

Proba**Yes**  
Mastering Uncertainty

*Data Science Services*

*Présentation de*  
**PROBAYES**

Jun 2016

# La donnée, une matière première de plus en plus abondante...

SI des entreprises



Open data



Smartphone & mobilité



Objets connectés



*Domotique*

Puces RFID



## Les 3V du *Big Data* Volume - Variété - Vélocité



*Smart meters*



*Santé*

Capteurs



Caméras



Web et réseaux sociaux



*Voiture connectée*



# Exploiter les données pour innover et gagner en performance



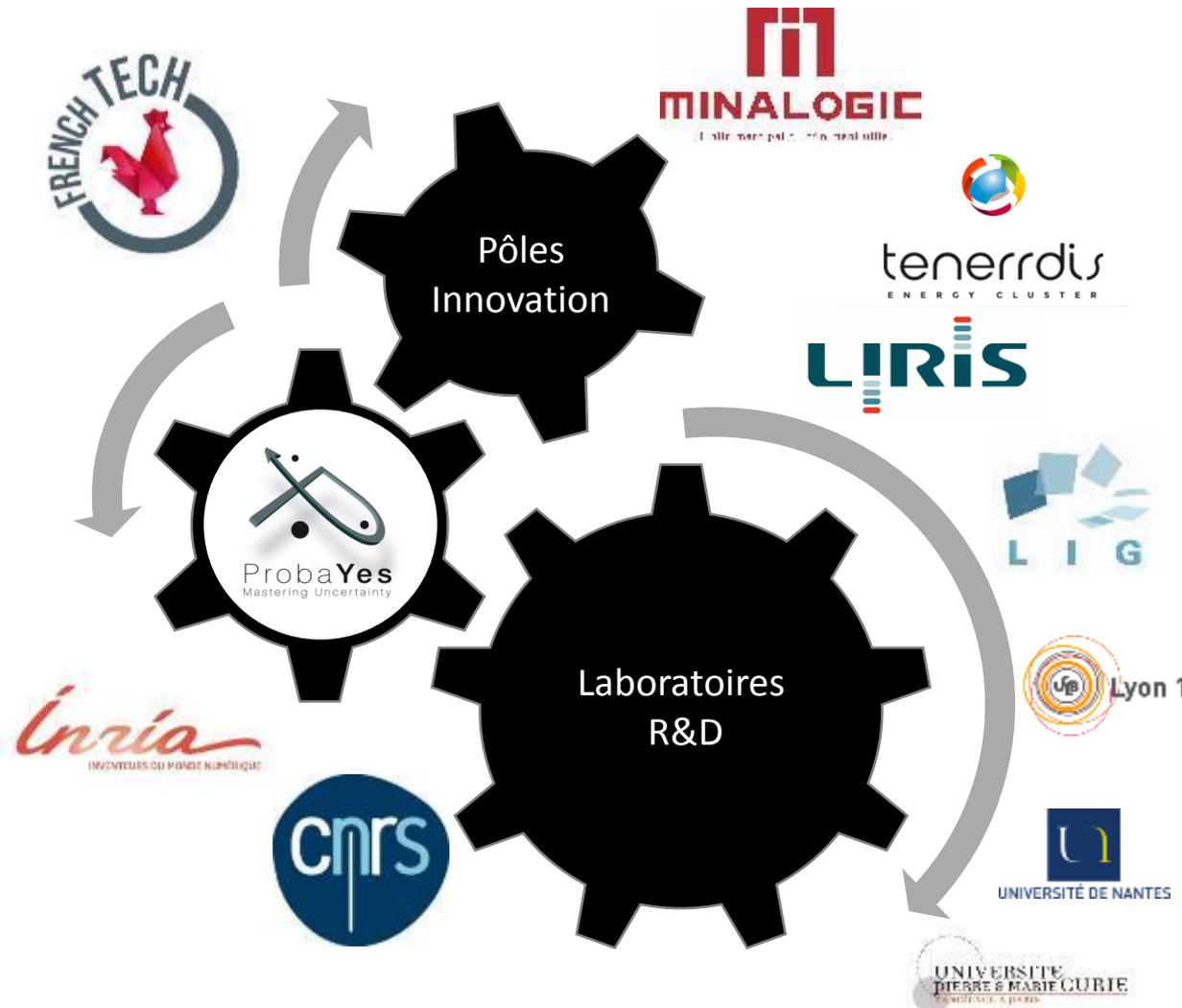
## ■ Développer des produits innovants

- ✓ En tirant le maximum des données capteurs
- ✓ En intégrant des fonctionnalités prédictives et de l'optimisation

## ■ Mieux prévoir pour optimiser

- ✓ La chaîne d'approvisionnement
- ✓ Les opérations de maintenance
- ✓ Les actions commerciales
- ✓ Les consommations énergétiques...





