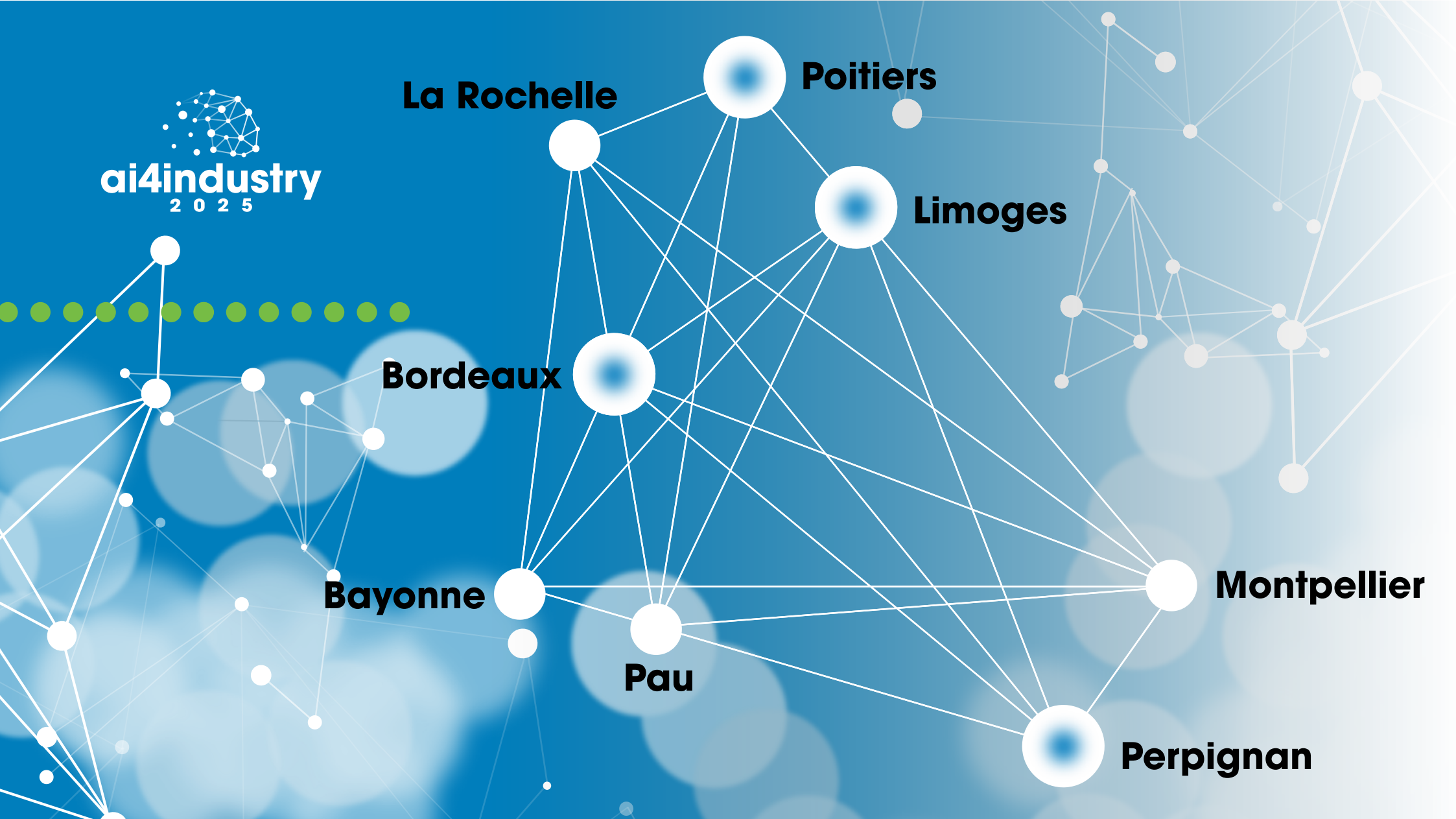




catalogue  
**use cases**





**La Rochelle**

**Poitiers**

**Limoges**

**Bordeaux**

**Bayonne**

**Pau**

**Montpellier**

**Perpignan**



catalogue  
**use cases**

●	<b>AEROSPLINE</b>	4
●	<b>COGENGINES</b>	5
●	<b>EINDEN</b>	6
●	<b>ENEDIS</b>	7
●	<b>FUGAMA</b>	8
●	<b>IMN BORDEAUX</b>	9
●	<b>MAIF - Declavision</b>	10
●	<b>MAIF - Smart incident</b>	11
●	<b>PRODITEC</b>	12
●	<b>ROAD</b>	13
●	<b>SERLI</b>	14
●	<b>SIRMET by KOBOTIK</b>	15
●	<b>STM</b>	16
●	<b>SYENSQO</b>	17
●	<b>TOMOFORET</b>	18
●	<b>VERREO</b>	19
●	<b>YZAR</b>	20



aerospline

BORDEAUX



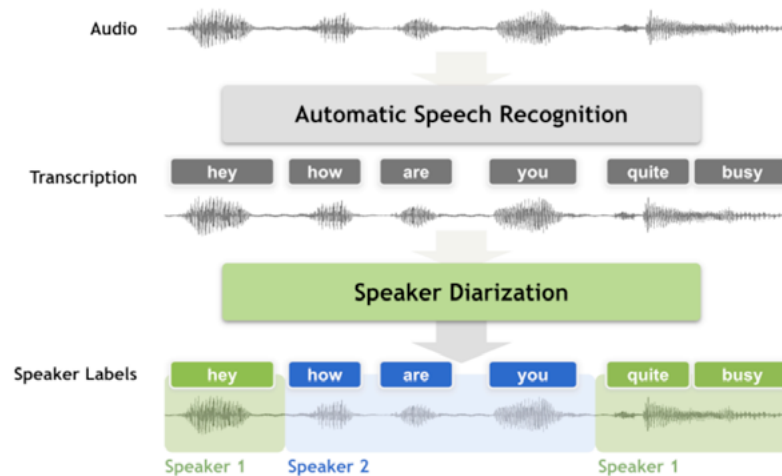
Expert Métier :  
Guillaume **BÉA**  
guillaume.bea@aerospline.eu

