



**data
iku**

AVISIA

WEBINAR 28 Mai | 11 AM CET

L'IA au Service de la Supply Chain



Fabrice Simon

Expert Data Science &
Innovation
chez Avisia

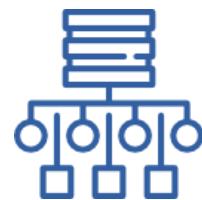


Nicolas Bégin

Consultant Data Science
chez Avisia



NOTRE AMBITION & NOS PRACTICES



DATA

Définir la trajectoire de valorisation data pour optimiser le plan stratégique de l'entreprise,
Mettre à disposition les moyens de piloter, mesurer la performance et identifier les leviers,
Identifier les cas d'usage face aux enjeux business.

“

Vous accompagner à être une partie prenante de la révolution liée à l'intelligence artificielle.

”



DIGITAL

Mettre en œuvre un tracking intelligent via la maîtrise du processing,
Comprendre les données trackées et apporter des réponses concrètes,
Construire des algorithmes de Machine Learning déployés directement par le biais d'API.



TECHNOLOGY

Solutions pour l'ingestion, la gestion / administration des données type SGBDR ou Big Data,
Solutions "end-to-end" regroupant toutes les fonctionnalités requises pour construire et déployer des projets de transformation de la data en insights activables.



STRUCTURE DU DOCUMENT

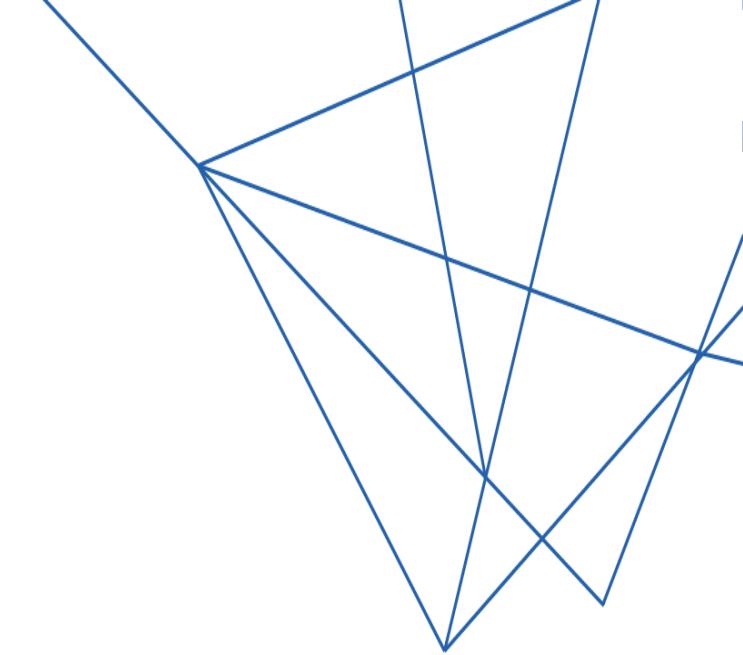
Table des matières

L'intelligence artificielle, c'est quoi ?



IA / Machine Learning / Deep Learning,
quelle différence ?

Comment optimiser votre Supply Chain
avec de l'I.A interprétable ?



LES 4 COMPOSANTES D'UNE IA

Machine Learning



Interactions humaines



Stratégie



Perception proche de l'humain



“ Vos applications sont-elles de l'intelligence artificielle ? ”

“

L'intelligence forte est définie par une conscience et possède une partie des capacités humaines.

» Comment définir une intelligence artificielle faible ?

- Automatisation des tâches,
- Apprentissage par entraînement.

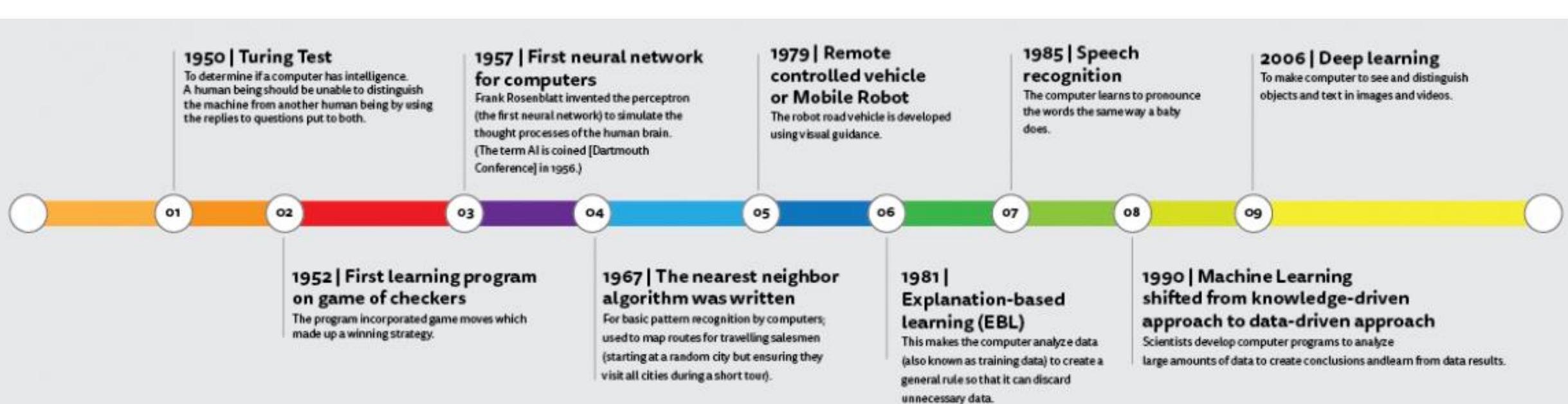
» Comment définir une intelligence artificielle forte ?