- Une technologie issue de l'INRIA
- Une équipe de *Data Scientists* spécialistes de l'analyse prédictive et de l'optimisation
- Au cœur d'un écosystème pointu pour la recherche et l'innovation, depuis 2003

# Nos principales compétences et quelques outils

## Nos compétences scientifiques

- *Statistiques et probabilités*
- *Data mining prédictif*
- *Intelligence Artificielle*
- *Machine learning*
- *Deep learning*
- *Recherche opérationnelle*
- *Traitement d'image et vidéo*
- *Modélisation mathématique*

## Nos outils

### **Data mining & Big Data**

#### *Propriétaires*

- **ProBT**, LAB, Prolab

#### *Commerciaux*

- Excel, Qlikview, Matlab, SAS, RapidMiner,...

#### *Open Source*

- Hadoop, Storm, Cassandra, R, Scikit learn, Weka

### **Reporting dynamique, interfaces Web**

## Notre environnement développement

### **Programmation**

*Java, Python, R, SQL, C++,...*

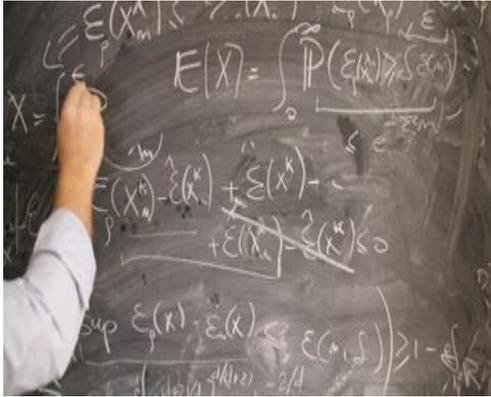
### **Systemes**

*Mac, Linux, Windows*

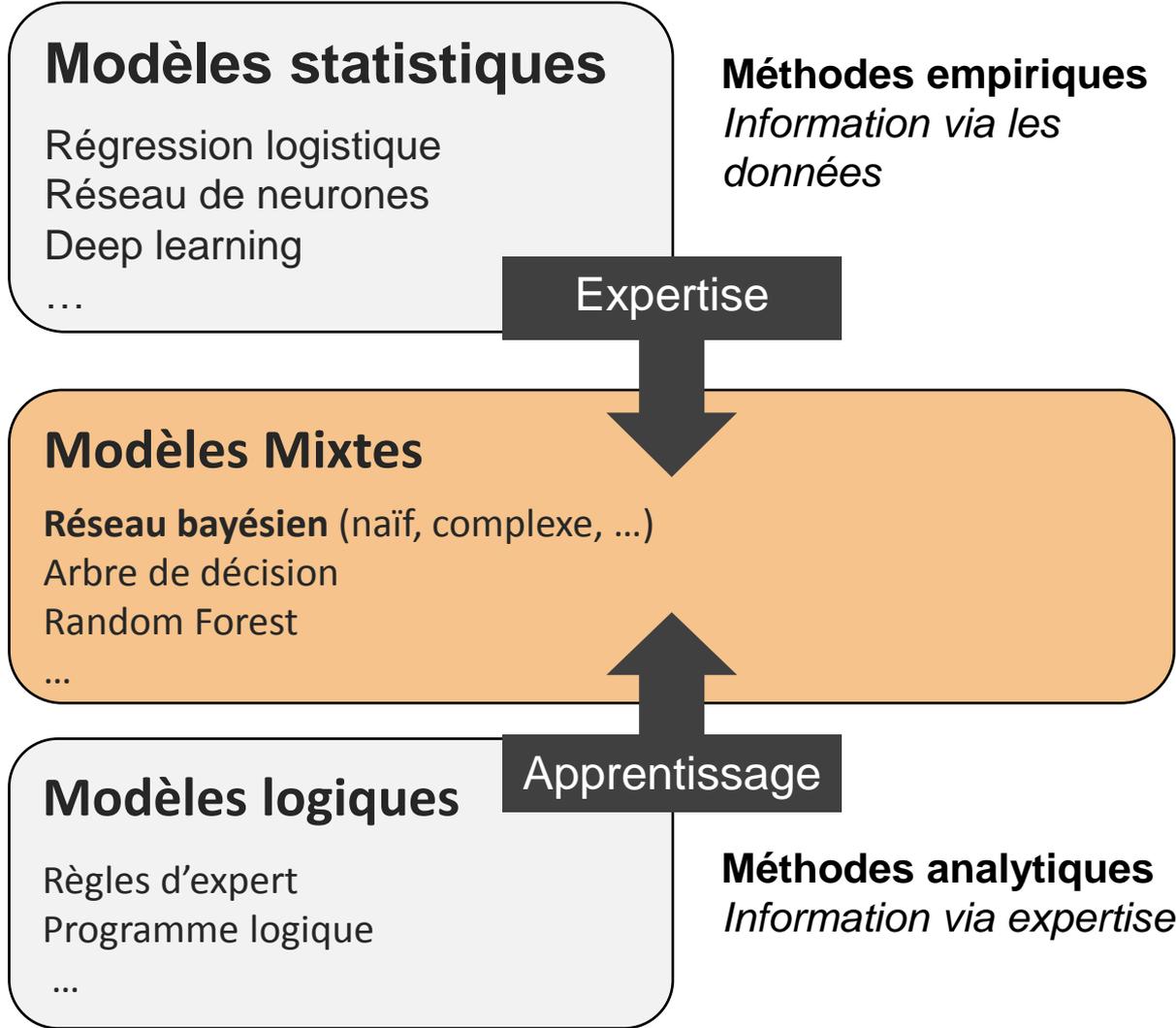
### **Méthode de gestion de projet AGILE**

