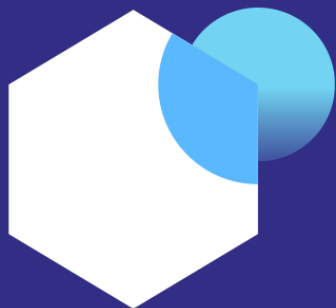


# CATALOGUE DES SOLUTIONS MAINTENANCE PREDICTIVE ET IA



**GrandEst SOLUTIONS**  
Développement



## INDUSTRIE 5.0 : L'IA AU SERVICE DES FABRICANTS DE MACHINES ET EQUIPEMENTS DU GRAND EST



# Objectif du document

Faciliter le sourcing de solutions autour de l'IA dédiée à la maintenance prédictive / préventive

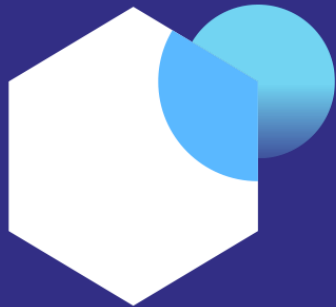
**Ce document est un guide à destination des entreprises de la région Grand Est qui s'intéressent à l'IA au service de la maintenance prédictive. Il s'adresse autant aux fabricants de machines et équipements qui souhaiteraient intégrer développer des services autour de la maintenance préventive assistée auprès de leurs clients ; qu'à des industriels – usagers finaux souhaitant identifier les solutions mobilisables en région sur ce même sujet.**

## Contenu

- Fiches d'identités des offreurs de solutions IA et maintenance prédictive
- Fiches d'identités des acteurs académiques avec une expertise sur ce thème



# LES OFFREURS DE SOLUTIONS EN REGION



**Grand Est SOLUTIONS**  
Développement

Raison sociale : ADDI-DATA France SAS  
Date de création : 1984  
Lieu : Strasbourg - 67000  
Site web : <https://www.addi-data.com>  
Effectif : 25

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Solutions pour la mesure industrielle, l'automatisation et le contrôle qualité.



## ENTREPRISE

**Cœur de métier :** Leader sur l'acquisition et le traitement de données en milieux industriels au service du contrôle qualité, du contrôle de processus, de la commutation de signaux, de l'acquisition de données, du contrôle de mouvement ou encore de la mesure de position

**Expertises techniques :** Développement d'électronique et de logiciel d'acquisition et de traitement robuste pour milieu industriels et critiques basé en partie sur l'IA.

**Business model :** Vente de produits électroniques accompagnés de software et de services de développement ou de customisation de la petite série.

**Marchés / filières:** Manufacturing, Défense, Pharmaceutique, Infrastructure, Energie, Ferroviaire, Aéronautique, Automobile

## SOLUTIONS

**Technologies :** Cartes d'acquisitions DAQ (Carte PCIe, PCI, CPCI et CPCU), Systèmes Linux Ethernet/EtherCat/Modbus/OPC-UA, Edge Computing, Intelligence Artificielle, mesure industrielle (numérique, analogique, acoustique, transducteur)

**Références (sur le cas d'usages) :** Multiples clients et grands comptes à travers le monde (ferroviaire, militaire, énergétiques, fabricants de machines etc...)

**Approche économique :** Amélioration de la transparence des données avec des solutions standard ou sur-mesure. Automatisation de processus permettant un gain de productivité et de qualité. Mise à disposition de données pouvant être utilisées à des fins de maintenance prédictive et d'analyse de processus.

Raison sociale : AODT  
Date de création : 2018  
Lieu : Strasbourg (67)  
Site web : [www.aodt.eu](http://www.aodt.eu)  
Effectif : 6

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier** : éditeur de solution applicative Data & IoT et de Géolocalisation.

**Expertises techniques** : expertise acquisition et qualité des données, diagnostic et conception de solution à l'échelle; conception et déploiement de solution d'acquisition de données (capteurs, réseaux, software)

**Business model** : coût de développement et paramétrage + Hardware (Opex ou Capex) + facturation mensuelle des services logiciels.

**Marchés / filières** : Performance industrielle; Safety Industrielle; Safety construction ; Sécurité Construction

## SOLUTIONS

**Technologies** : Réseaux sans Fil IoT; Edge computing ; Plateformes fédérés; Broker FIWARE; Solveur géolocalisation et Serveur de réseau Wirepas; Infra FaaS; Prototypage IoT ; Impressions additive

**Références (sur le cas d'usages)** : monitoring d'un parc des Passerelles dans le secteur de la construction

**Approche économique** : Développement d'une solution sur mesure de monitoring des installations avec applications, tableaux de bord et alertes, commercialisé par le client. ROI inférieurs à 1 an. les données sont conservées et propriété du client.