*AeroSpline est une PME innovante et précurseur de la robotique collaborative en France. Fondée à Bordeaux en 2011, elle compte une trentaine de salariés en fin 2023, et enregistre une croissance de plus de 30 % par an. Nos cobots oeuvrent dans les secteurs de pointe comme l'aérospatial, la construction navale, les grands vins de Bordeaux. Nous mettons nos savoir-faire numériques et mécatroniques au service du monde manufacturier.*

Chez AeroSpline, les réunions sont régulièrement enregistrées pour en extraire des informations clés, faciliter le suivi des décisions et automatiser la prise de notes.

Cependant, avec la multiplication des réunions, la gestion manuelle de ces enregistrements devient difficile, en particulier lorsque plusieurs intervenants participent, ce qui complique

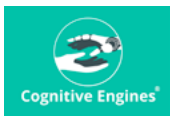
la transcription précise et rapide des échanges. Cette situation présente une opportunité d'améliorer considérablement l'efficacité grâce à l'automatisation du processus. L'enjeu pour l'entreprise est crucial : une solution automatisée de transcription et d'identification des intervenants permettrait non seulement de gagner du temps, mais aussi d'assurer une meilleure traçabilité des discussions et des décisions. Cela renforcerait la productivité globale et faciliterait l'accès rapide aux informations essentielles.





BORDEAUX

cogengines



Expert Métier :  
**Sébastien LISSARRE**  
sebastien.lissarre@cogengines.com

*Cognitive Engines est une entreprise Bordelaise spécialisée dans la robotique collaborative dédiée aux gestes répétitifs. Nous permettons ainsi aux opérateurs et aux services techniques d'interagir, de programmer le robot par le geste. Cela facilite également l'intégration dans une usine d'un poste robotique. Nous améliorerons l'ergonomie des postes de travail partagés avec un humain, potentiellement soumis aux troubles musculo-squelettiques (TMS). Nos solutions apportent de la valeur ajoutée dans des ateliers de pick & place, de tri de pièces et/ou contrôle qualité. Les marchés que nous fournissons sont ceux de l'aéronautique, de la pharmaceutique et du flaconnage général. Taille de l'entreprise : 5 à 10 salariés*

### Présentation use case

*"Détection et extraction d'image de tubes d'échantillons en vrac pour la pharmaceutique"*

Pour augmenter la robustesse de ses algorithmes de pick&place, la société Cognitive Engines souhaite mettre en place une solution de machine learning plus efficace pour détecter, repérer, et extraire les zones de l'image correspondantes à chaque flacon.

Le poste robotique actuellement concerné par la prise et la dépose de ces flacons dans des portoirs est

aujourd'hui impacté par de mauvaise détection, ou des détections de flacons à l'envers. Les objets étant de couleurs blanc/gris sur toute la surface, et les étiquettes changeantes, certains flacons sont aujourd'hui manqué pendant la phase de détection.

### Objectifs

L'objectif principal est le repérage du centre de tous les flacons. Le critère de validation est le nombre de flacon trouvé par rapport au nombre de flacon total sur l'image.

L'objectif secondaire est une détec-



Données d'entrées : photo du vrac vue d'en haut



Attendu :  
extraction de toutes les images de flacons détectés dans le vrac, orientés avec le bouchon vers la droite

tion de l'orientation du flacon, pour permettre une extraction robuste des images de flacon individuelle, toutes dans le même sens.

Il est attendu un code source en Python ou en C++ permettant l'analyse d'une image en entrée, et générant en sortie une liste de coordonnées X,Y sur l'image des centres des flacons dans un fichier texte. Pour visualiser et valider facilement le résultat, l'ajout de croix en surimpression sur l'image de base pour chaque centre serait appréciable.

### Enjeux pour les étudiants

Les compétences et l'expérience qui sera acquise sur ce sujet est la mise en pratique d'algorithme de détection et de classification par I.A. sur un cas réel dans la pharmaceutique.

### Données

Les données sont un ensemble de photo capturée au format JPG, de résolution 3000x2000, réunies dans un même dossier.

Il est possible de générer en interne en quelques heures, au besoin, un millier de clichés de ce type. Cela sera à préciser pour éviter une surcharge de donnée inutile.

Il est possible d'extraire au besoin des centaines d'image de flacon isolés via notre algorithme actuellement en fonctionnement.



enedis

**ENEDIS**  
L'ÉLECTRICITÉ EN RESEAU



BORDEAUX

Expert Métier :  
François **MATHIEU**  
francois-f.mathieu@enedis.fr

*Enedis, une entreprise de service public française est le principal gestionnaire du réseau d'électricité en France.*

*Anciennement connue comme ERDF (Electricité Réseau Distribution France), elle gère le réseau de distribution d'électricité sur 95% du territoire de la France métropolitaine et réalise toutes les interventions techniques auprès des clients des 87 différents fournisseurs, dont les raccordements des clients, le dépannage 24h/24, 7j/7 et le relevé des compteurs.*

Le réseau de distribution électrique exploité par Enedis compte un certain nombre d'interruptions, qui peuvent faire suite à des incidents, possiblement dus à des facteurs internes, externes ou encore climatiques.

Au cours de ces dernières années, une augmentation des interruptions prolongées sur le réseau électrique en raison de phénomènes liés au changement climatique a été observée.

Ce dernier désigne des variations du climat dues à des facteurs naturels ou humains, et se manifeste notamment par une intensification des phénomènes météorologiques extrêmes.