### **Systeme de management de la qualité**

# Nos techniques de modélisation



L'expertise du **Data Scientist** est essentielle pour **choisir, implémenter, paramétrer et combiner** ces méthodes afin d'atteindre le résultat attendu par l'**expert métier**



# Des domaines d'activité variés, de nombreuses applications

## SMART SENSORS

Notre expertise rare sur toute l'ingénierie de la chaîne capteurs pour mieux détecter, prévoir, optimiser

*Trajectory prediction*

*Image tracking*

*Data fusion*



## SMART DATA

Nos services en analyse prédictive et optimisation pour des gains de performance concrets à partir des données

*Marketing*

*Risk*

*Operations*

*Innovation*



## SMART ENERGY

Des solutions d'optimisation des consommations énergétiques pour les bâtiments et l'industrie

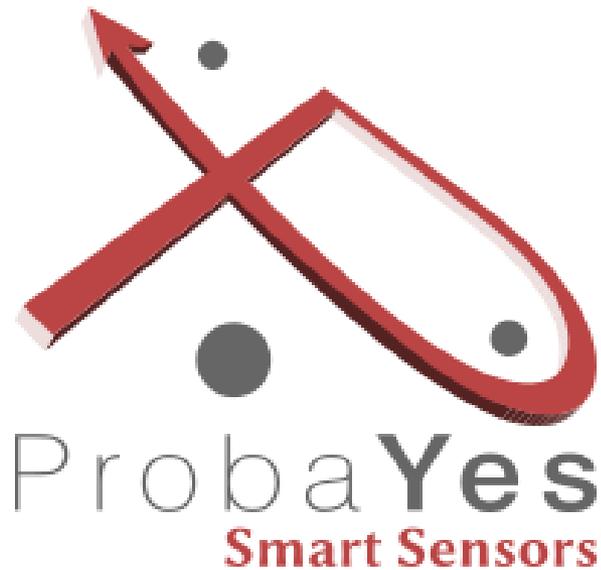
*Smart buildings*

*Smart factories<sup>1</sup>*

*Smart City<sup>1</sup>*

*Smart Grid<sup>1</sup>*





# ***Data Science Services***

## **Présentation de nos solutions « Smart Sensors »**

# Nos experts vous accompagnent dans vos projets d'ingénierie R&D...

**Une équipe de docteurs et ingénieurs avec une forte expertise**

- Vision et traitement de l'image
- Détection de comportement
- Fusion de capteurs
- Modélisation physique et simulation 3D
- Analyse et prévision de trajectoire
- Traitement du signal

