



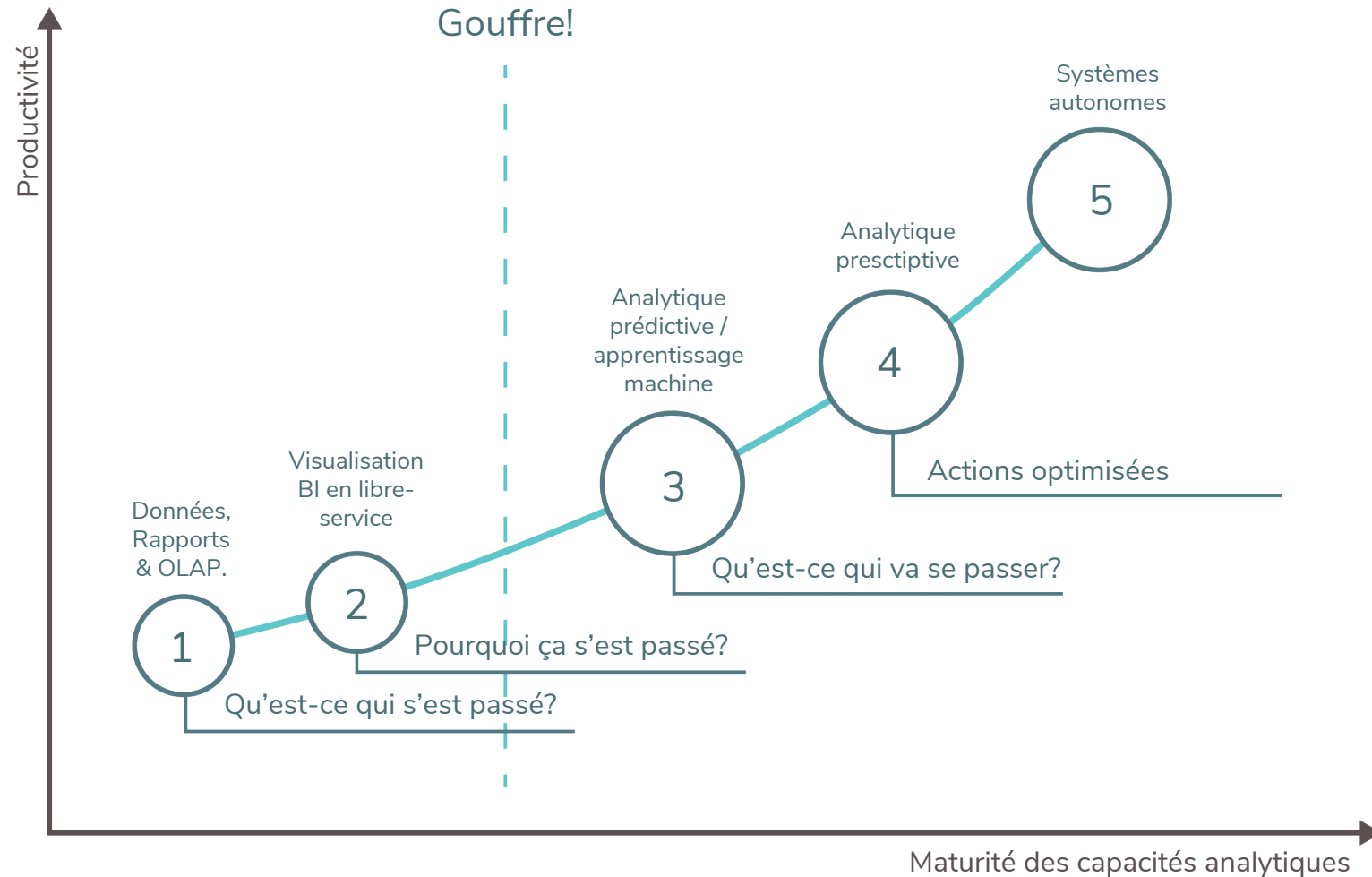
Formation IA et développement agile



Objectifs

1. Démystification de l'intelligence artificielle
2. Introduction à l'apprentissage machine (ML)
3. Gestion de projet agile en ML

Maturité en science de données



Démystifions les termes

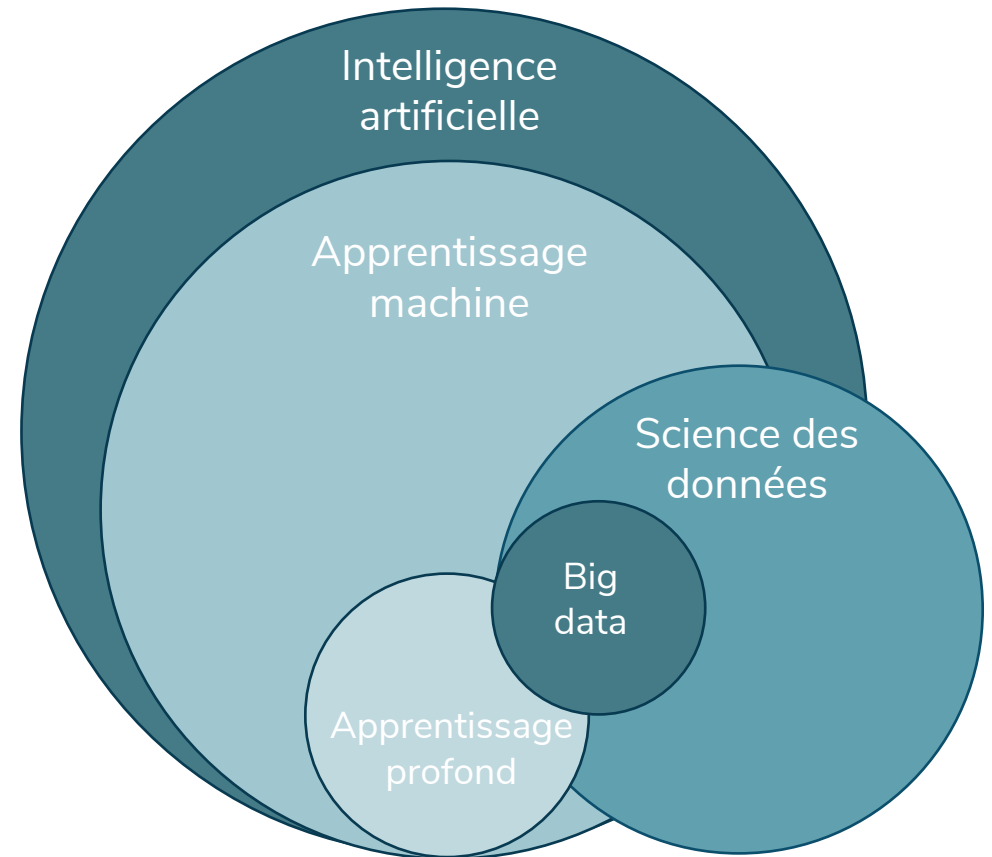
Intelligence artificielle : capacité d'un système de performer des tâches complexes.

