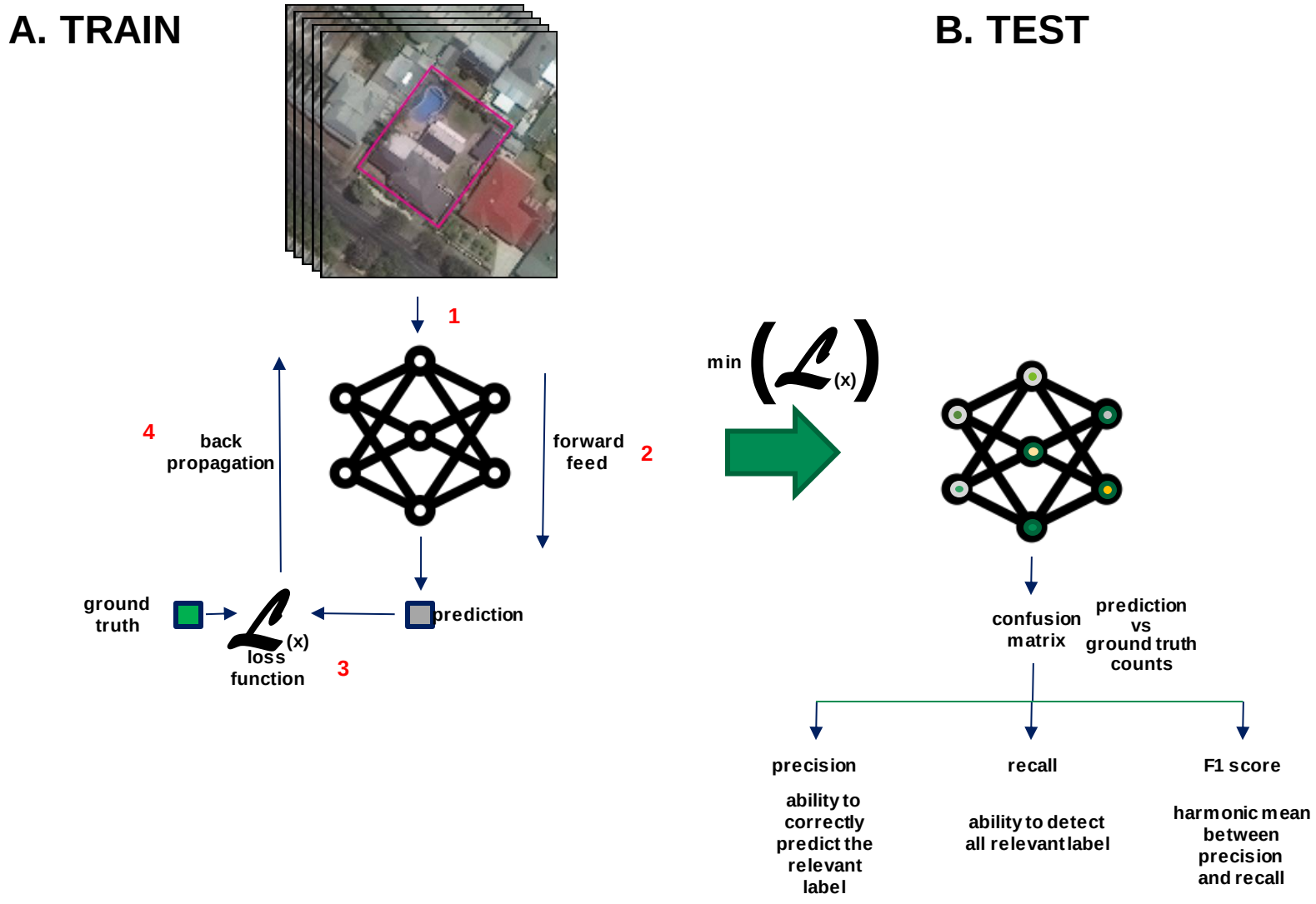
Préparation des données - partitionnement