Les canicules sont l'une des conséquences les plus visibles de ce phénomène et elles se traduisent par des périodes de chaleur intense et prolongée. En effet, la chaleur est souvent à l'origine des

dysfonctionnements.

Cela concerne particulièrement la partie du réseau électrique enterré qui est nettement plus sensible aux températures élevées que la partie aérienne du réseau.

récisément, les températures souterraines sont susceptibles de dépasser les 50°C d'après Enedis. Ceci peut provoquer la rupture de certains matériels souterrains, faisant

du réseau de distribution électrique souterrain le plus vulnérable en période de canicule.

Il y a un an, un stage de 6 mois a permis d'analyser l'impact des canicules sur le réseau des départements Gironde, Lot-et-Garonne et Dordogne. Certains facteurs d'influence ont été trouvés, cependant après des tests de plusieurs modèles de machine learning, aucun n'a donné satisfaction en terme de prédiction des incidents.

Le fait de pouvoir prédire les incidents quand une canicule arrive permettrait de pouvoir anticiper les ressources humaines nécessaires à la réparation des pannes.

Le but de cette étude sera donc de poursuivre l'analyse en testant différents features engineering et différents modèles de machine learning.





einden



einden

Expert Métier :  
Samuel **LOZACHMEUR**  
slozachmeur@einden.fr



POITIERS

*Einden est une société d'édition logicielle créée en 1998, basée à Poitiers et spécialisée dans la gestion des médias numériques.*

*Dès son lancement en 2007, sa solution logicielle de gestion des ressources numériques pour les services de communication et de marketing Ephoto Dam rencontre un vif succès. Avec 350 références à ce jour en Europe, la solution est devenue une des principales solutions françaises du Digital Asset Management (DAM).*

*En 2022, Einden et l'Université de Poitiers ont créé un laboratoire de recherche commun DAMIA Lab, le 1er « Labcom » dédié au domaine du DAM. L'équipe travaille notamment sur l'IA générative, l'apprentissage actif, les réseaux antagonistes génératifs et les transformers deep learning.*

**Use case 1 :**  
*Imaginer et comparer des méthodes pour faire communiquer des modèles IA d'origine différente dans l'objectif de maximiser la qualité du résultat final.*

L'équipe DAMIA Lab utilise un modèle LMM (multimodale) de la société française Mistral pour réaliser une première analyse brute (sans apprentissage) de

chaque photographie nouvellement déposée, puis utiliser un modèle LLM pour transformer le résultat dans les différents champs de la fiche descriptive en respectant les types et les cocons sémantiques.

Cette proposition d'indexation viendra en complément de l'utilisation d'un modèle ML personnalisé à chaque client. Le modèle ML est en apprentissage actif



sur la base client et de son vocabulaire métier (langage documentaire).

Ce dernier est donc le seul à pouvoir réaliser une prédiction contextualisée.

**Use case 2 :**  
*un descripteur capable de séparer les infographies vectorielles, les illustrations (dessinées) et des photographies.*

L'objectif est de créer un descripteur capable de séparer en 3 lots les infographies vectorielles (réalisé sous un logiciel comme Illustrator), les illustrations dessinées (réalisé sous des logiciels comme ProCreate, ClipStudio ou Photoshop) et des photographies en prises de vue réelles.

**Use case 3 :**  
*un descripteur capable de séparer les photos de reportage et les photos prises en studio.*

Les photographes professionnels produisent 2 grandes classes de photos en fonctions des entreprises pour lesquels ils travaillent.

Les marques et leurs services de marketing produisent des photos de produits, de mise en scènes, réalisés le plus souvent en studio.

La presse ou encore les acteurs publics produisent beaucoup de photos de reportages, de terrains et d'actualités directement sur le terrain.



LIMOGES

fugama

FUGAMA

SMART MACHINES

Expert Métier :  
Guillaume **FUSEILLER**  
guillaume.fuseiller@fugama.fr

*Fugama Smart Machines est une entreprise fondée en 2020 par trois experts de l'industrie automobile.*

*Elle est spécialisée dans la conception, la fabrication, et l'installation de machines spéciales pour tous les secteurs de l'industrie.*

*Ses compétences s'étendent sur tout le spectre de l'industrie 4.0, depuis la robotique, à la vision industrielle, en passant par l'interconnexion des machines avec les systèmes d'information des entreprises.*

#### **Contexte :**

Ce projet s'inscrit dans le cadre d'un projet de contrôle qualité chez l'un de ses clients, grand nom de la céramique en Limousin.

L'objectif principal consiste à détecter en amont des phases de cuisson (très coûteuses), les défauts rédhibitoires afin d'écarter les pièces défectueuses de façon automatisée.

#### **Objectifs :**

L'objectif principal pour cette semaine consiste à tester et mettre en œuvre différentes techniques de machine learning afin d'identifier et localiser plusieurs types de défauts.

#### **Attendus :**

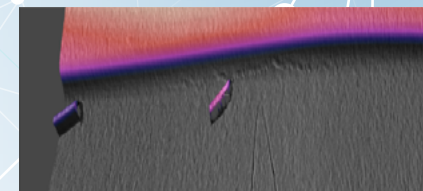
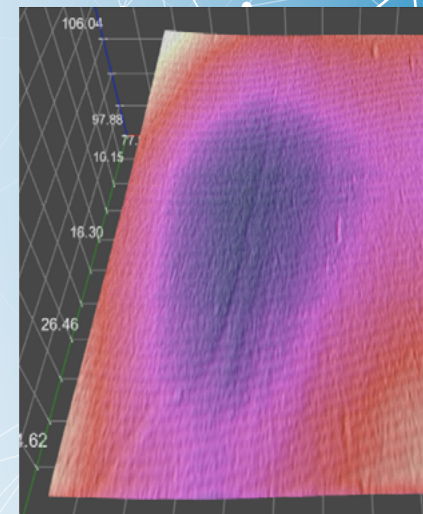
En plus des notebooks réalisés tout au long de la semaine, nous souhaitons obtenir une étude comparative pour

chaque type de défauts des différents algorithmes que vous aurez identifiés. Un code fonctionnel avec une détection par boîte englobante et pourcentage de certitude serait idéale.