Apprentissage profond : famille d'algorithmes ML performant qui s'inspire du cerveau.

Apprentissage machine : méthodologie de prédiction en utilisant des tendances observées.

Science des données : techniques avancées d'analyse de données.

Big data : capacité de capturer et d'analyser un gros volume de données rapidement.





Intelligence artificielle 101

Intelligence Artificielle

[ɛ̃tɛlizãs artifizjɛl]

n. f.

La capacité d'un système informatique de performer des tâches qui requièrent normalement de l'intelligence humaine.

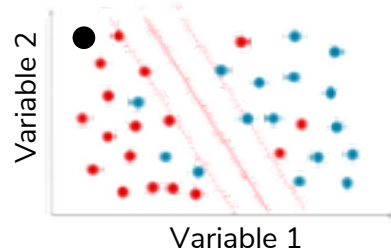


L'intelligence artificielle

Données passées

Nouvelles données

Apprentissage machine



Extrant

0.93

Décision automatisée?

Oui

IA

Non

Analytique



Exemple : inspection visuelle

apple : 93.585

apple : 95.063

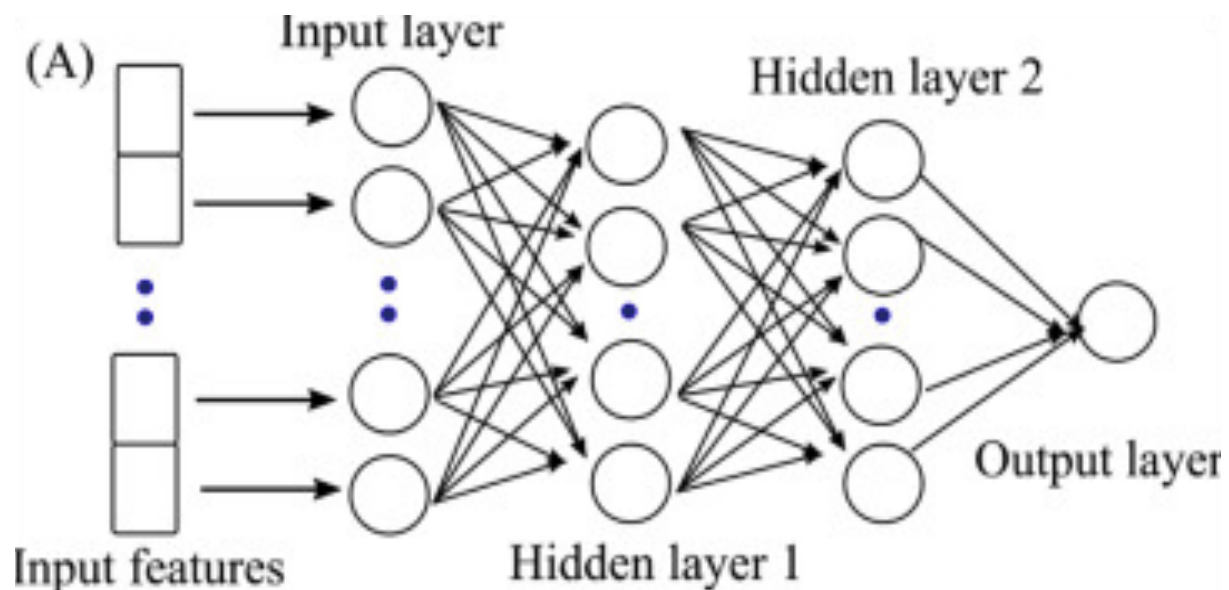
apple : 97.504

apple : 93.585

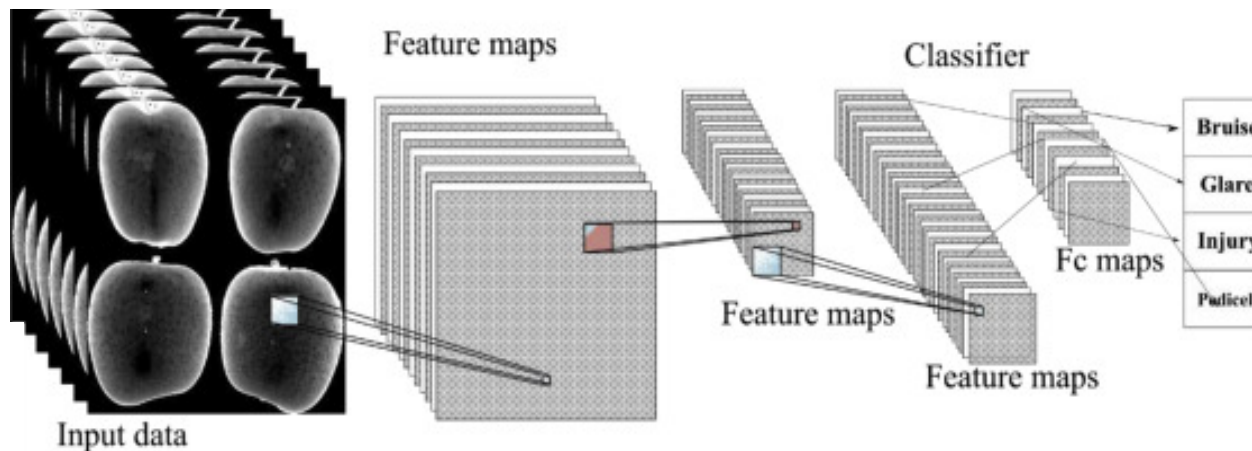
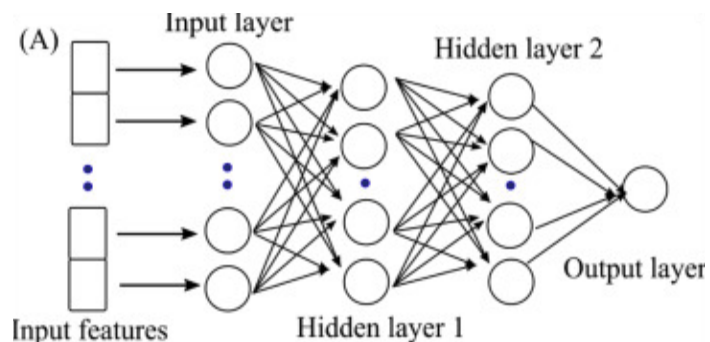
damaged_apple : 93.937

apple : 96.480

Comment fonctionne l'apprentissage profond



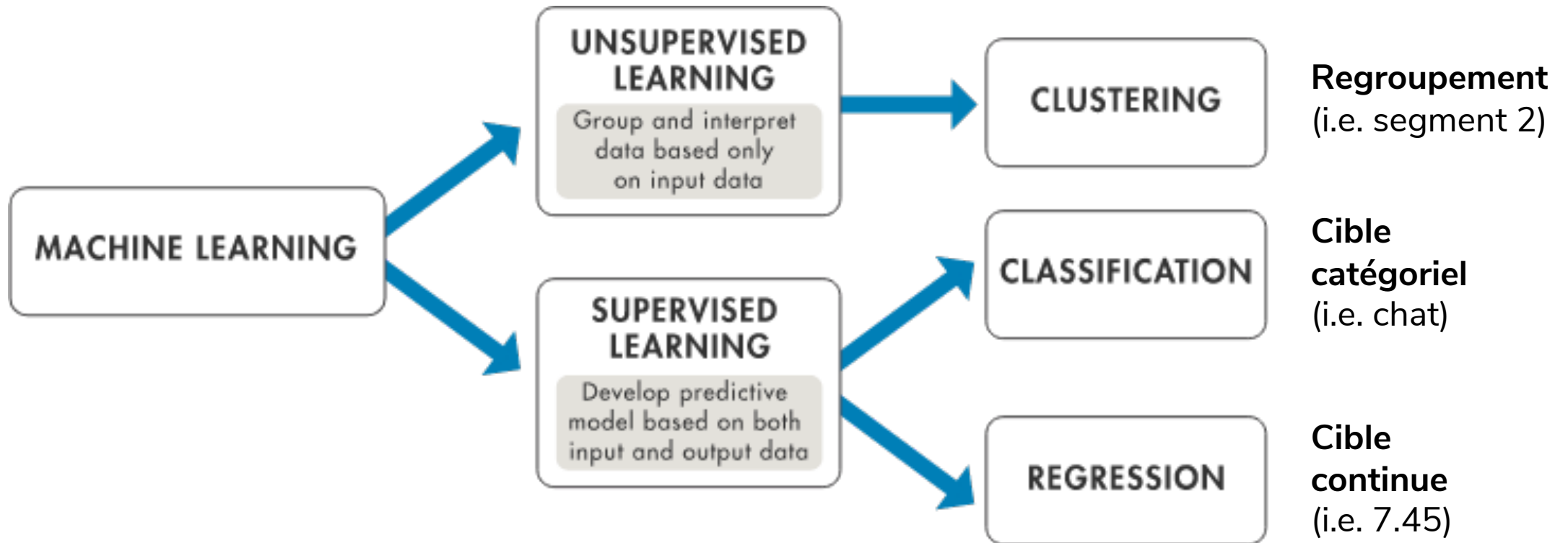
Comment fonctionne l'apprentissage profond