particularité: seulement 6% des polygones contiennent des piscines, ce qui entraînerait un réseau à apprendre seulement la probabilité statistique de rencontrer un polygone avec piscine



source: cadastre et images Australiennes, données pré-étiquetées

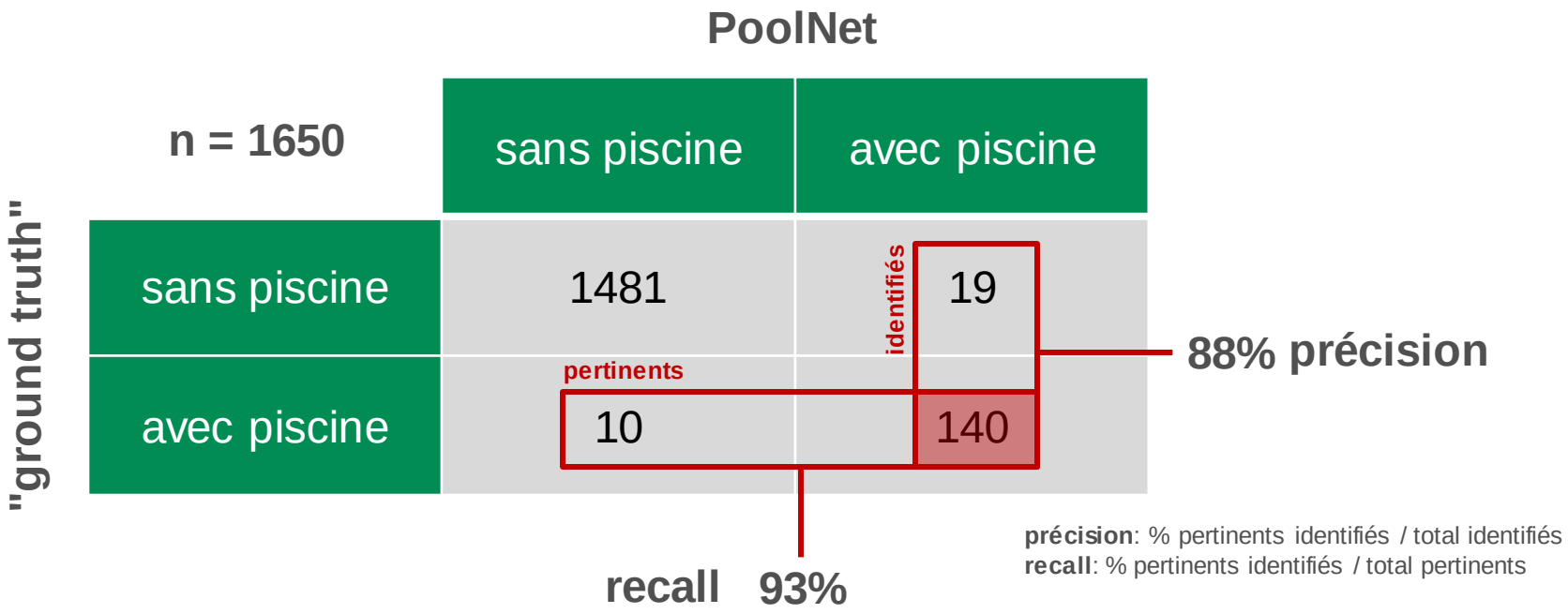
Entraînement du réseau



Test du réseau de neurones

le réseau est maintenant entraîné; nous allons tester sa performance en lui soumettant des données qu'il n'a jamais «vues» - les données de test

Performance – résultat final



précision: % pertinents identifiés / total identifiés
recall: % pertinents identifiés / total pertinents

Exemple de mauvaise classification

causes: obstruction (arbres, toile, ...), piscine vide, piscine de petite taille, couleur de l'eau (autre que bleu), piscine partiellement ou complètement à l'extérieur du polygone

Merci !