

The logo for iQANTO, featuring the word 'iQANTO' in a white, sans-serif font. The letter 'i' has a small orange dot above it, and the letter 'Q' has an orange swoosh on its left side. The background is a dark, industrial scene with a robotic arm and a glowing orange light source.

ANDOR 2024

L'hybridation
physique, data et IA

27/11/2024

iQanto

Qui sommes-nous ?

Le Groupe SNEF est spécialisé dans les métiers de la conception, de l'intégration et de la maintenance dans les domaines de l'électricité, de l'énergie, de la mécanique, de la robotique, du numérique, de l'ingénierie et de l'aménagement de l'espace.

Depuis sa création en 1905, le Groupe SNEF a toujours poursuivi une stratégie fondée sur une double approche de proximité et de maîtrise des expertises. Issu du secteur maritime, le Groupe SNEF a conservé le même niveau d'exigence et de rigueur pour se développer dans les secteurs de l'Industrie, de l'Energie et des Infrastructures, puis dans le Tertiaire.

2,2

milliards d'euros
de C.A.

14 000

Salariés
dans le monde



SNEF

Energie

FOURÉ LAGADEC

Ingénierie
Mécanique



EKILUM

Ingénierie
Générale

WATT

DESIGN & BUILD

Architecture et
Aménagement

visiativ

CAO &
PLM

iQANTO

Numérique &
Robotique

abgi

Gestion de
l'Innovation



Expert en Solutions Numériques et Robotiques

En tant qu'éditeur et intégrateur de solutions technologiques, nous mettons à profit un large panel de compétences pour accompagner nos clients dans leur transformation numérique : Data Science, UX/UI, IA, Cloud, Cybersécurité, IoT, Robotique et Cobotique.

La consolidation de nos expertises renforce notre capacité à accompagner nos clients, leur permettant d'anticiper et de s'adapter en toute sérénité aux évolutions technologiques majeures.

Nous nous positionnons comme des partenaires, intégrant toutes les dimensions des enjeux technologiques avec une vision à long terme, permettant à nos clients d'adopter une vision holistique de leur transformation numérique.



900

collaborateurs

200M€

Chiffre d'Affaires

10%

des ressources investies
en R&D

The logo for iQANTO, featuring the word 'iQANTO' in a white, sans-serif font. The letter 'i' has a small orange dot above it, and the letter 'Q' has an orange swoosh that extends to the left and curves upwards. The background of the slide is a dark, blurred image of a person's hands typing on a laptop keyboard, with two semi-transparent document icons overlaid on the scene. A large orange curved shape is on the left side of the slide.

iQANTO

L'Hybridation

Une approche pragmatique pour
l'explicabilité et l'exploitabilité
des données

27/11/2024

iQanto – Couplage Physique / Data / IA



Pourquoi une hybridation ?



- Rendre intelligible, interprétable et explicable les résultats
- Tirer profit des sciences, des équations et des modèles du réel
- Structurer, organiser et relier les connaissances hétérogènes disponibles des sciences en général
- Associer les données à ces connaissances et caler les modèles
- Exploiter l'IA pour mettre en exergue des relations complexes et analyser en profondeur