- Créativité avancée,
- Apprentissage en fonction d'interactions sans réponse pré établie.

» Une évolution des technologies informatiques :

- Stockage : de 0,12\$ / GB en 2009 à 0,04\$ actuellement
- Puissance de calcul : émergence du Cloud computing

» Une évolution des technologies algorithmiques :





STRUCTURE DU DOCUMENT

Table des matières

L'intelligence artificielle, c'est quoi ?

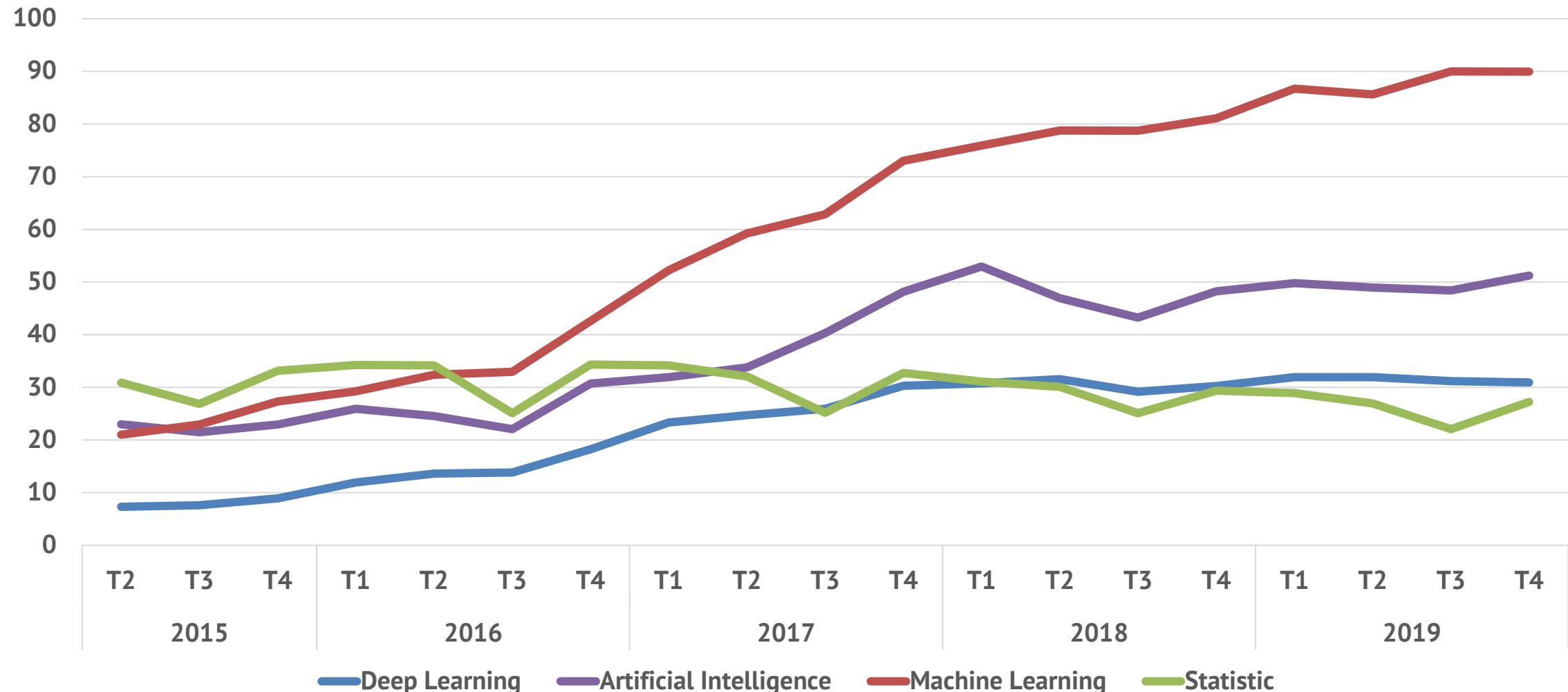
IA / Machine Learning / Deep Learning,
quelle différence ?



Comment optimiser votre Supply Chain
avec de l'I.A interprétable ?



Evolution des tendances sur Google Trends sur les 5 dernières années (monde)





INTELLIGENCE ARTICIELLE

La machine est dotée d'une autonomie lui permettant de prendre des décisions à l'aide des algorithmes de machine learning qui auront été mis en place

MACHINE LEARNING

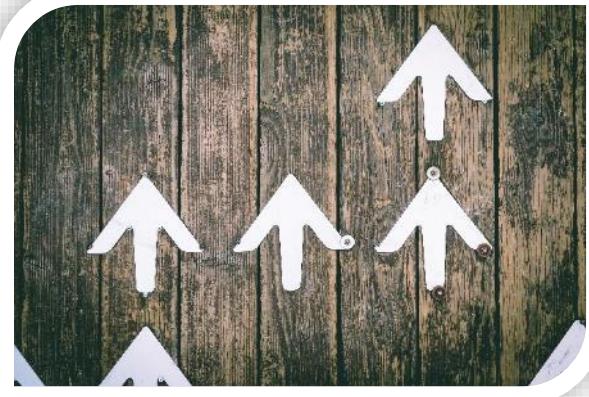
Intervention humaine pour

- ✓ *Définir les données à utiliser*
- ✓ *Définir les algorithmes les plus pertinents / ré-entrainer un modèle existant*