#### **Données :**

Type de données disponibles (structurées, non structurées).  
Description du jeu de données et des différentes variables, Variable(s) à prédire ou à expliquer (si applicable, notamment pour les projets d'IA), Qualité et volume des données.  
Une campagne d'acquisition est en cours sur une série de pièces de différents formats.

Les données fournies seront sous la forme d'un nuage de points par pièce, ainsi qu'une carte des défauts pour chacune des pièces.







imn bordeaux



Expert Métier :  
Nicolas **MALLET**  
CNRS, Université de Bordeaux  
nicolas.mallet@u-bordeaux.fr



BORDEAUX

*L'Institut des Maladies Neurodégénératives (IMN) rassemble des chercheurs du CNRS, de l'INSERM et de l'Université de Bordeaux et concentre ses travaux sur les troubles du mouvement et les démences.*

*Notre équipe, composée de chercheurs et de cliniciens, étudie les mécanismes neuronaux fondamentaux contrôlant les actions motrices en conditions normales, ainsi que la perturbation de ces circuits dans des états pathologiques sévères.*

*Nos recherches se concentrent principalement sur la maladie de Parkinson, tant dans sa forme non traitée, caractérisée par des difficultés à initier les mouvements (akinésie), que dans sa forme traitée, où des mouvements involontaires excessifs (dyskinésies) apparaissent fréquemment comme effet secondaire.*

*Nous sommes spécialisés dans l'enregistrement et la manipulation de l'activité cérébrale chez des modèles rongeurs de la maladie de Parkinson afin d'étudier le rôle causal de l'activité neuronale.*

*De plus, nous explorons comment des manipulations neuronales spécifiques (par exemple, via l'optogénétique) peuvent inverser certains aspects pathologiques des comportements moteurs associés à la maladie de Parkinson et à ses complications, comme les dyskinésies.*

*L'ambition de nos recherches est d'identifier de nouveaux candidats pour des interventions thérapeutiques*

#### Use case 1 :

Nous cherchons à développer un algorithme d'IA capable d'identifier, quantifier et évaluer automatiquement différents comportements moteurs dans divers états : normal, maladie de Parkinson et états dyskinétiques.

Ce projet a pour but de concevoir et d'entraîner un réseau de neurones profonds pour classifier automatiquement des comportements moteurs chez

les souris.

Ce réseau analysera une vaste base de données vidéo existante afin d'évaluer la cinétique motrice et de quantifier les différences de mouvements observées dans des conditions normales et pathologiques.

Un tel outil permettrait de gagner un temps précieux et d'améliorer significativement l'efficacité de l'analyse des données.

#### Objectifs :

##### 1/ Pose estimation :

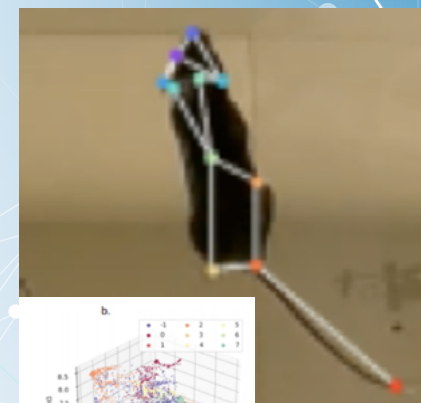
Estimer la position des différentes parties du corps de la souris grâce à l'utilisation d'un réseau de neurones profonds entraîné DeepLabCut.

##### 2/ Classification des comportements :

La classification automatique des comportements permettrait de quantifier sans biais l'impact moteur de nos manipulations neuronales.

##### 3/ Alternative possible :

Une autre approche intéressante serait de développer une mesure globale, comme un 'score dyskinétique', afin de quantifier la sévérité des symptômes moteurs.





BORDEAUX

maif



Expert Métier :  
Guillaume **BERNARD**  
g.bernard@maif.fr

Analyse vidéo dans le cadre  
d'un processus métier.

#### Brève histoire :

Fondée en 1934, MAIF (Mutuelle d'Assurance des Instituteurs de France) est une société française spécialisée dans l'assurance mutualiste.

#### Domaines d'activité principaux :

Assurance automobile, habitation, santé, épargne et services pour les particuliers et les professionnels.

#### Taille de l'entreprise :

Environ 7 000 employés et un chiffre d'affaires de plusieurs milliards d'euros.

#### Mission et valeurs :

La MAIF valorise la mutualité, l'innovation, et l'engagement pour un monde plus durable et responsable.

#### Contexte

Situation actuelle :

A travers le processus de déclaration de sinistre plusieurs formats pour les pièces justificatives sont acceptés sauf le format vidéo.

Problème identifié :

Le comportement des sociétaires MAIF a changé et le constat est que la fréquence d'envoi des fichiers au format augmente.

Importance pour l'entreprise :

Faire évoluer les processus interne de l'entreprise afin de tenir compte de ce changement et besoin des sociétaires.

#### Objectifs

Objectifs principaux :

Faire évoluer un parcours métier, qui est celui de la déclaration, afin de proposer la possibilité de déposer comme pièce justificative un fichier au format vidéo. Être en mesure d'analyser le contenu

de la vidéo et sortir des indicateurs pertinents pour le gestionnaire en charge de la gestion du sinistre.

Objectifs secondaires :

Fournir des imagerie extraites de la vidéo pour un dépôt dans un système de GED.

#### Résultats attendus

Un modèle capable d'analyser des vidéos et de produire les indicateurs nécessaires.

Livrables spécifiques :

A définir.