Une approche hybride séquencée

Organiser le savoir, les connaissances, l'empirisme et l'expérience profonde

PHYSIQUE
Pour
Comprendre

+

EXPERTISE
Pour
Connaître

+

DONNÉES
Pour
Analyser

+

IA
Pour
Approfondir

=

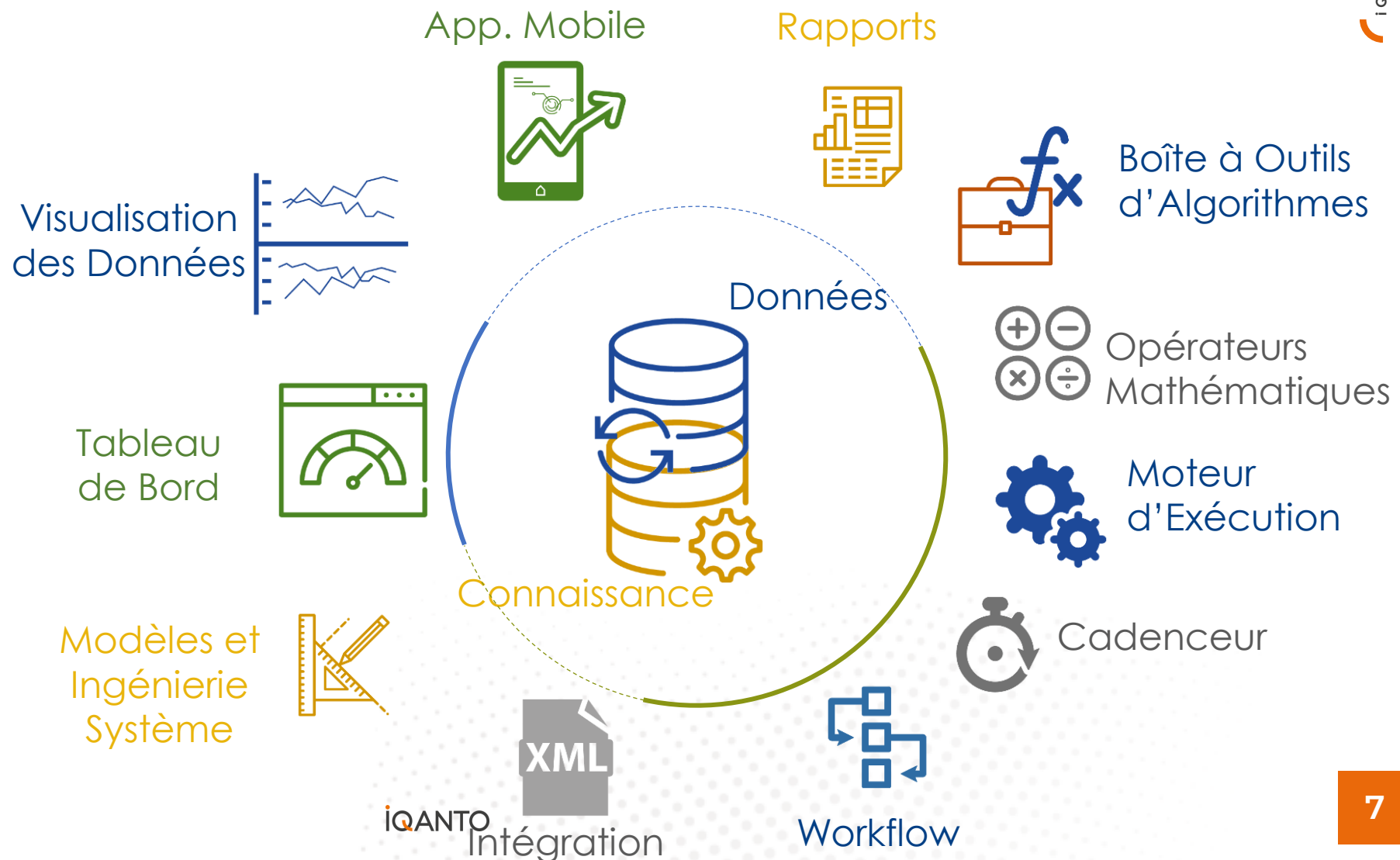
MAÎTRISE
Pour
Expliquer

◀ DONNÉES MESURABLES, CALCULABLES, SIMULABLES, ESTIMABLES, PRÉDICTIBLES... ▶

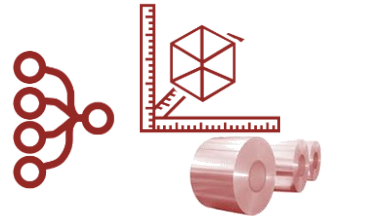
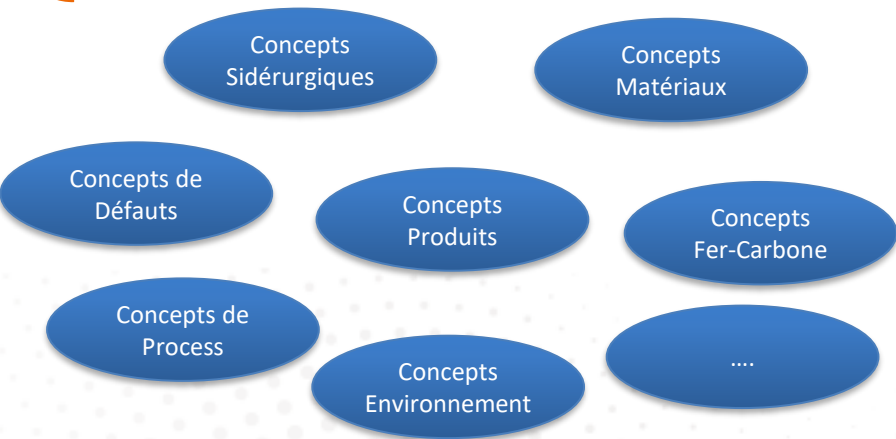


Répartition fonctionnelle pour faciliter l'hybridation

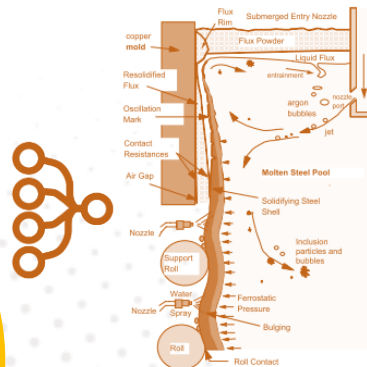
Briques, modules et séparation des rôles