DEEP LEARNING

✓ Classe d'algorithmes d'apprentissage automatique,

- ✓ Réseaux de neurones.*



Utilisation de l'analyse descriptive

- » Si condition
- Alors :
- Sinon :



Biz Analyst

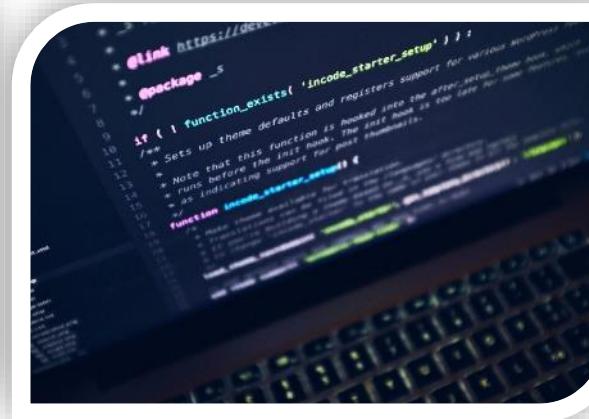


Prise de décision avec des raisonnements statistiques

- » Test de Student
- » Régression linéaire
- » Protocole d'ABTest



Biz Analyst et Data Analyst



Utilisation du Machine Learning

- » Algorithmes d'agrégations (Random Forest, SVM,...)
- » Identifications d'indicateurs pertinents
- » Sélection de l'algorithme par le Data Scientist



Data Scientist



Intelligence artificielle

- » Machine autonome réalisant automatiquement la sélection du modèle le plus pertinent
- » Capacité de réflexion pour mettre à jour le modèle



Data Scientist +++



STRUCTURE DU DOCUMENT

Table des matières

L'intelligence artificielle, c'est quoi ?

IA / Machine Learning / Deep Learning,
quelle différence ?

Comment optimiser votre Supply Chain
avec de l'I.A interprétable ?





DEUX TYPES DE GAINS

“

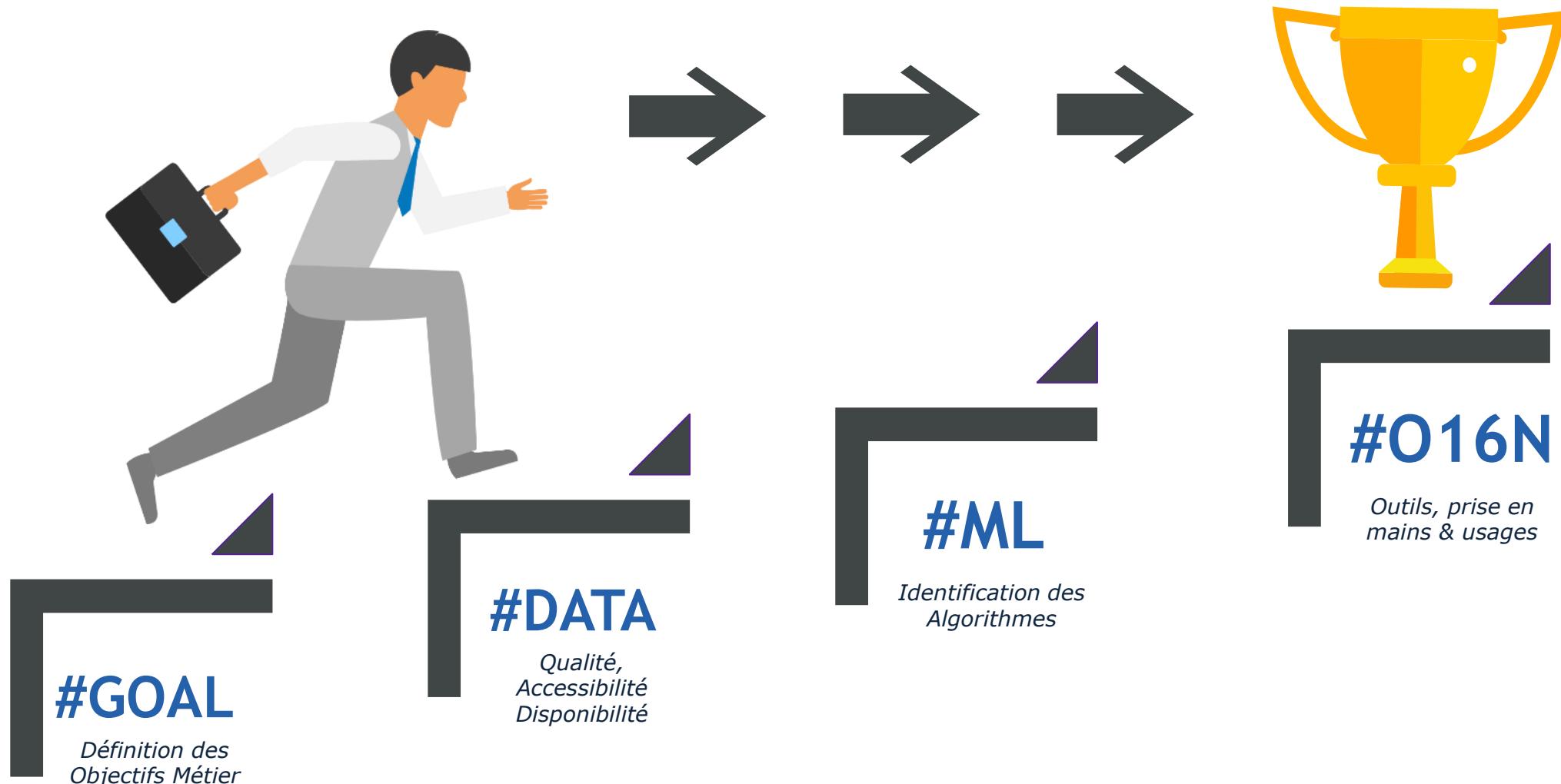
80% des décideurs exerçant dans la Supply Chain ont bien conscience du potentiel de l'I.A

» L'I.A peut générer deux types de gains en Supply Chain :

- L'amélioration du service au client ou même le développement de nouveaux services,
- l'amélioration de la performance opérationnelle.