Critères de validation :

Précision du modèle à 90 %.

Validation des typologies par des experts métier.

#### Données

Des vidéos type pour deux situations : un incident de la route (VAM) et un incident habitation.

#### Qualité et volume des données

Plusieurs vidéos mises à disposition.



maif



Expert Métier :  
Hugo **PERRIER**  
hugo.perrier@maif.fr

*Classification des incidents informatiques par typologie grâce au NLP pour optimiser l'activité du support technique.*



BORDEAUX

#### Brève histoire :

Fondée en 1934, MAIF (Mutuelle d'Assurance des Instituteurs de France) est une société française spécialisée dans l'assurance mutualiste.

#### Domaines d'activité principaux :

Assurance automobile, habitation, santé, épargne et services pour les particuliers et les professionnels.

#### Taille de l'entreprise :

Environ 7 000 employés et un chiffre d'affaires de plusieurs milliards d'euros.

#### Mission et valeurs :

La MAIF valorise la mutualité, l'innovation, et l'engagement pour un monde plus durable et responsable.

#### Contexte

- Situation actuelle :

La gestion des incidents informatiques à la MAIF est actuellement basée sur des processus manuels ou semi-automatisés.

Ces processus entraînent parfois des délais de résolution longs et une allocation inefficace des ressources.

- Problème identifié :

Le volume croissant des incidents informatiques crée des inefficacités dans leur traitement, rendant difficile l'identification des tendances récurrentes et l'optimisation des ressources.

- Importance pour l'entreprise :

Une classification efficace des incidents permettrait d'améliorer les temps de réponse, d'optimiser les coûts liés au support technique, et d'accroître la satisfaction des utilisateurs.

#### Objectifs

- Objectifs principaux :

Développer un système de classification automatisée des incidents basé sur des typologies validées. Optimiser la gestion des incidents grâce à une meilleure allocation des ressources.

- Objectifs secondaires :

Fournir des insights sur les tendances récurrentes pour la prévention proactive des incidents. Améliorer la satisfaction des utilisateurs grâce à des temps de réponse réduits.

#### Résultats attendus

Un système automatisé capable de regrouper les incidents par typologie.

Une base de données structurée et enrichie des incidents classifiés.

#### Livrables spécifiques :

Modèle de NLP pour la classification des incidents. Tableau de bord interactif

avec statistiques et visualisation des typologies d'incidents.

Documentation sur les typologies et la méthodologie.

Critères de validation :

Précision du modèle de classification supérieure à 90 %.

Validation des typologies par des experts métier.

#### Données

Type de données disponibles :

- Données semi-structurées : descriptions textuelles d'incidents informatiques.

- Données structurées : métadonnées associées (date, catégorie, priorités, temps de résolution, etc.).

- Description des données :

- Variables textuelles :

descriptions d'incidents.

- Variables catégoriques :

type d'incident, priorités.

- Variables temporelles :

date, temps de résolution.

- Variable à prédire :

Typologie des incidents informatiques.

#### Qualité et volume des données

Plusieurs milliers d'incidents disponibles.

Nécessité d'un prétraitement pour normaliser les descriptions et corriger les incohérences.



*PRODITEC est une PME, basée à Pessac (33), leader mondial des systèmes d'inspection de comprimés pour l'Industrie Pharmaceutique.*

*Nos produits ont pour objectif d'éliminer les défauts créés par les lignes de production des médicaments : comprimés cassés, taches, décolorations, problèmes d'impression ou de gravures*

### Contexte

Etant donné l'architecture de notre système d'acquisition d'images actuel qui est multi vue, on veut évaluer les précisions des reconstructions 3D à partir d'images 2D en perspectives. La difficulté de la tâche réside dans le fait que le nombre d'angle de vu est limité et que l'objet qu'on veut reconstruire possède des détails assez fins (petite cassure, gravure etc...).

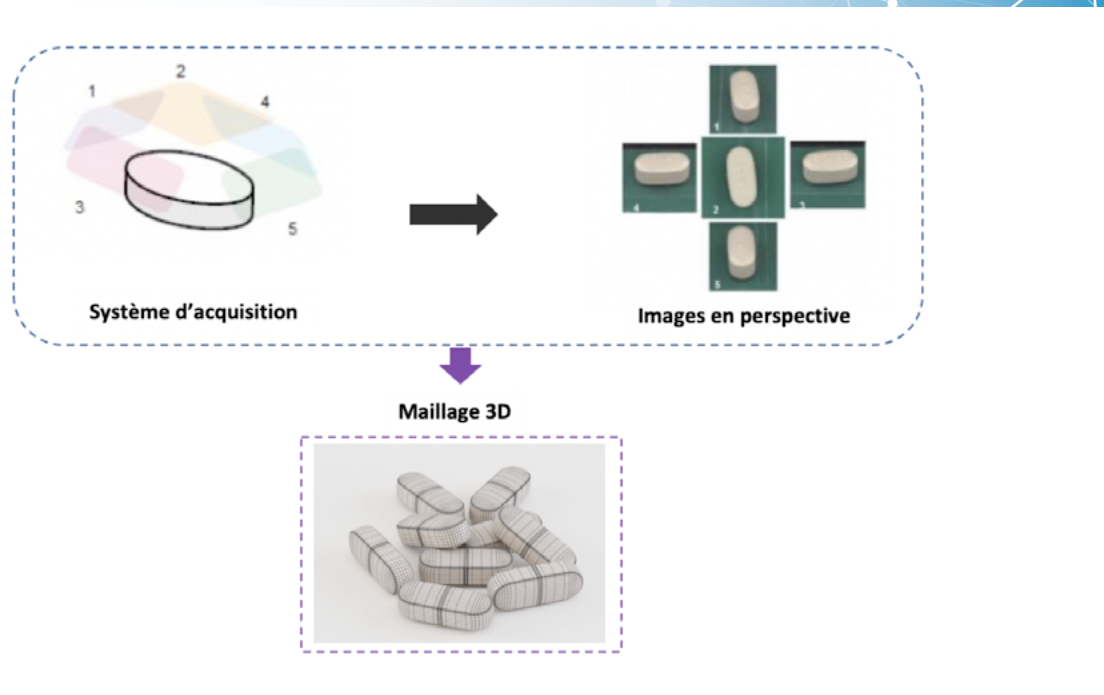
proditec

PRODITEC



BORDEAUX

Expert Métier :  
Princy **ANDRIAMPANIRY**  
aprincoy@proditec.com





road



BORDEAUX

**confidentiel**



POITIERS

serli



Expert Métier :  
**Cédric JOULAIN**  
[cedric.joulain@serli.com](mailto:cedric.joulain@serli.com)