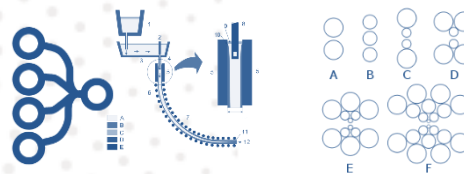
Exemple d'une complexité industrielle



Concepts Produits



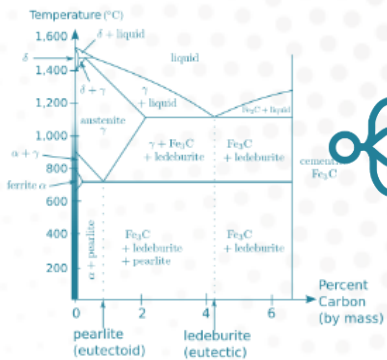
Concepts de Défauts



Concepts de Process



Concepts de Structure Atomique



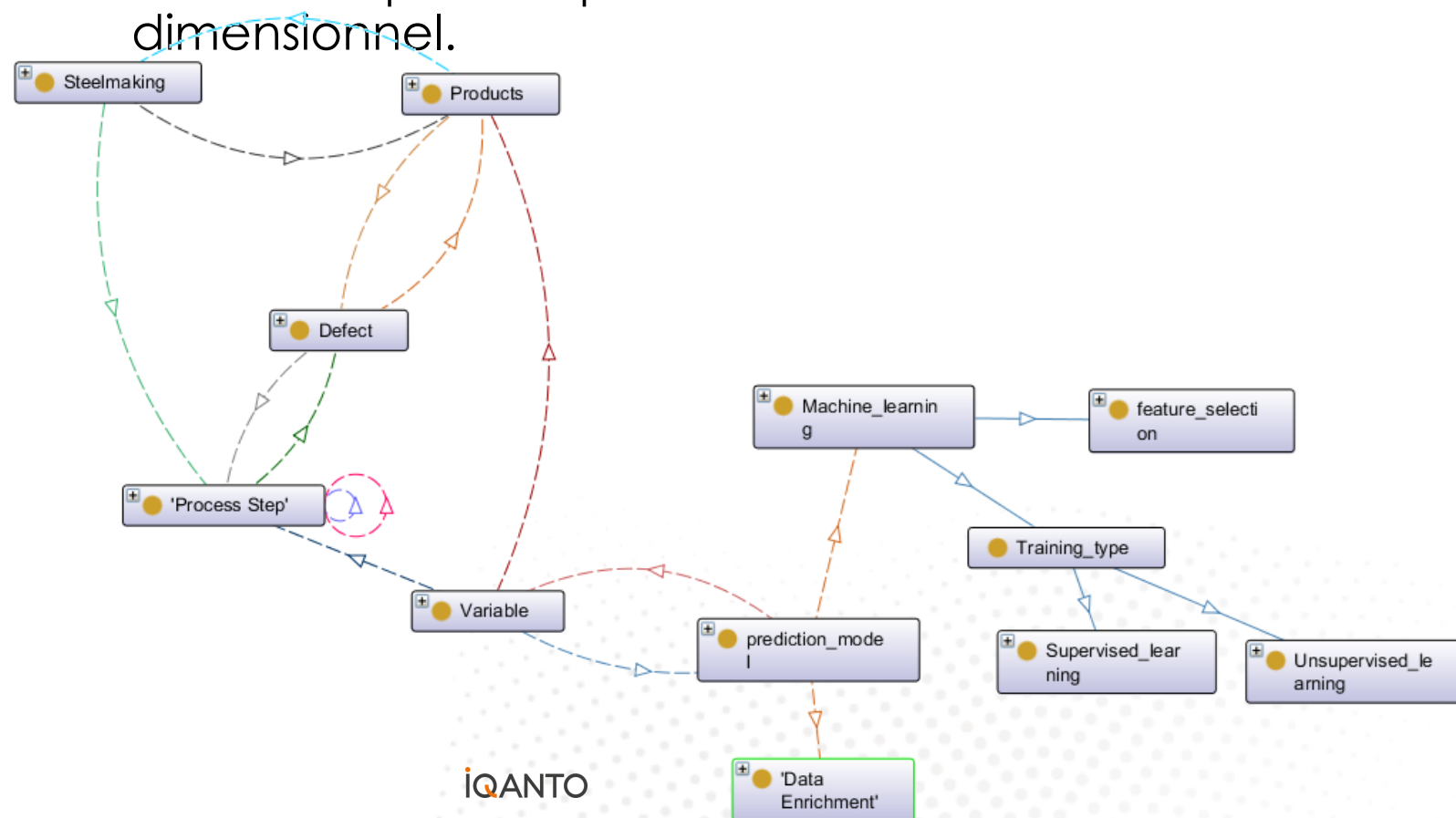
Concepts Fer-Carbone



Méthodologie basée sur les ontologies

Pouvoir structurer les concepts :

- les organiser agilement mais ne pas créer de hiérarchie ou de décomposition pour faciliter un connexionnisme multi-dimensionnel.