» Illustration d'une solution Data Science au service de la Supply Chain

- Automatisation & optimisation des prévisions de ventes des lancements de produits
- Interprétabilité des prévisions



FEATURE Team



**BUSINESS
Owner**



**Data
SCIENTIST**

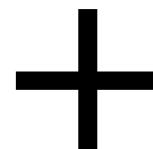


**Data
ENGINEER**

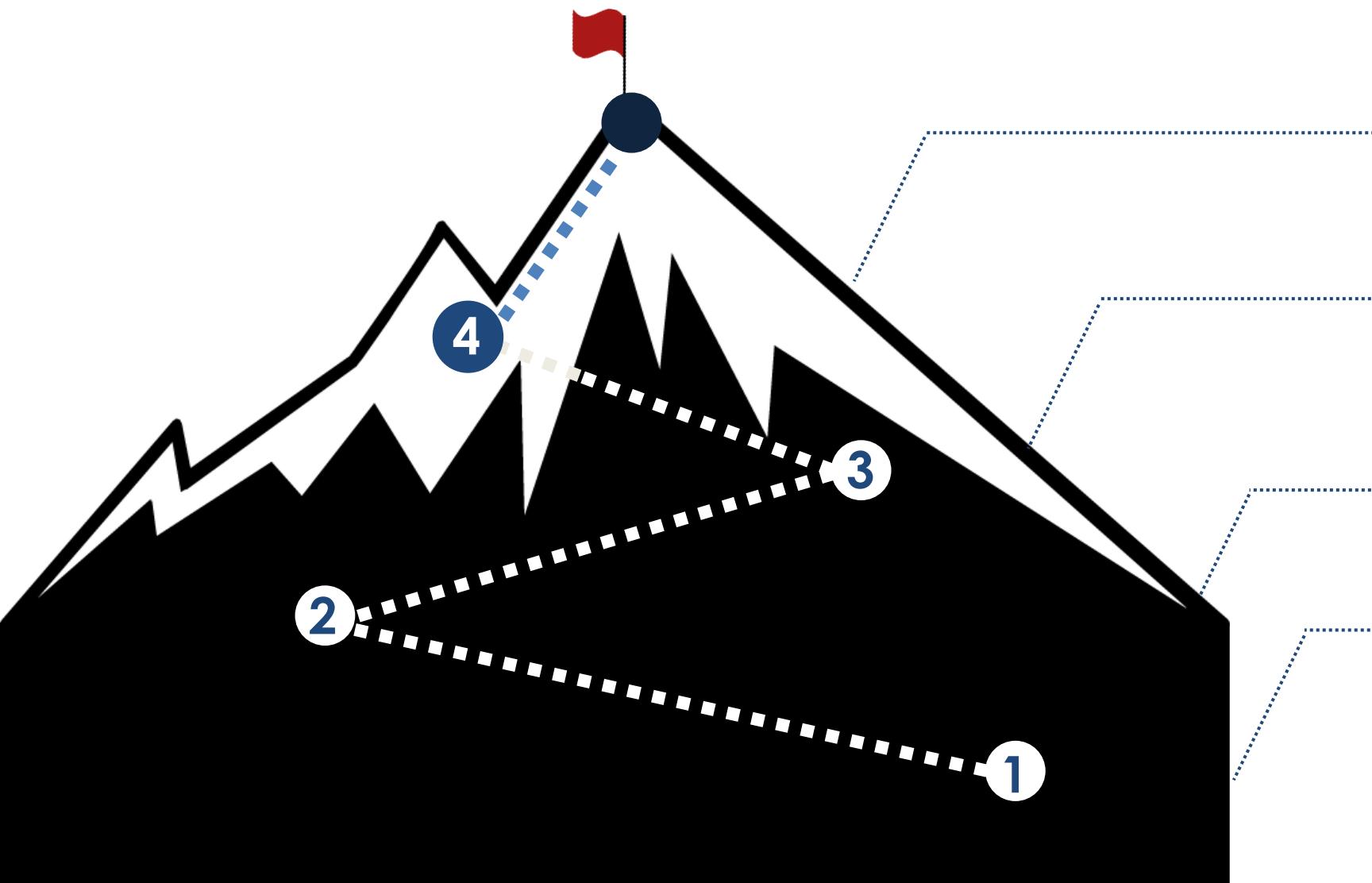


**Product Owner
Data Science**

+
Contributeurs clés
Project Manager
Data Management
Data Architect
...