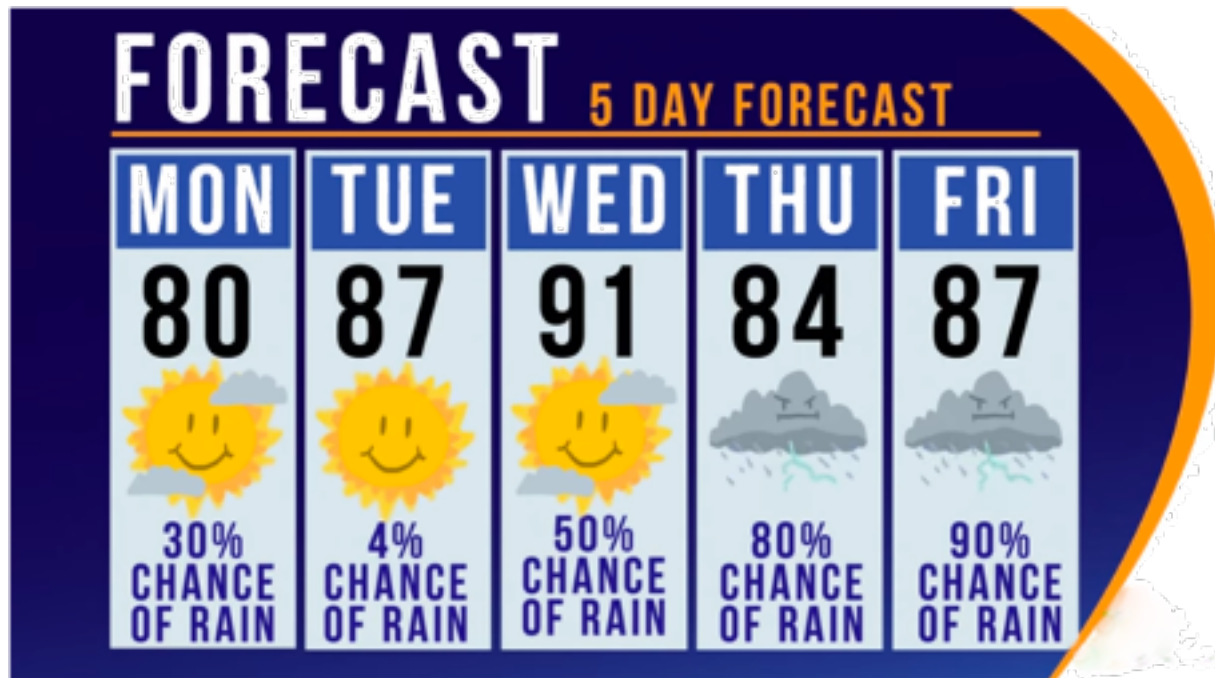


Apprentissage machine 101

Grandes familles de modèles d'apprentissage machine

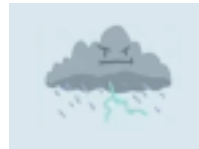


L'apprentissage machine dans la vraie vie



87

Prédire la température est un problème de régression



Prédire un événement météorologique est une classification multiple

90%
CHANCE
OF RAIN

Prédire la chance de précipitations est une classification binaire

Sélection des données



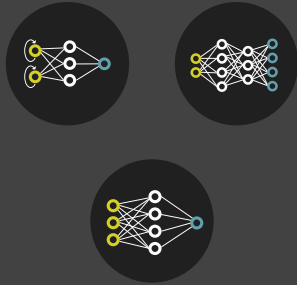
1. Données d'entraînement (~80%)