Exemple de lien ontologies/données

Concepts de Structure Atomique

- Type de structure cristalline

- . Corps centré
- . Face centrée

...

- Nbre d'atomes:

- . 9
- . 14

...

- Caractéristiques physiques

- . Dimensions : a, b, c
- . Angles : α , β , γ
- . Espace interplanaire

...

- Caractéristiques mécaniques

- . Malléabilité
- . Elasticité
- . Ductilité

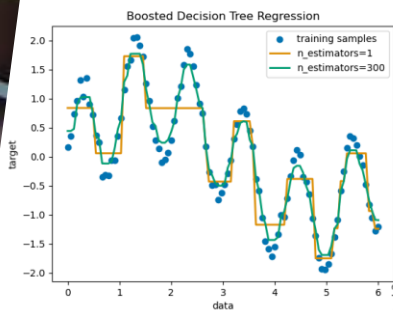
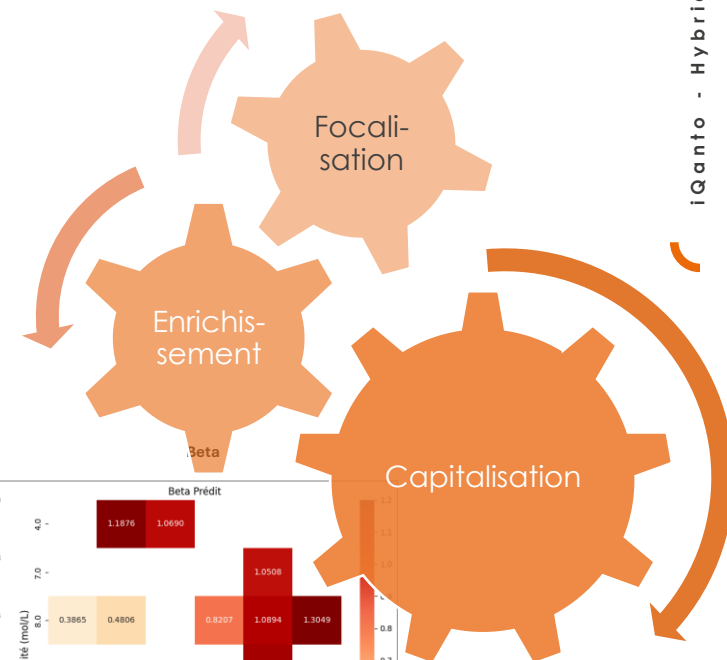
...