**Collaboration &
opérationnalisation**



#4 INTERPRÉTABILITÉ

Modèle performant,
maintenable & interprétable

#3 TEMPORALITÉ

De la 2^{ème} semaine à 3 mois de forecast
Update chaque semaine

#2 GRANULARITÉ

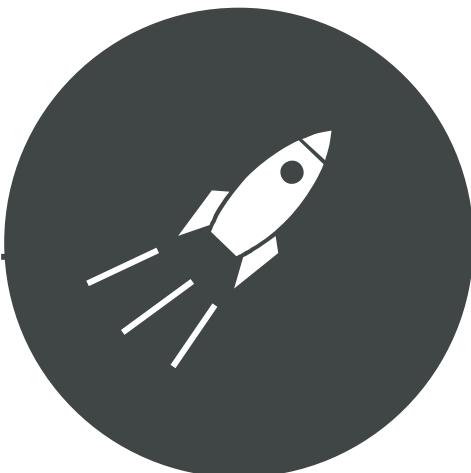
Magasin / Semaine

#1 DÉFINIR UN LANCEMENT

Slow Mover / Fast Mover

4 ÉTAPES CLÉS

IDENTIFICATION DES
LANCEMENTS DE PRODUIT



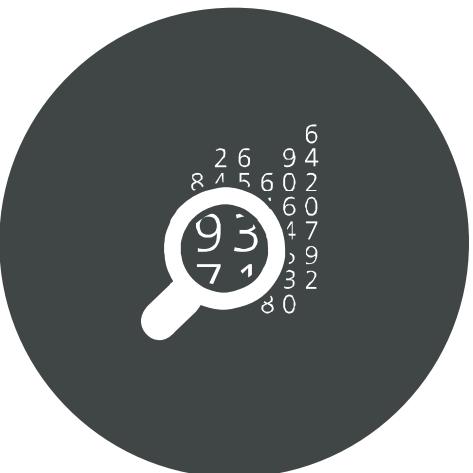