*SERLI est une entreprise de services numériques, plus particulièrement de développement logiciel, située sur la technopole du Futuroscope, près de Poitiers.  
Nos spécialistes interviennent auprès de sociétés de toutes tailles et tous secteurs d'activités, pour des prestations de R&D externalisée, innovation, expertise technique, développement et formation.*

### Contexte

Les "actions cam" telles que GoPro, DJI, ... sont de plus en plus accessibles et utilisées. Mais, elles ne bénéficient pas toutes des mêmes fonctionnalités, ainsi certaines sont munies d'un GPS qui permet de connaître sa position à chaque instant. Ces informations de position, vitesse, accélération sont très utiles pour la course automobile afin d'améliorer son pilotage aussi bien dans un cadre amateur que professionnel. Déduire ces informations uniquement à partir de la vidéo permettrait d'utiliser des caméras moins onéreuses et autoriserait peut-être une plus grande précision. Ce serait une solution beaucoup plus accessible que les outils dédiés tel que Alfano, AIM Mychron...

### Objectifs

L'objectif est donc de trouver la position la plus exacte possible sur un circuit pour chaque image d'une vidéo. Le calcul de la trajectoire devra être relativement rapide pour que le traitement complet d'une vidéo ne soit pas trop long. Être en mesure de traiter, à terme, plusieurs images par seconde sur une machine équipée d'un GPU semble envisageable. Le use case présent sera bien sûr spécifique à la piste sur lequel il sera entraîné, en l'occurrence l'ASK Ancenis. L'objectif est d'avoir une solution facilement adaptable à d'autres pistes.





sirmet by  
kobotik



Expert Métier :  
Fabien **GUILBERT**  
[fabien.guilbert@kobotik.fr](mailto:fabien.guilbert@kobotik.fr)



BORDEAUX

*SIRMET, acteur majeur du recyclage dans le Sud-Ouest de la France et le Nord de l'Espagne, transforme des matériaux en fin de vie en nouvelles matières premières secondaires.*

*Avec plus de 30 ans d'expérience, SIRMET propose des services de collecte et de transformation pour les artisans, PME, et collectivité, tout en assurant une traçabilité sécurisée des déchets.*

SIRMET souhaite développer une solution de détection de métaux par l'utilisation de caméras industrielles (couleur et infrarouge) combinée à des algorithmes d'intelligence artificielle (IA) dans le cadre d'un processus de robotisation de sa chaîne de tri. Ce projet, orienté vers l'innovation, a pour but d'améliorer considérablement sa capacité à détecter et classer les métaux tout en ouvrant la voie à une intégration future avec des robots pour automatiser le tri des déchets. L'objectif ultime est de permettre une optimisation du coût du tri, tout en réduisant les défis liés au recrutement de personnel pour des tâches répétitives. Aujourd'hui le tri des métaux comme le cuivre ou l'inox est effectué par des opérateurs humain.





stm



Expert Métier :  
Antoine **BOISSON**  
[antoine.boisson@st.com](mailto:antoine.boisson@st.com)



BORDEAUX

*STMicroelectronics, souvent abrégée ST est une société d'origine franco-italienne née en 1987 de la fusion de l'entreprise italienne SGS-Società Generale Semiconduttori et de la société française Thomson Semiconducteur.*

*Elle sera renommée STMicroelectronics en 1998. Aujourd'hui, la société basée à Genève est l'un des leaders mondiaux de la production de puce électroniques (semi-conducteurs), fournissant des solutions technologiques avancées à une large variété de secteurs industriels, tels que l'automobile, l'industrie, l'Internet des Objets (IoT) et l'électronique grand public.*

*En plus de son expertise dans ces domaines, STMicroelectronics est un acteur de premier plan dans le développement de technologies liées à l'intelligence artificielle embarquée (Edge AI). Ces innovations permettent le traitement des données directement sur les appareils, sans nécessiter de connexion au cloud, offrant ainsi des solutions plus rapides, sécurisées et économes en énergie*

La solution logicielle NanoEdge AI Studio permet d'enrichir nos microcontrôleurs STM32 en intégrant des fonctions d'IA en embarqué, directement dans les composants électroniques.

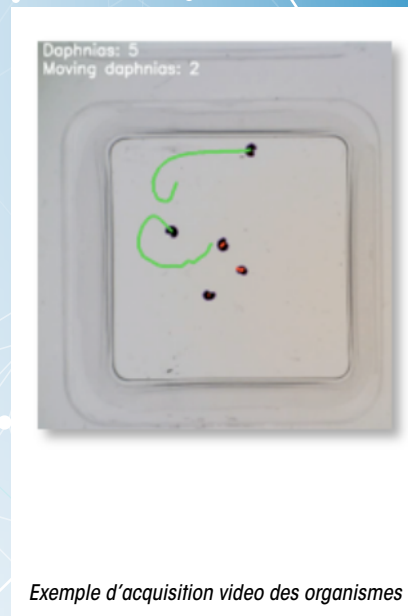
Les capteurs ToF (Time of Flight) ouvrent de nouvelles possibilités de reconnaissance de gestes, d'objets... STMicroelectronics a développé le logiciel NanoEdge AI Studio pour permettre à une personne sans expertise en Intelligence Artificielle de créer des solutions à base d'IA en quelques heures. Les champs d'application peuvent être la qualité produit, l'efficacité industrielle, la santé au travail, la sécurité des personnes...