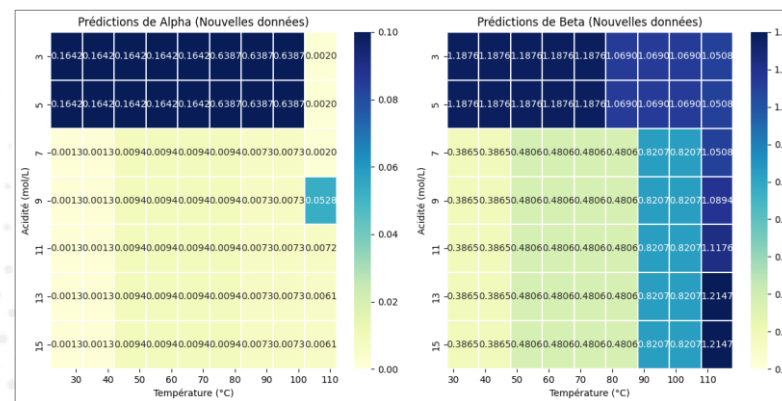
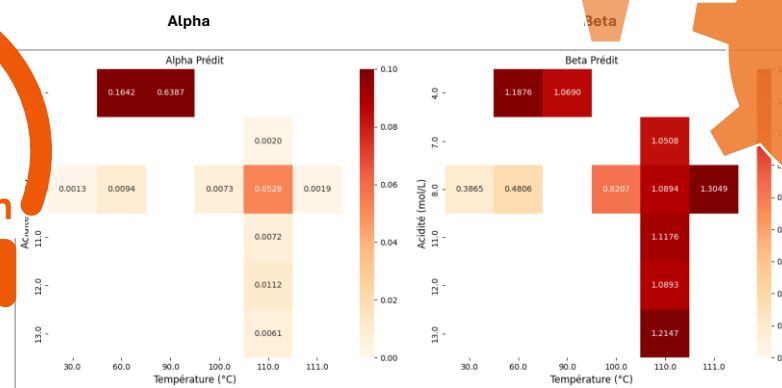
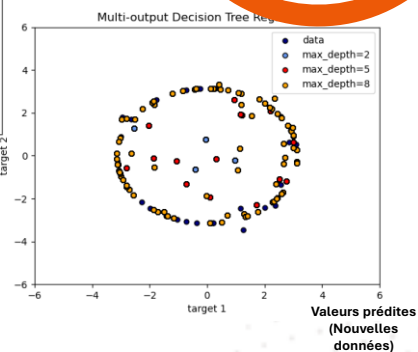
$$d = \frac{a}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}}$$



Exemple d'apprentissage d'une loi complexe



Decision Tree Regressor & XGBoost



Exemple d'usage pour une meilleure compréhension de phénomène complexe dans les composites