MODÉLISATION DES
VENTES PAR SEMAINE



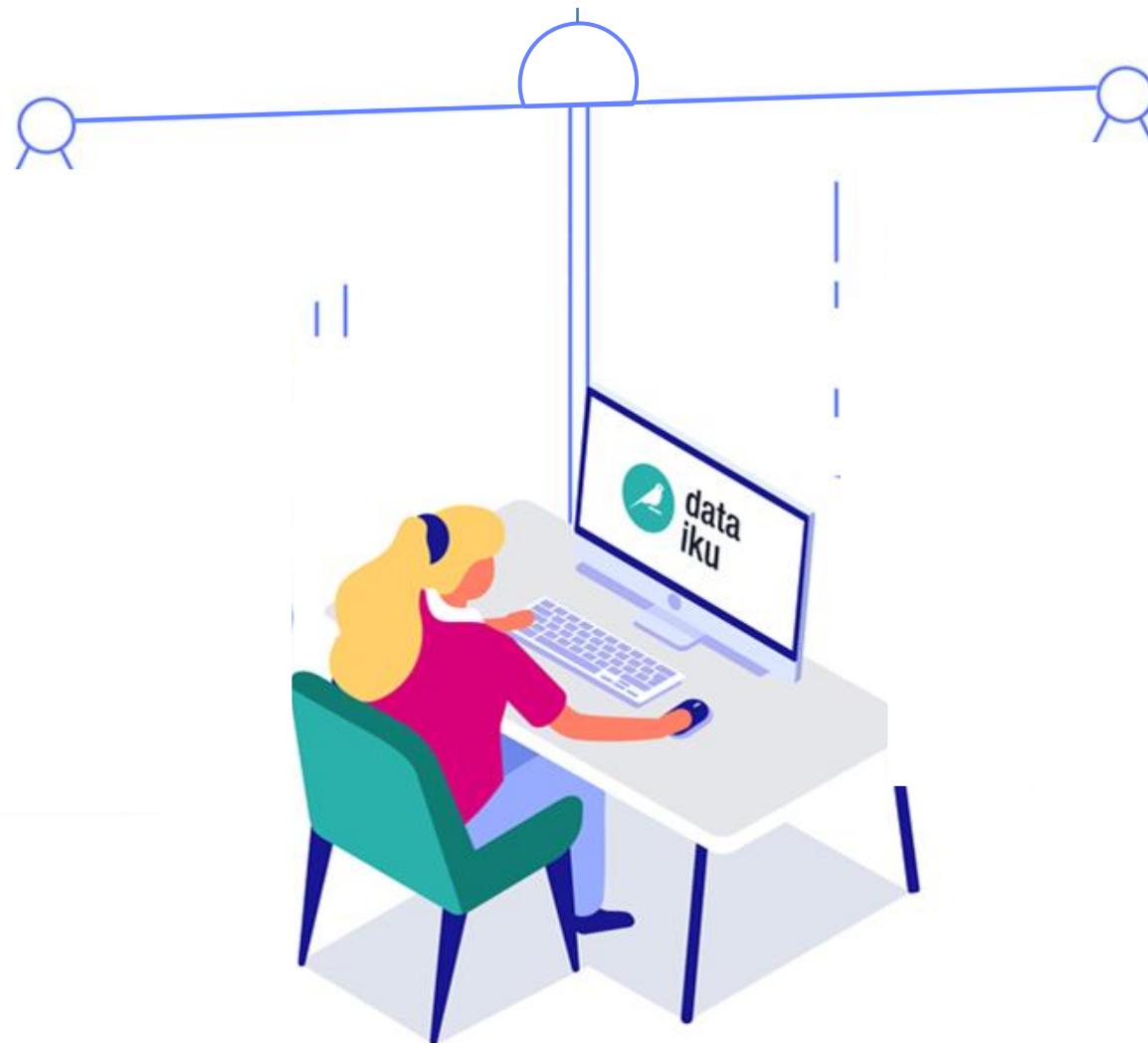
DÉCLINAISON EN
FONCTION DU POIDS DES
VENTES DU MAGASIN



VALIDATION MÉTIER &
INTERPRÉTABILITÉ

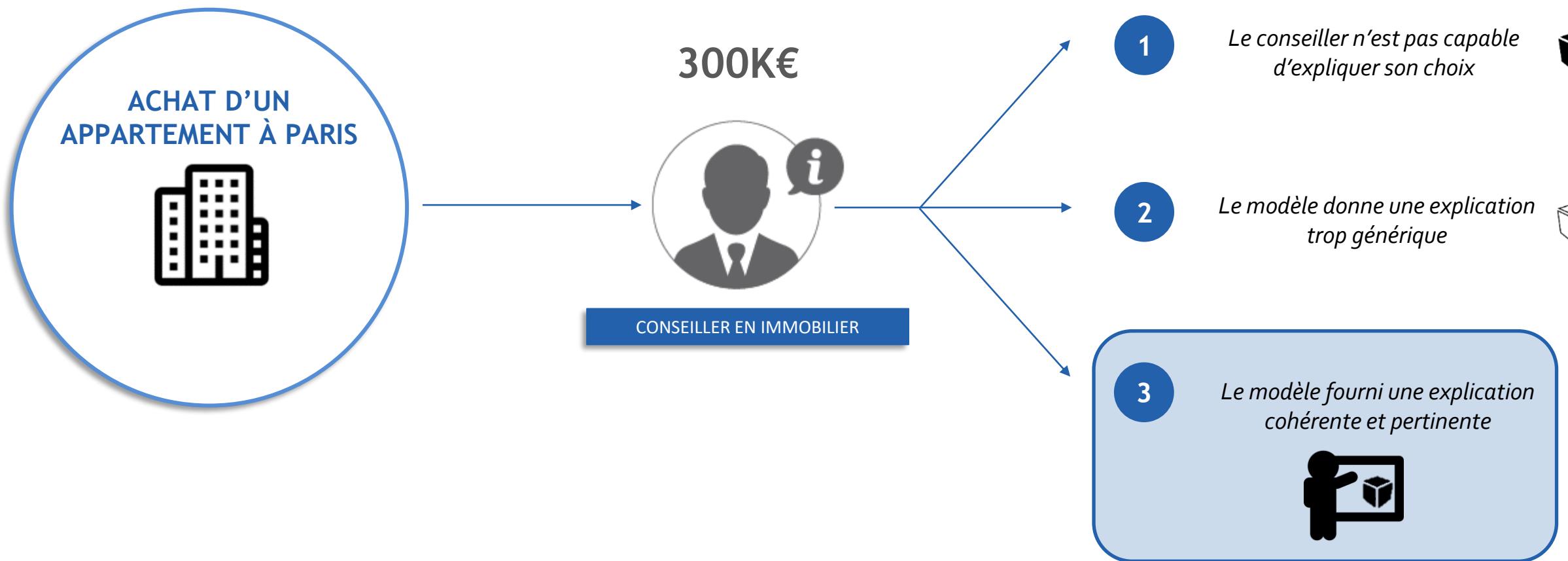


BLACK BOX VS WHITE BOX



EXEMPLE AVEC UN CAS SPECIFIQUE

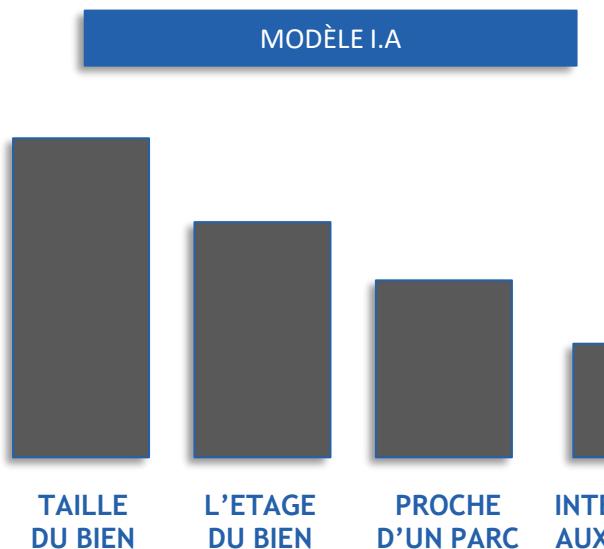
3 SCÉNARIOS



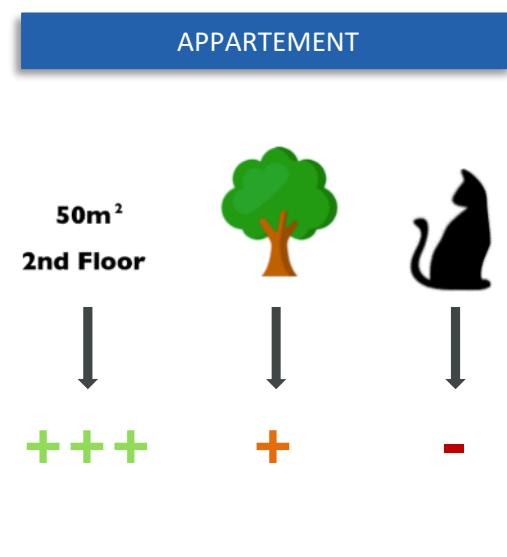
Pourquoi interpréter ?