**... et de belles références dans plusieurs domaines d'applications**

**Automobile & Industrie**

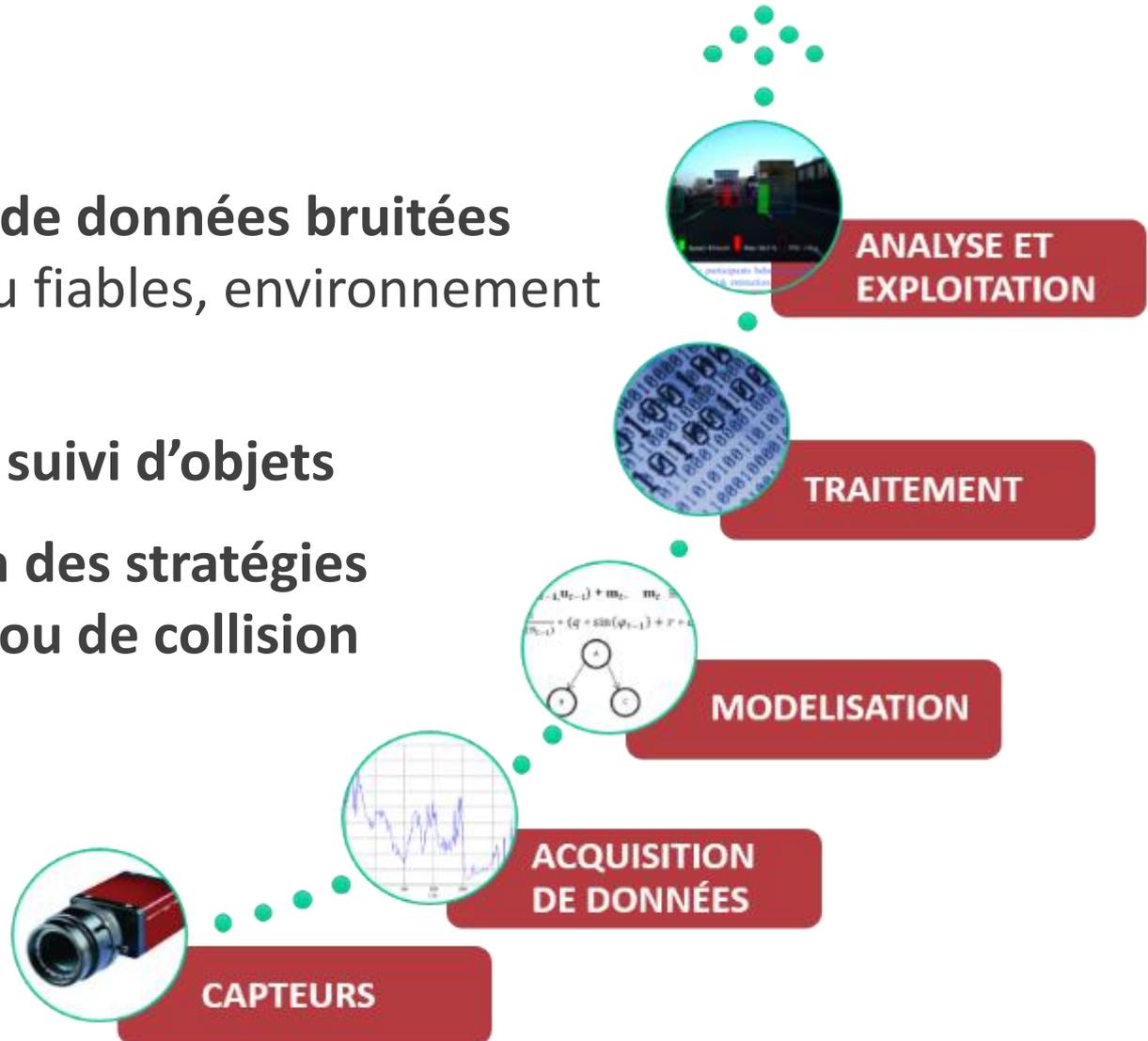
**Services aux personnes**

**Aéronautique & Défense**

**Robotique & Vision artificielle**

# ... avec des technologies pour maîtriser toute la chaîne capteurs

- **Exploitation de données bruitées**  
(capteurs peu fiables, environnement difficile...)
- **Détection et suivi d'objets**
- **Optimisation des stratégies d'évitement ou de collision**