Contexte

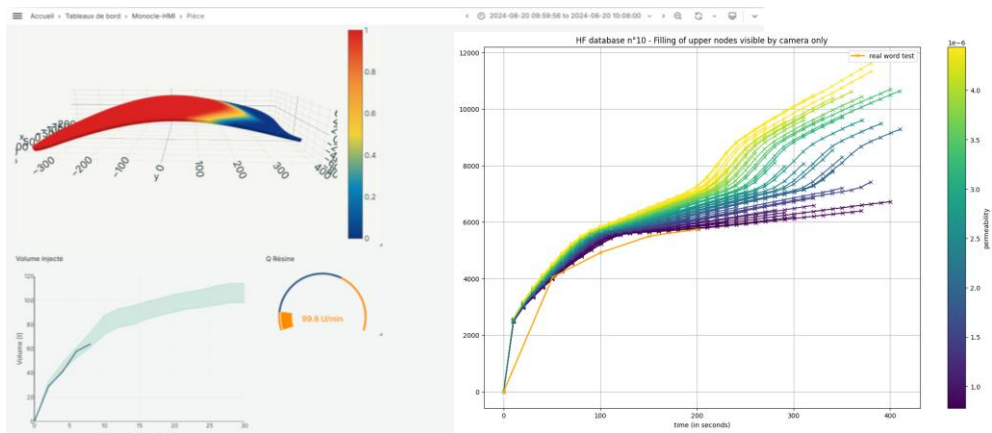
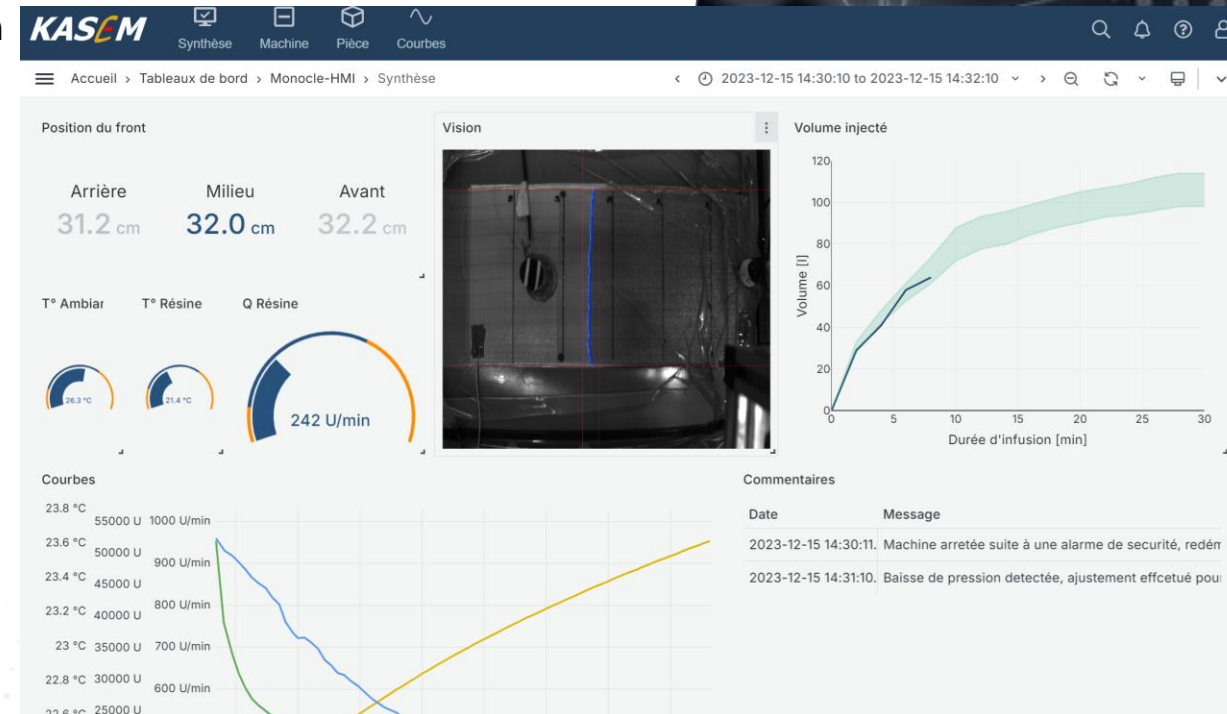
- Infusion sous vide