EXEMPLE AVEC UN CAS SPECIFIQUE



“ Quelles sont les variables les plus importantes dans le modèle d'I.A ? ”



“ Qu'est-ce qui justifie le prix de cet appartement ? ”

LE CAS GENERAL



DATA SCIENTIST



EQUIPES MÉTIERS



AUDITEURS/REGULATEURS

- » Communication des résultats
- » Vérifier l'intuition sur les phénomènes
- » Auditer/Débugger son modèle

- » Avoir confiance aux modèles I.A
- » Comprendre les résultats

- » Valider les résultats en interne
- » Se conformer aux exigences réglementaires



Disponible automatiquement dans DSS



Disponible dans un notebook DSS

LIME

Local

Global

Deep Shap

Explainable Boosting Machine (EBM)

Individual Conditional Expectations (ICE)

QUADRANT DES FRAMEWORKS D'INTERPRÉTABILITÉ

Model-agnostic



SHAP

Partial Dependence Plot (PDP)

Decision Trees

Feature Importance (RF, XGBoost)

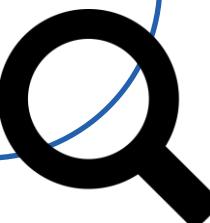
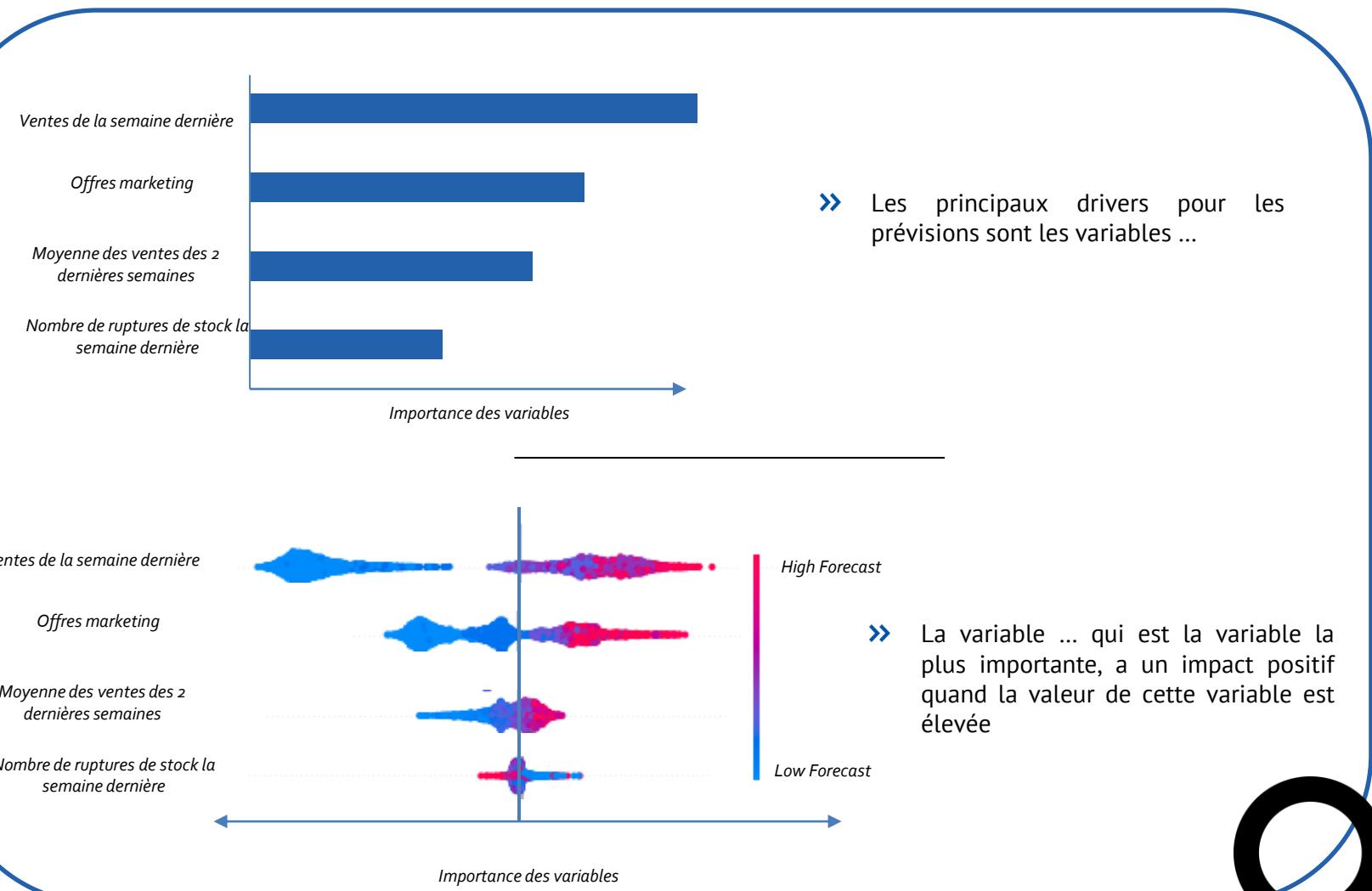
Model-specific

EXEMPLE AVEC UN CAS SPECIFIQUE : GLOBALEMENT

DEMANDS PLANNER



“
*J'ai besoin d'avoir
confiance en votre
modèle, pouvez-vous me
le présenter ?*
”