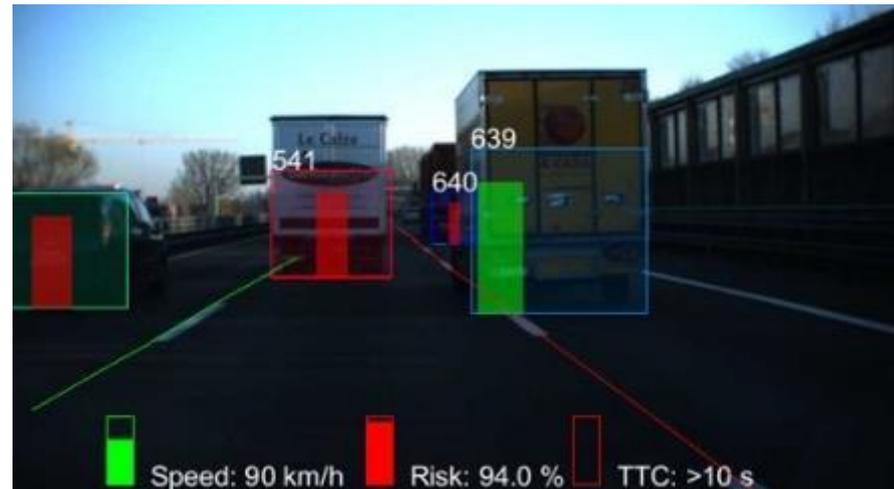


# Quelques illustrations



Fusion de données  
capteurs, détection  
et suivi de personnes  
pour la vidéo  
surveillance

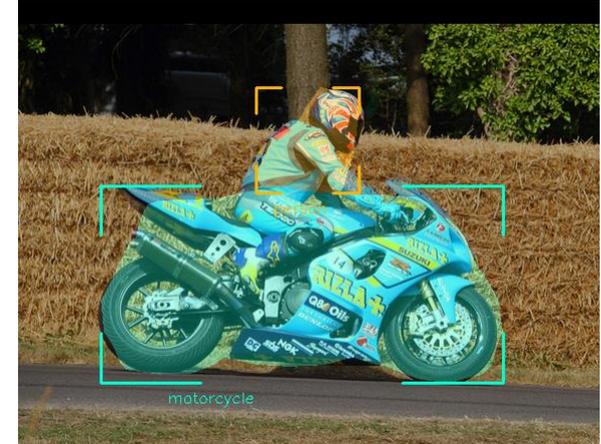
Prédiction des comportements  
des véhicules (changements de  
voie, sortie d'autoroute, ...) et  
estimation du risque de  
collision