2. Données de validation (~15%)

3. Données de test (~5%)

Méthodologie d'apprentissage machine

Test de différents modèles



Données d'entraînement

Choix du meilleur modèle



Données de validation

Validation de la qualité du modèle



Framework



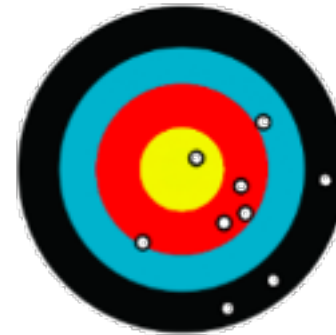
Données de test

Déploiement de la solution finale



Biais et variance

Biais fort



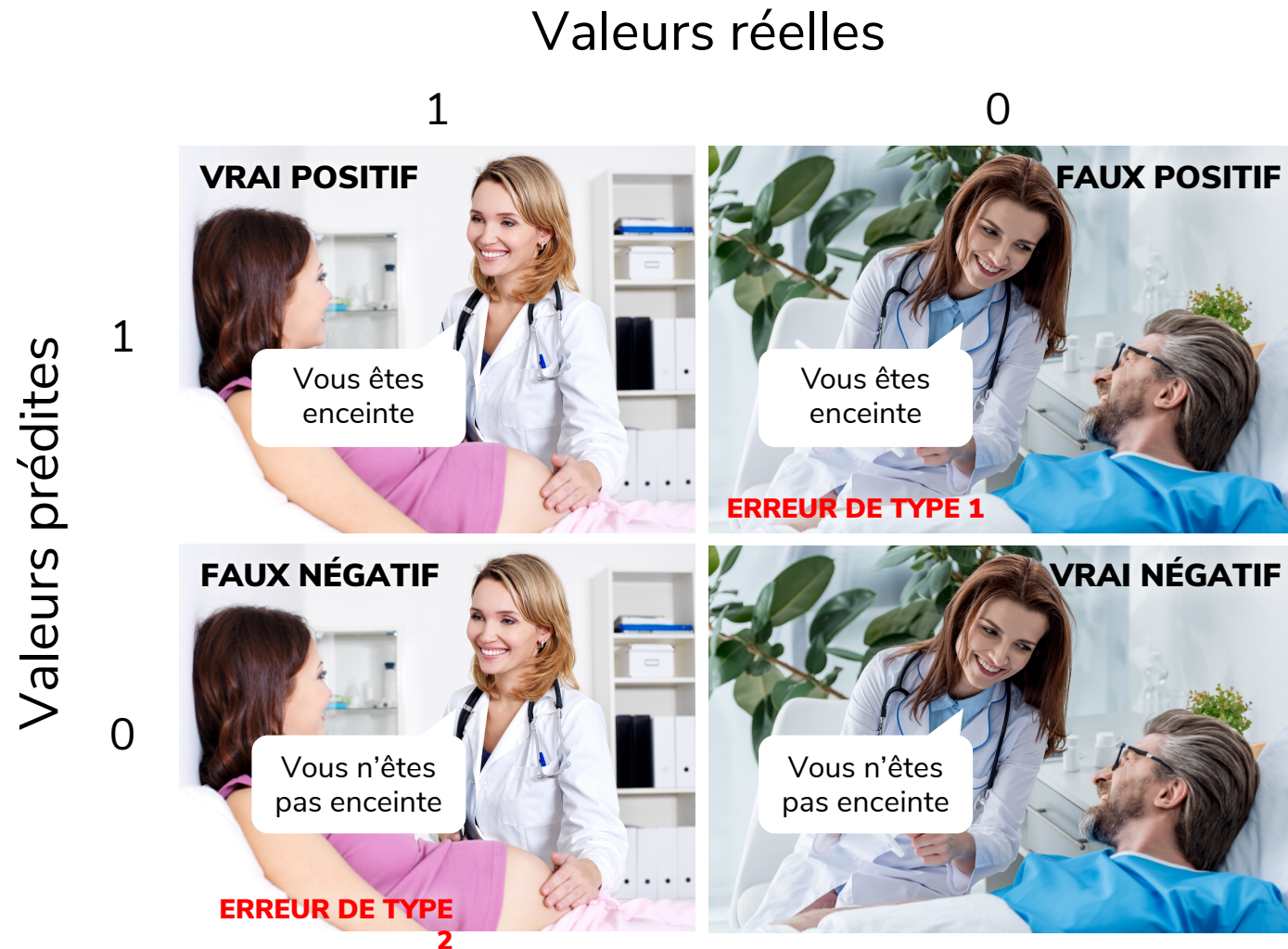
Biais faible



Variance
faible

Variance
forte

Évaluation de la performance





Des questions?



Pause



Gestion de projet agile pour l'apprentissage machine

Projet logiciel



ENTREPRISE

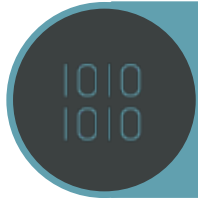
Objectifs d'affaires (KPI)