Objectif

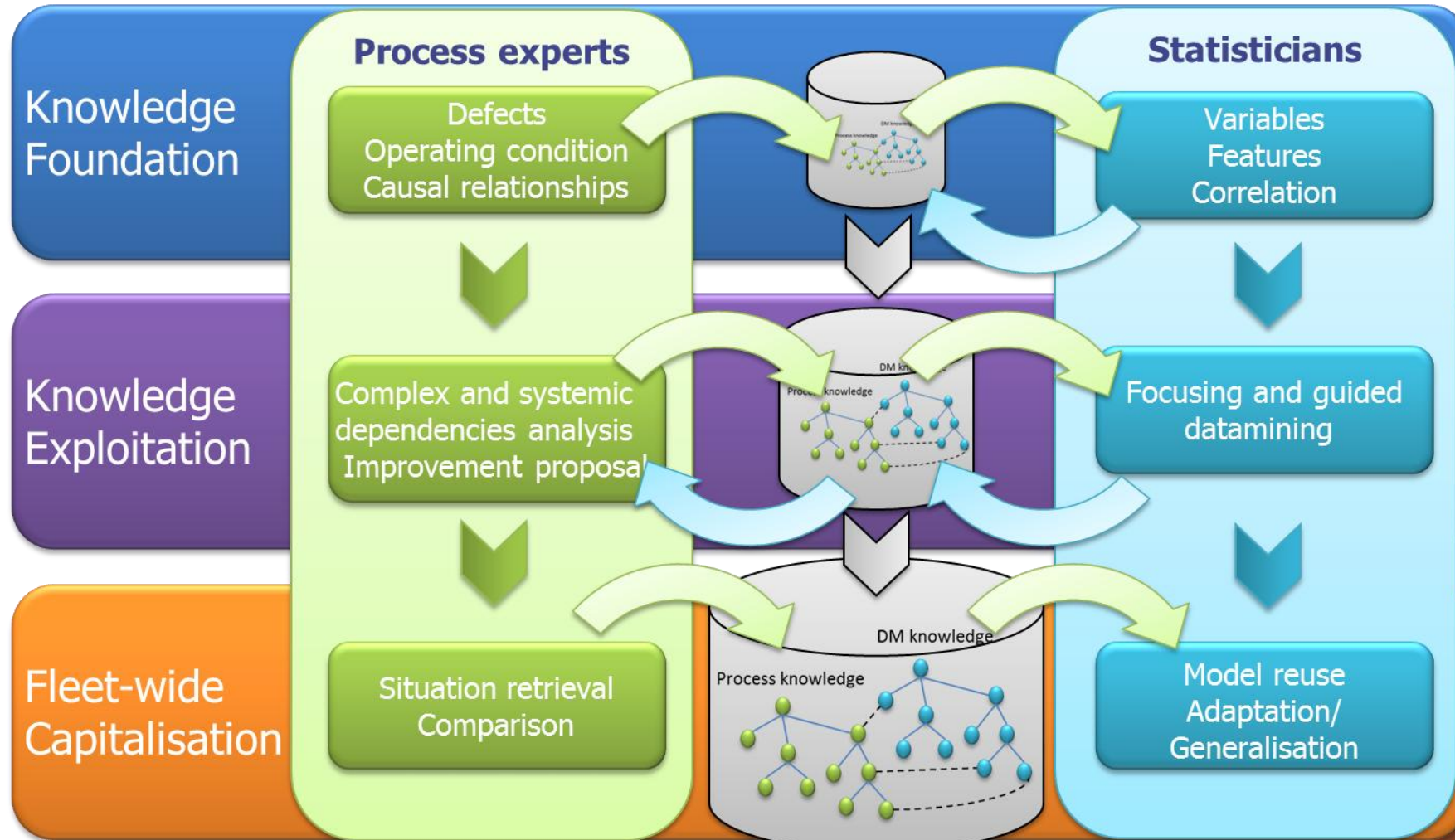
- Prédiction temps-réel de la qualité pendant l'infusion

Basée sur

- un jumeau numérique de la pièce
- un modèle de corrélation multiparamétrique (température, débit, volume, pression...)
- une estimation de la perméabilité (facteur k)
- une analyse de conformité de forme par reconnaissance automatique d'évolution du front matière



Vers une croissance de notre compréhension



Contacts

Dr. Florian Thomines

Directeur Général

florian.thomines@iqanto.net

Dr. Jean-Baptiste Léger

Responsable Performance Industrielle

jean.baptiste.leger@iqanto.net

Dr. Flavien Peysson

Responsable R&D

flavien.peysson@iqanto.net