# Quelques illustrations

## Contexte:

- Détection de piétons, véhicules, cycles
- Stationnement automatique



## Technologies utilisées

- Deep Learning
- Convolutional Neural Networks (CNN)
- C++, Python



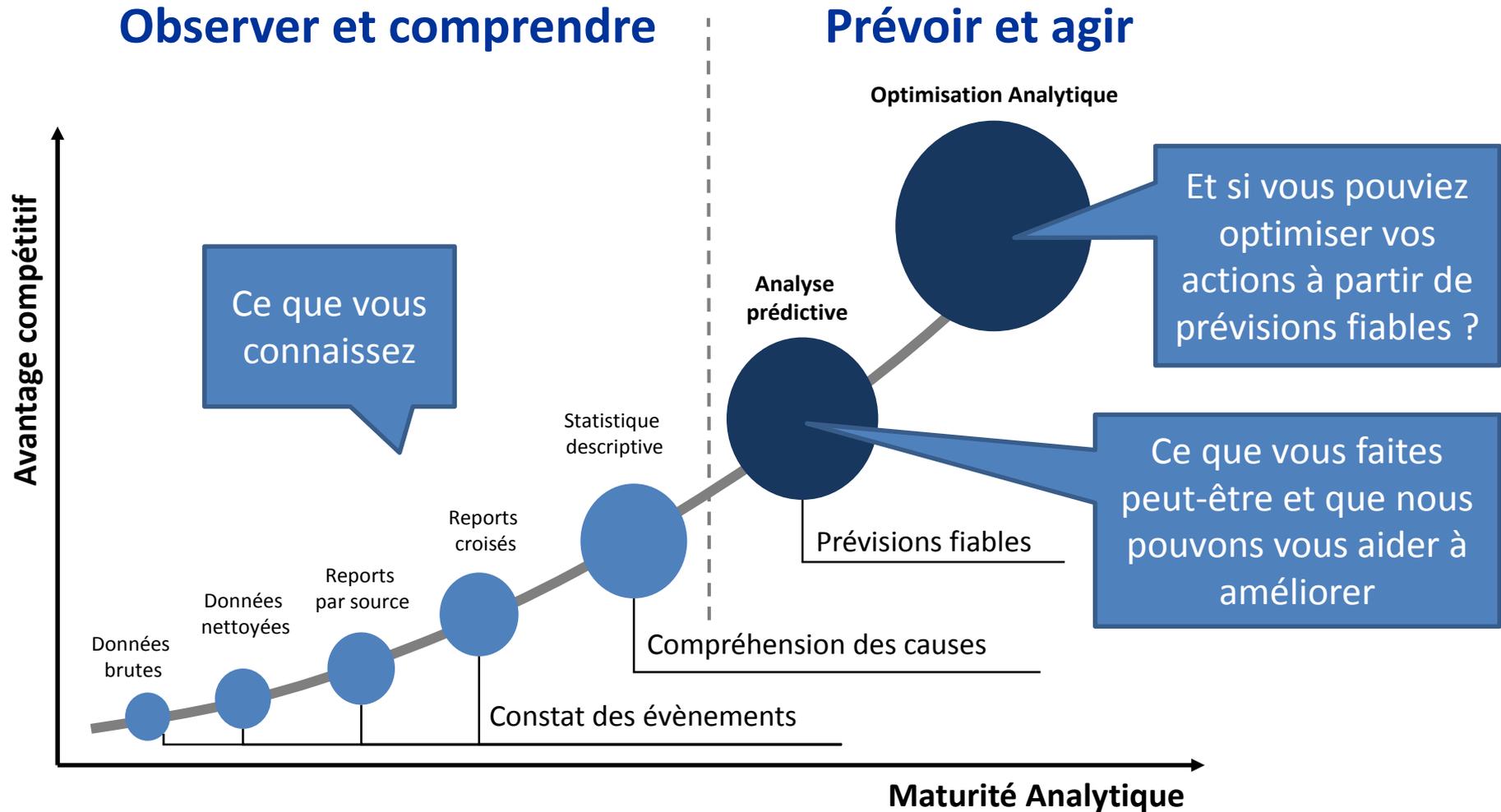
Avancement : Démo de détection de véhicules et piétons sur une plateforme embarquée (Jetson) en temps réel (~10 Hz)



# ***Data Science Services***

## **Présentation de nos solutions « Smart Data »**

# L'analyse des données procure un avantage compétitif... à exploiter avant les autres



# Avec des applications concrètes

## Industrie 4.0

- Prévoir les défaillances d'équipements
- Anticiper les dérives de processus de production
- Détecter les problèmes de qualité au plus tôt
- Optimiser les stocks et flux logistiques
- Mieux planifier les ressources

**Réduire le coûts opérationnels**

## Marketing prédictif

- Mieux connaître ses clients
- Proposer les bons produits et services
- Prévoir les fréquences d'achats
- Détecter les mécontentements

**Développer son chiffre d'affaires**

## Gestion des risques

- Détecter et comprendre les mécanismes de fraude les plus complexes
- Mesurer et piloter les risques opérationnels
- Maîtriser les risques industriels

**Maîtriser les risques**

# Quelques références

Industrie  
4.0



Rio Tinto  
Alcan

Acteur du  
transport  
international

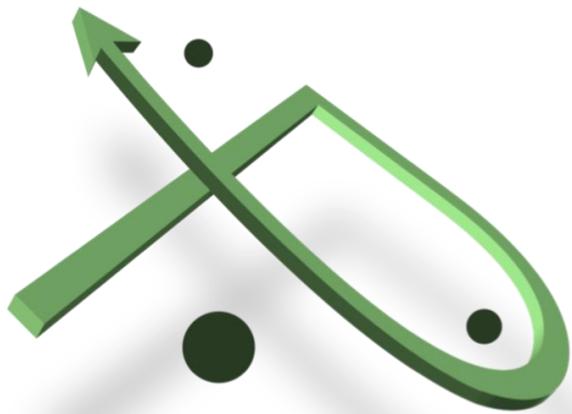


Marketing  
prédicatif



Gestion  
des risques





Proba**Yes**  
*Smart Energy*

***Data Science Services***

**Présentation  
de nos solutions  
« Smart Energy »**

# Notre activité Smart Energy

## Services

- Mieux connaître le **comportement des usagers**
- **Normaliser** les comportements énergétique des équipements
- Détecter les **surconsommations**
- **Économiser** du carburant
- **Optimiser** les mix énergétiques
- Prévoir les consommations
- Anticiper la production d'électricité