Processus d'affaires

Gestion du risque

Gouvernance

Marque



TECHNOLOGIE

Architecture

Front/back end

Tests automatisés

Infrastructure

API



HUMAIN

Gestion du changement

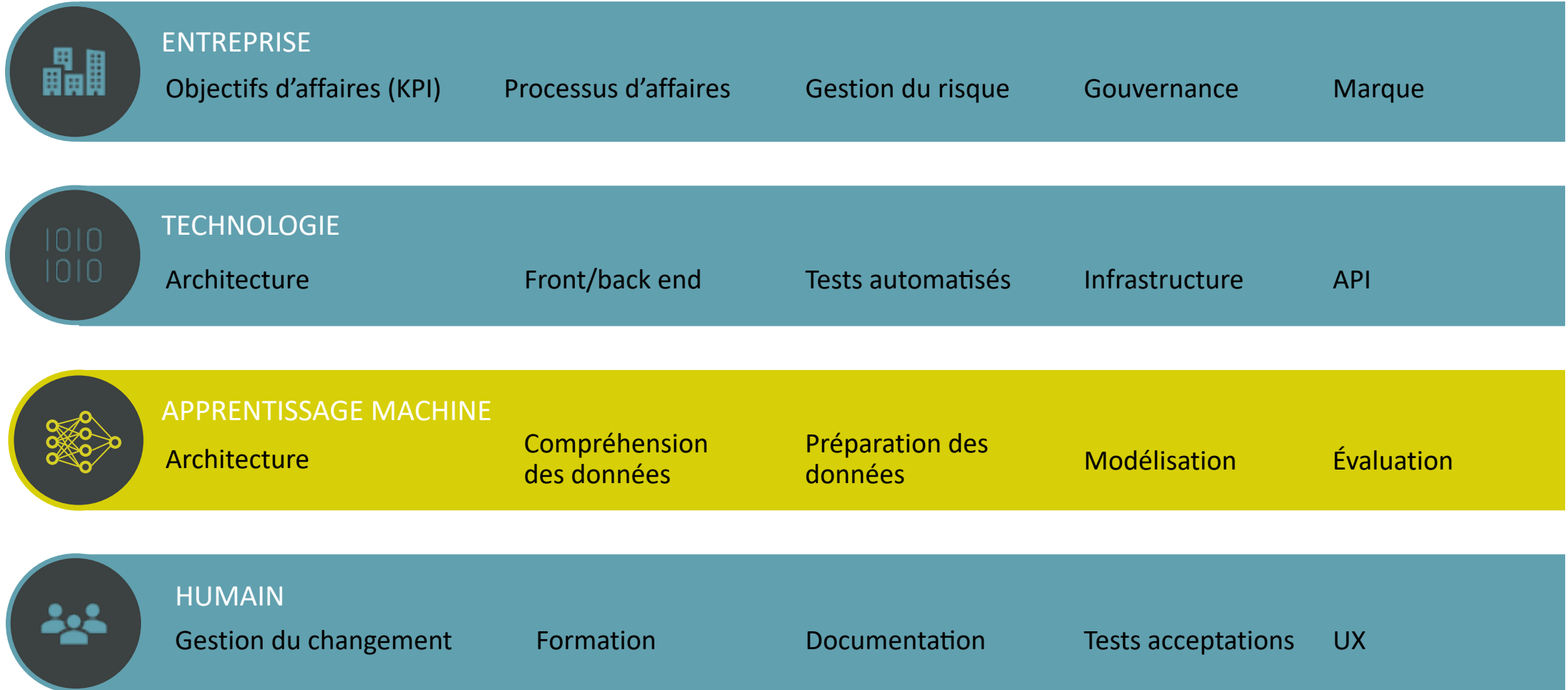
Formation

Documentation

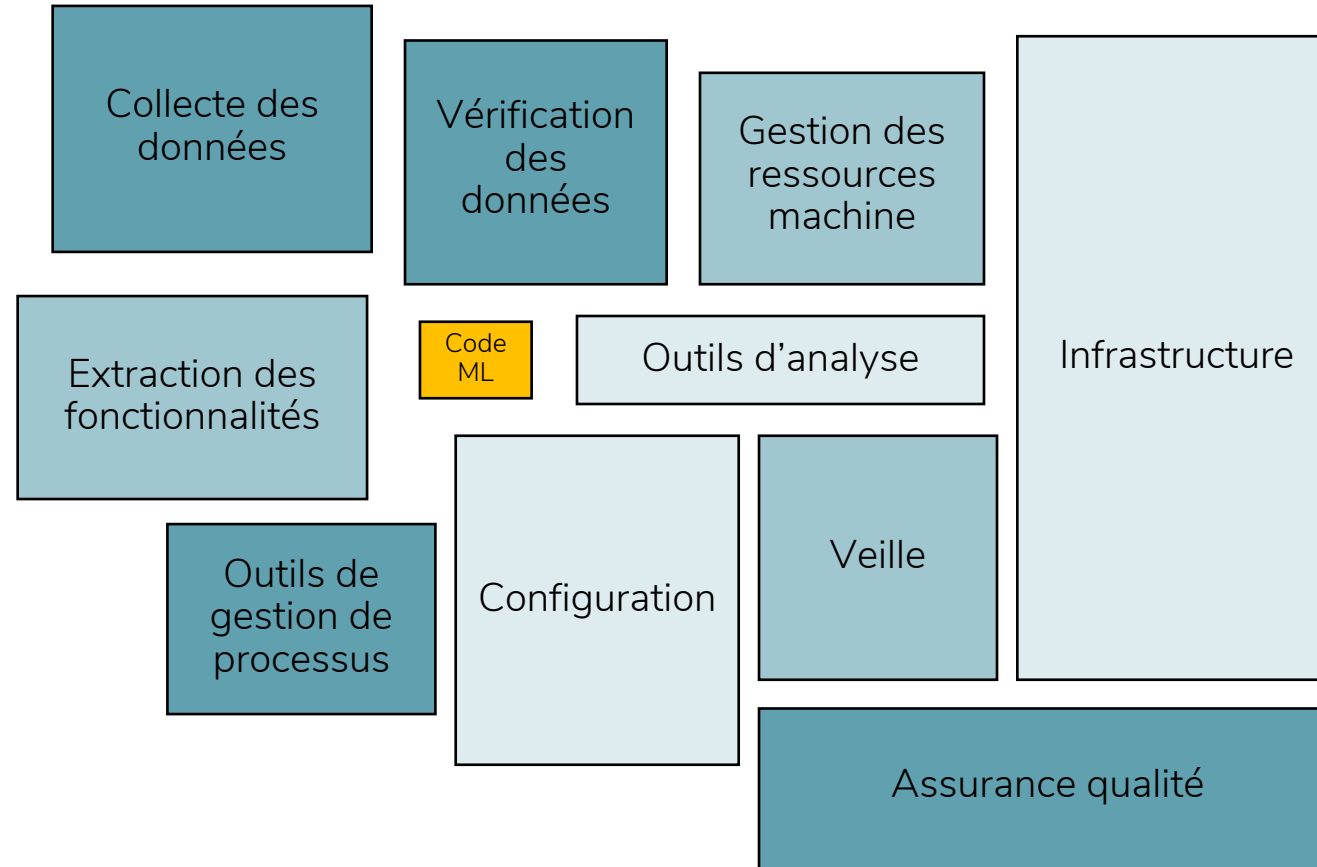
Tests acceptations

UX

Projet d'apprentissage machine



Complexité d'un projet d'IA



Être agile est la clé.

Processus CRISP-DM



Chaque projet suit généralement les mêmes étapes
L'approche iterative prend son sens plus que jamais