L'objectif sera d'imaginer une problématique d'un cas d'application industrielle d'intelligence artificielle

embarquée à base de capteur ToF, et de réaliser une preuve de concept à partir du matériel fourni et suivant le flow de développement d'un modèle d'IA avec NanoEdgeAI Studio.

#### **Qualité et volume des données**

Plusieurs vidéos mises à disposition.



Exemple d'acquisition video des organismes





syensqo



BORDEAUX

Expert Métier :  
Tristan **AILLET**  
[tristan.aillet@syensqo.com](mailto:tristan.aillet@syensqo.com)

*Syensqo est une entreprise internationale de l'industrie chimique développant des solutions innovantes qui améliorent la façon dont nous vivons, travaillons, voyageons etc. Inspirée par les conférences scientifiques initiées par notre fondateur Ernest Solvay en 1911, notre équipe diversifiée et mondiale de plus de 13 000 personnes réunit de grands esprits pour repousser les limites de la science et de l'innovation. Nos solutions contribuent à rendre plus sûrs, plus propres et plus durables les produits que l'on trouve dans les maisons, les aliments et les biens de consommation, les avions, les voitures, les batteries, les appareils intelligents et les applications de soins de santé.*

#### Contexte du use case :

Les enjeux environnementaux, dont la préservation de la biodiversité, sont des préoccupations majeures pour assurer aux générations futures l'accès aux ressources indispensables dans notre quotidien.

Aussi, le groupe Syensqo déploie des efforts importants pour renouveler son portefeuille de produits de la consommation quotidienne, tels que des polymères ou tensio-actifs notamment retrouvés dans les shampoings, afin qu'ils soient biodégradables et non-toxiques pour l'environnement.

Notre laboratoire (Laboratoire du Futur, situé à Pessac, Gironde) vise à développer des méthodologies innovantes pour accélérer le développement de nouveaux ingrédients.

Ces méthodes s'appuient sur des

moyens technologiques disruptifs en laboratoire tels que l'automatisation et l'intelligence artificielle.

Particulièrement, un banc de caractérisation pour l'évaluation éco-toxicologique a été récemment développé. Celui-ci permet de réaliser des acquisitions vidéo sur des systèmes biologiques (crustacés) dans l'objectif d'évaluer leur mobilité à la suite d'une exposition aigüe aux ingrédients chimiques testés.

En effet, la mobilité des organismes témoigne directement du niveau de toxicité de l'ingrédient.

#### Objectif :

L'objectif du use case est de développer un algorithme de traitement d'images pour repérer et suivre les organismes de manière automatisée sur les flux vidéo générés par le banc d'essai.

L'algorithme doit permettre d'obtenir la trajectoire de chaque organisme, en s'assurant de la robustesse de ce dernier face aux perturbations de la mesure : résolution des images et croisement des organismes. Cette trajectoire est ensuite analysée pour quantifier le niveau de mobilité des organismes et ainsi positionner le niveau de toxicité de l'ingrédient testé.





***TOMOFORÉ est un projet destiné à automatiser les inventaires forestiers, pied à pied, à partir de relevés LIDAR mobile terrestre effectués en sous-bois et soumis à un processus de traitement pour fournir en sortie pour chaque arbre :***

***- sa position [x,y] dans la zone relevée, son diamètre à 1m30, la hauteur de la grume de bois d'œuvre, son volume de bois d'œuvre.***

***La zone de référence de relevé est l'hectare. Nous sommes dans le domaine de la mesure et de la métrologie forestière.***

***Trois (3) personnes sont totalement mobilisées à plein temps sur le projet soutenu par la Région Occitanie, et deux (2) autres personnes apportent des concours ponctuels.***

TOMOFORÉ est un outil de métrologie et apporte une nouvelle proposition en matière de mesures d'arbre sur une zone de peuplement.

Elles s'appuient sur des relevés par lidar mobile terrestre porté par un opérateur en sous-bois forestier, donc sous la canopée, par zone de 1 hectare.

Les données (Après traitement S.L.A.M) se présentent sous forme d'un nuage de points 3D.

Ces données, traitées par méthodes TOMOGRAPHIQUES (coupes planes géométriques), une fois dépouillées proposent, dans le cadre d'un inventaire exhaustif de la zone relevée, des attributs calculés arbre par arbre.

Ils rassemblent, pour le moins, pour chacun de ces arbres, sa localisation géographique dans la zone forestière, un échantillonnage de diamètres le

long du tronc depuis la coupe au niveau de la souche jusqu'à une coupe de 7 cm de diamètre au sommet de l'arbre (fin bout).

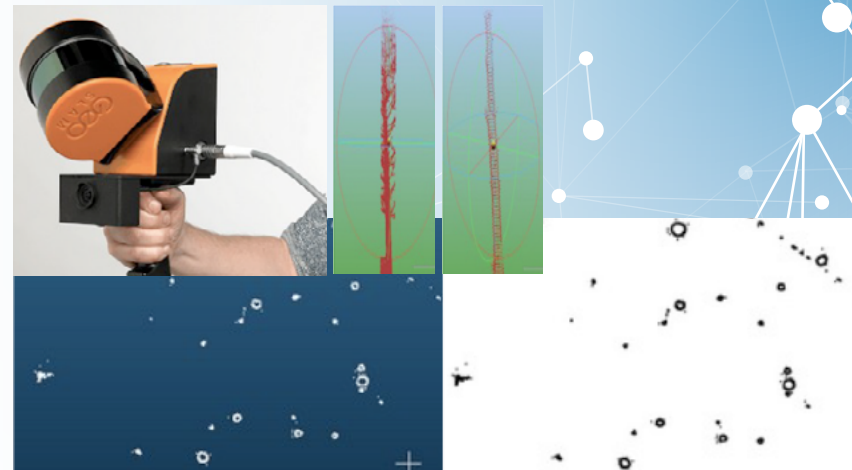
On peut donc en déduire le volume de bois disponible dans la tige principale

(le tronc), une évaluation de la qualité de rectitude du tronc par le calcul d'un rayon de courbure équivalent et de la flèche maximale de ce tronc.