EXEMPLE AVEC UN CAS SPECIFIQUE : LOCALEMENT

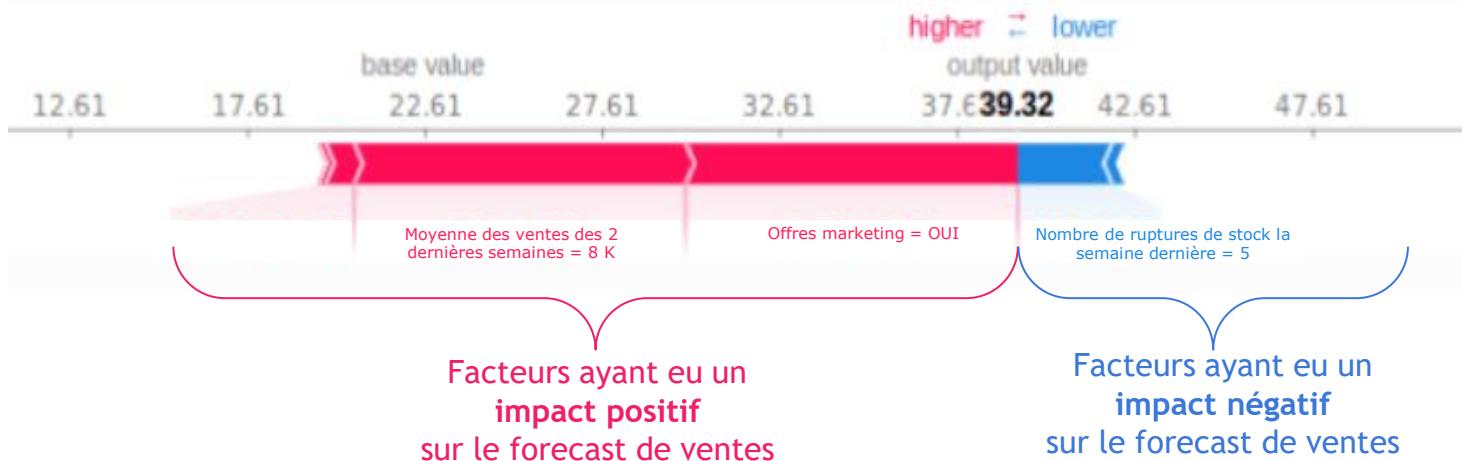


DEMANDS PLANNER

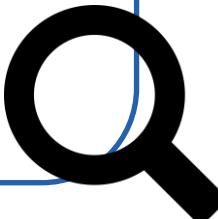
“

Pourquoi la prédition de ce nouveau produit est de 10K unités cette semaine ?

”



- » Pour cette prédiction, c'est principalement la variable ... qui a tiré le forecast vers le haut, et la variable ... qui l'a légèrement tiré vers le bas





EXEMPLE AVEC UN CAS SPECIFIQUE : LOCALEMENT

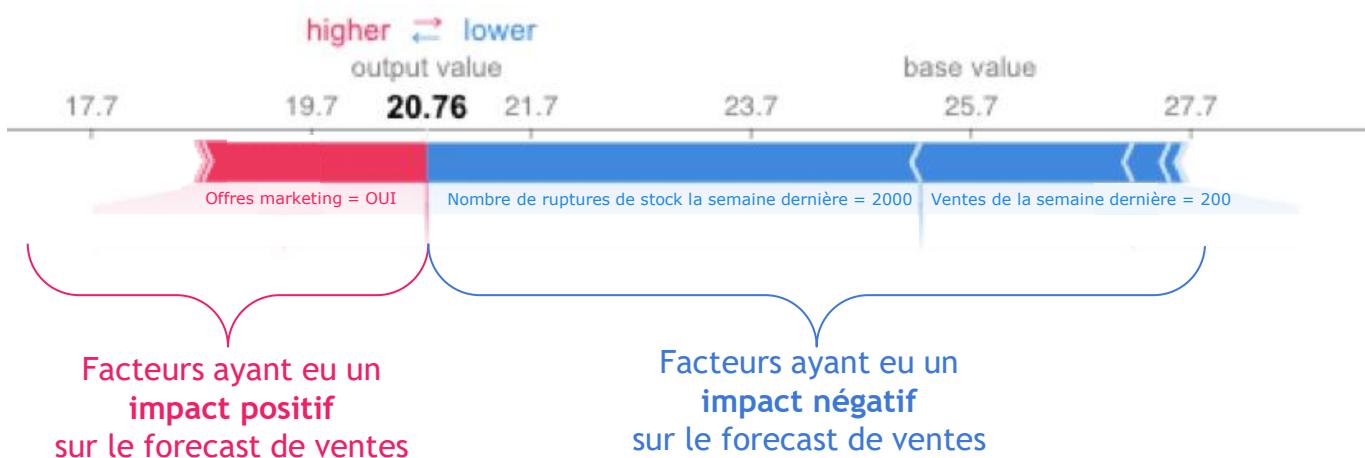


DEMANDS PLANNER

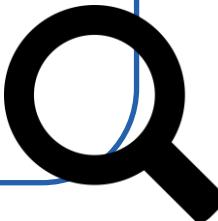
“

Pourquoi la prédiction de ce nouveau produit est de 200 unités cette semaine ?

”



- » Pour cette prédiction, c'est principalement la variable ... qui a tiré le forecast vers le bas, et la variable ... qui l'a légèrement tiré vers le haut





- ▶ **Forecast automatisé & optimisé** : Amélioration de la précision de +20% à +50%
- ▶ **Gain significatif** sur la chaîne de réapprovisionnement
- ▶ **Interprétabilité & Performance accessibles** pour le Data Scientist
- ▶ **I.A complexe & interprétable** par les équipes de la Supply Chain



DATA, DIGITAL & TECHNOLOGY