Processus Scrum

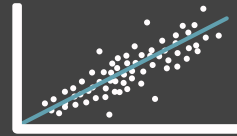


Étapes d'un projet de ML

Démarrage
de projet



MVM
Minimum Viable Model



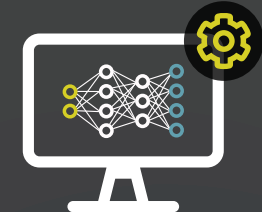
MVP
Minimum Viable Product



Version
bêta



Optimisation
finale



MVM

MVP

Denouement

S1

S2

S3

S4

S5

S6

S7

Compréhension des données

Sources

principales

Autres sources

Autre source

Préparation des données

Modélisation

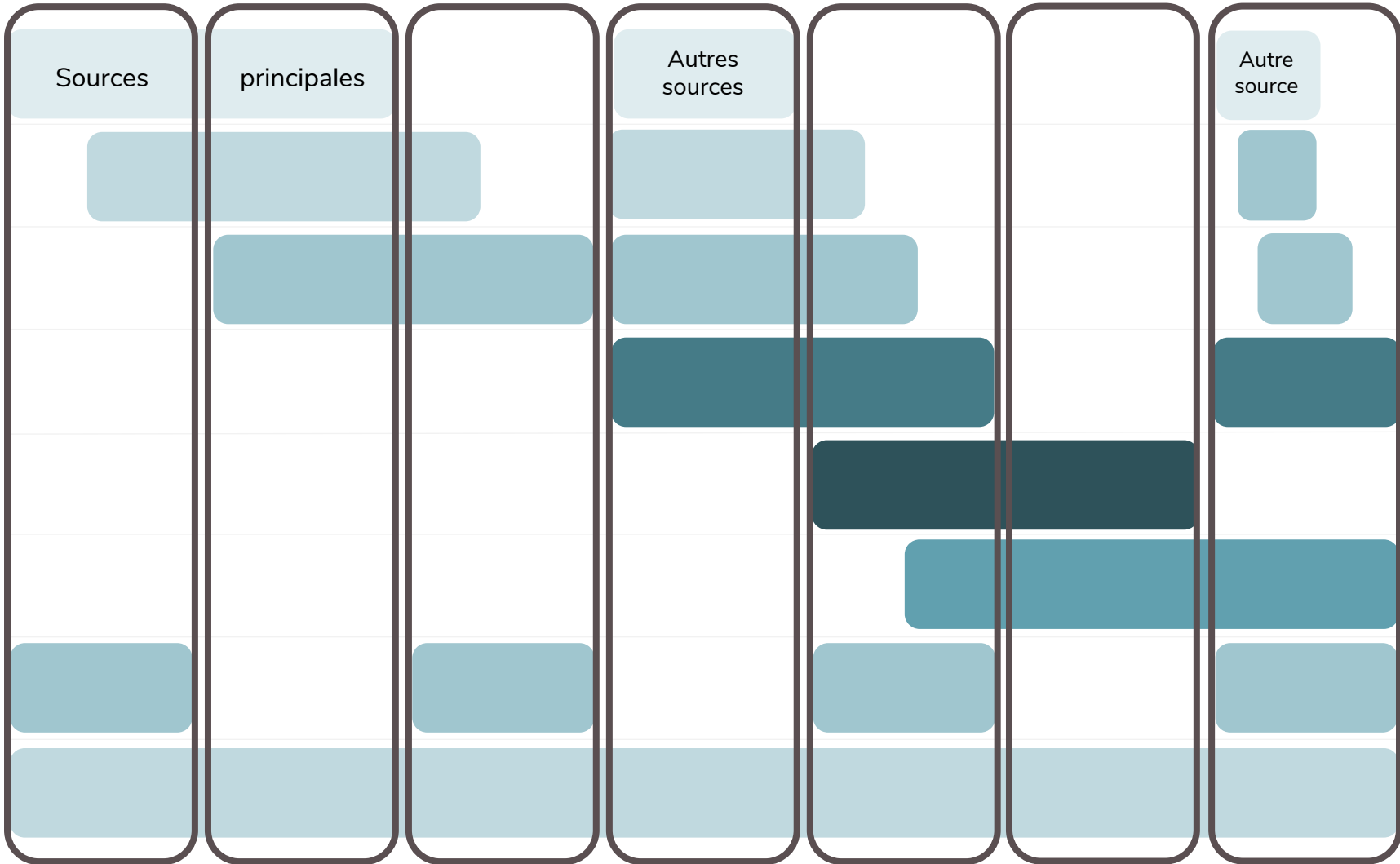
Pipeline

API

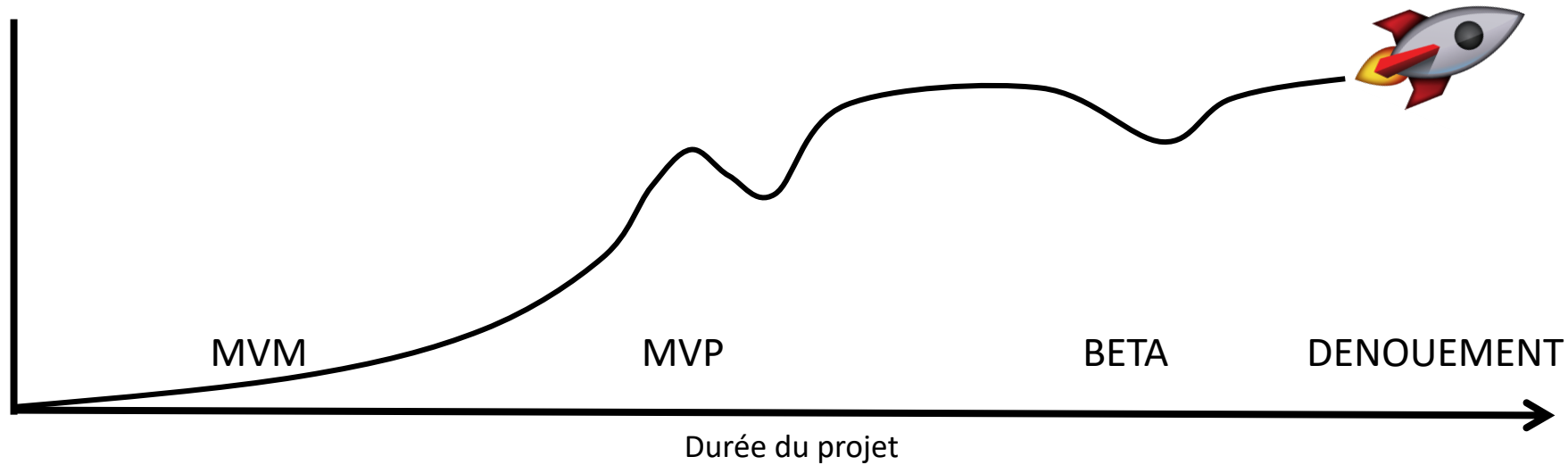
Solution Web

Infrastructure

Gestion du changement



Performance du modèle en cours de projet



Compréhension du projet

- Début du projet
- Architecture et stratégie
- Compréhension des données
- Prototypage

Mise en place des apprentissages

- Ajout d'historique
- Ajout de sources de données
- Nettoyage des données
- Optimisation du modèle

Validation de la solution

- Validation auprès des utilisateurs
- Corrections au modèle
- Mise en place de la solution

Utilisation de la solution

- Gestion du changement
- Adaptation des processus
- Utilisation de la solution



Gestion des risques en science des données

Risques principaux en IA - Données

- **Accessibilité** des données
 - Exemple : EULA, ententes contractuelles, non centralisé (lac de données)
- **Qualité** des données
- **Volume** suffisant de données
- **Stabilité** des données à travers le temps