A cette fin, le relevé subit un traitement spécifique totalement automatisé en respect des étapes présentées ci-après.

Ce traitement fournit en sortie pour chaque arbre identifié, dans la zone relevée, les éléments donnés dans le tableau ci-dessous.

Nous y ajouterons des éléments qualitatifs et quantitatifs également issus de relevés aériens sur la même zone, avec le même Lidar porté par un drone aérien, ce point, très important, n'est pas abordé dans l'étude de cas.





verréo



PERPIGNAN

Expert Métier :  
François **REY**  
francois.rey@verreo.fr

*Verréo est une startup innovante et elle a pour mission d'accélérer la décarbonation des conditionnements du vin.*

*Fondé dans les Pyrénées Orientales en 2023, cela répond aux enjeux actuels pour limiter l'impact sur l'environnement de la filière viticole.*

*C'est une façon de faire évoluer ce secteur authentique, en laissant l'expertise œnologique aux vignerons, tout en leur proposant des solutions innovantes pour amener les matières sèches du vin vers l'empreinte zéro carbone.*

*2 projets R&D disruptifs sont conduits par Verréo depuis les PO avec les meilleurs partenaires scientifiques (CNRS/CEA) sur la bouteille en verre à faible impact carbone et la valorisation du liège des bouchons de vin.*

#### **Contexte :**

Verréo a actuellement un prototype qui photographie les bouchons en « liège » et les trie par type de matériaux. Maintenant, nous aimerions identifier les logos des Bouchonniers avec des solutions comprenant de l'IA. Il est important d'identifier les logos pour aider les vignerons à choisir un Bouchonnier qui est plus écoresponsable, plutôt qu'un Bouchonnier

polluant l'environnement.

#### **Objectifs :**

L'objectif est de trouver dans chaque photo, le bon Bouchonnier correspondant, grâce à l'IA.

#### **Attendus :**

Le résultat attendu est que chaque logo des Bouchonniers soit reconnu puis, qu'ils soient identifiés par la base de données et comptabilisé le nombre de bouchons par entreprise qui vont être

recyclés correctement.

Verréo attend de ce projet :

- Un rapport technique des solutions trouvées à cette problématique.
- Un programme en langage Python et un fichier Excel des résultats obtenus. L'entreprise voudrait des solutions qui catégorisent à minima à 50% les bouchons du bon Bouchonnier à partir des photos fournies.

#### **Données :**

Verréo fournira des données étiquetées (photo de bouchon) et triées. Chaque Bouchonnier sélectionné aura un dossier à leur nom avec des photos de bouchons où figurent leurs logos. Un fichier Excel complètera les données des Bouchonniers (nom de l'entreprise etc) Nous fournirons au moins 1000 photos par Bouchonnier avant Janvier. Pour montrer un exemple des données qu'on fournira, des échantillons seront joints aux documents.



Expert Métier :  
Pierre **JEANNE**  
[pierre@yzar.fr](mailto:pierre@yzar.fr)

*YZAR développe des solutions de visualisation innovantes pour aider ses clients (fabricant d'équipements, industriels, aménageurs, ...) à mieux représenter leurs systèmes complexes en utilisant des représentations 3D, précises, animées et interactives en Réalité Augmentée et/ou en Réalité Virtuelle.*

*L'entreprise cible essentiellement les PME et ETI industrielles et s'oriente de plus en plus vers des solutions pour la formation industrielle et les Solutions technologiques pour l'apprentissage*

*Mission et valeurs : YZAR s'engage à moderniser et optimiser la formation industrielle en utilisant des technologies de pointe pour améliorer l'efficacité de l'apprentissage.*

### **Automatisation de l'analyse des PID industriels par Intelligence Artificielle :**

- Extraction automatisée des données de P&ID par IA pour la formation industrielle
- Conversion intelligente de schémas P&ID en données structurées JSON

Actuellement, YZAR traite manuellement les schémas P&ID (Piping and Instrumentation Diagram), ce qui représente un processus particulièrement long et fastidieux mais essentiel pour ses prestations de création d'outils d'aide à la formation.

Cette situation complexe crée un véritable goulot d'étranglement qui freine significativement le développement de l'entreprise, alors même que cette activité est identifiée comme hautement stratégique et pourrait devenir, dans un futur proche, sa principale source de

revenus.

Pour résoudre efficacement ce problème opérationnel, l'entreprise souhaite développer une solution innovante d'intelligence artificielle capable d'automatiser intégralement la lecture et l'interprétation des P&ID au format PDF.

Le système intelligent devra générer des fichiers JSON structurés répertoriant

avec précision l'ensemble des objets identifiés, leurs caractéristiques techniques détaillées et toutes les relations qui les interconnectent au sein des schémas.

Cette automatisation ambitieuse vise plusieurs objectifs complémentaires :

- améliorer significativement la précision et la fiabilité de l'interprétation des schémas
- préparer efficacement la future génération de modèles 3D
- permettre un fonctionnement sécurisé «on premise» respectant scrupuleusement les exigences de confidentialité des clients les plus sensibles.

Le résultat final attendu devra fournir une solution logicielle robuste et performante, capable de standardiser complètement le format des données de sortie pour une exploitation optimale.



catalogue  
**use cases**