- ✓ Applications industrielles
- ✓ Smart City
- ✓ Smart Grid

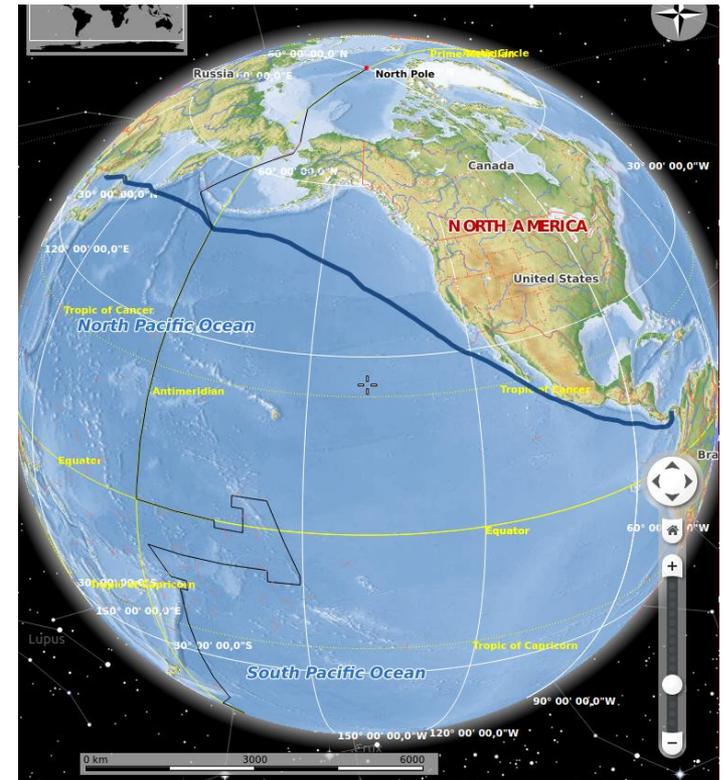
## Produits

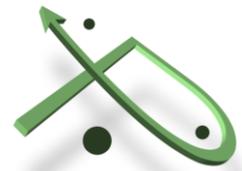
- Optimiser la régulation thermique des bâtiments
- Optimiser l'achat d'énergie

- ✓ BatiSense
- ✓ Cactus es

# Illustration de nos services: Optimisation du routage transocéanique

- Des gains en carburants supérieurs à 20%
- Nombreuses contraintes: Géographiques ;  
Météorologiques (vent, état de la mer ...) ; Métiers  
(horaires, plages de vitesses ...)
- Recherche Opérationnelle:
  - ✓ 5<sup>ème</sup> du challenge 2012 ROADEF-Google
  - ✓ 2<sup>ème</sup> du challenge 2014 RODEF-SNCF
- Géométrie (R-Tree)
- Optimisation de code
- Complexité: des graphes avec plus d'1 millions  
de sommets et 50 millions d'arcs ; calculs en  
moins de 4 minutes



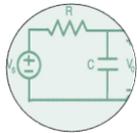


# BatiSense: Une solution d'optimisation thermique des bâtiments

ProbaYes  
Smart Energy

- Une solution exploitant les données des bâtiments connectés pour gagner en efficacité énergétique

**Modélisation automatique**



**Prévisions météo**



**Optimisation du chauffage**

**Pilotage à distance**



**BATISENSE**

## Comprendre les sources de consommation

- Suivi des consommations par équipement avec un nombre réduit de capteurs, grâce aux algorithmes ProbaYes
- Optimisation de la chaîne de production

## Optimiser les achats d'énergie

- Apprentissage automatique de la dynamique de consommation du site
- Prédiction de consommation et simulation des différentes offres
- Optimisation de la puissance souscrite



***Le 12 Mai 2016.....***

***ProbaYes rejoint***



LE GROUPE LA POSTE



# Pour nous contacter

---



## **PROBAYES**

82, Allée Galilée - *Inovallée*  
38330 Montbonnot, France

Fax : +33 (0)4 76 42 49 90

Tel : +33 (0)4 76 42 64 13

[www.probayes.com](http://www.probayes.com)