Risques principaux en IA - Technologie

- Attente de performance (vitesse d'exécution)
- Intégration dans l'architecture d'entreprise
- Choix des outils

Risques principaux en IA - Adoption

- Quel est l'impact d'une mauvaise prediction?
- Automatisation du processus
- Interprétation des résultats
- Gouvernance et *buy-in*

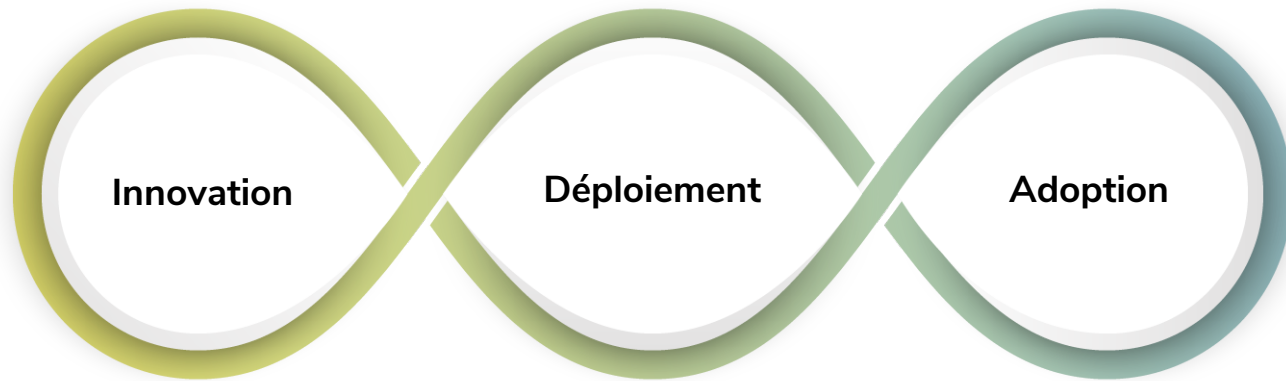
Risques principaux en IA - Humain

- Peur du changement
- Impact sur les rôles et responsabilités
- Gestion du changement



Gestion du changement

La gestion du changement



Gestion du changement auprès des :

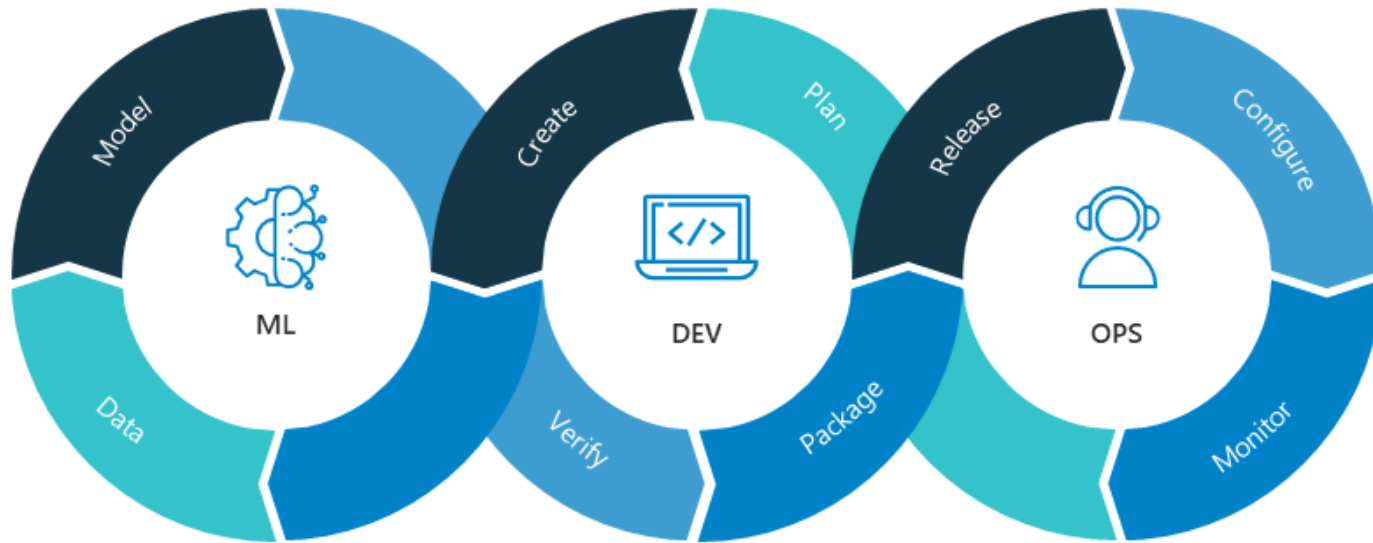
- membres de l'équipe de projet
- partie prenantes
- utilisateurs finaux

Prévoir ce travail **en amont**.



L'évolution de la solution

La maintenance post-livraison



- Surveillance de la production
- Maintenance
- Dégradation de la performance
- Réentraînement
- Redéploiement

Étapes de maturité

0

ÉTAPE 0

Processus manuel

1

ÉTAPE 1

Automatisation du pipeline d'apprentissage machine

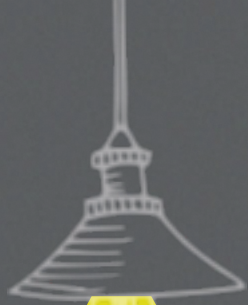
2

ÉTAPE 2

Automatisation du pipeline d'apprentissage machine dans le développement et l'intégration continue

Projets appliqué d'apprentissage machine.





Atelier d'exploration



Atelier de démarrage





Livraison de solutions IA / ML





Des questions?