Raison sociale : APREX Solutions  
Date de création : 2017  
Lieu : Nancy  
Site web : [Accueil - Aprex](#)  
Effectif : 30

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier :** Vision industrielle & Analyse d'images dédiées QUALITE & PROCESS

### Expertises techniques :

- Conception et paramétrage d'applications sur-mesure,
- Dimensionnement du dispositif vision adéquat à chaque projet : type de caméra et de capteur (2D, 3D, linéaire, matricielle, infrarouge, thermique, hyperspectral...), éclairage, contrôleur...
- Accompagnement de A à Z du cahier des charge à la mise en œuvre.

**Business model :** coût de développement et paramétrage

**Marchés / filières :** nucléaire, métallurgie, mécanique, automobile, textile, agroalimentaire, plasturgie, logistique, tréfilerie, cosmétique, médical...

## SOLUTIONS

**Technologie :** Notre suite logicielle AX permet de paramétrer et déployer des applications de détection, localisation et classification, de mesures dimensionnelles et colorimétriques, de guidage robot, de lecture de caractères...

Basée sur plus de 15 ans de R&D, elle embarque et combine des méthodes d'analyse d'images avancées dont des IA à l'état de l'art, repoussant les limites de contrôles (forte variabilité, environnements complexes...).

### Champs d'application :

- Contrôle des procédés de fabrication et détection des anomalies, défauts et événements sur la production ou les outils de production.
- Communication des données de détection aux systèmes de supervision de maintenance prédictive.

**Approche économique :** Détection, le plus en amont possible, de tout événement anormal pouvant impacter la production, de façon à permettre une maintenance et un réglage optimisés des outils de production pour une meilleure performance : réduction des coûts liés à la casse, aux arrêts machine, et à la non-qualité...).

Raison sociale : Atsora Solutions  
Date de création : 2023  
Lieu : Guebwiller (68)  
Site web : [www.atsora.io](http://www.atsora.io)  
Effectif : 1

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



#### ENTREPRISE

**Cœur de métier :** Traitement de données de machines à commande numérique (CN)

**Expertises techniques :** Collecte et traitement de données des machines CN : 20 protocoles / 180 fichiers de configuration, collecte et classification des alarmes machines, détection automatique d'opérations...

**Business model :** frais d'installation + abonnement par machine

**Marchés / filières :** tout atelier d'usinage avec CN ou site de production manufacturière avec CN

#### SOLUTIONS

**Technologies :** Atsora Tracking est un système modulaire qui collecte et traite en temps réel les données des machines à commande numérique. De nombreuses applications sont disponibles, pour tous les acteurs de l'atelier. Un logiciel de maintenance préventive est en développement.

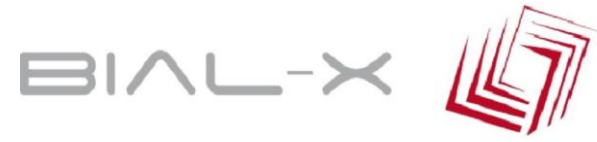
**Références (sur le cas d'usages) :** Notamment chez Covert Manufacturing (Ohio), suivi des alarmes machines, envoi d'e-mail lorsque des alarmes particulières surviennent, suivi des durées de vie d'outil...

**Approche économique :** visibilité sur le parc machines, réactivité en cas d'incident machine, ajustement des plans de maintenance, optimiser les plans de maintenance préventive en prenant en compte les usages effectifs des machines-outils.

Raison sociale : BIAL-X  
Date de création : 2008  
Lieu : Strasbourg (67)  
Site web : [www.bial-x.com](http://www.bial-x.com)  
Effectif : 75

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



#### ENTREPRISE

**Cœur de métier** : cabinet d'experts en intelligence de la donnée. Délivre des cas d'usages très divers avec une capacité à s'approprier les situations industrielles spécifiques en génie des procédés, performance énergétique, gestion de la connaissance ...

**Expertises techniques** : architectures Data/Big Data, Data Engineering, Dataviz et Data Science. Agrément DIAG IA sur la Région Grand Est. Mise en œuvre de divers outils IA et capacité à développer les interfaces client.

**Business model** : prestations d'audit, de conseil, de développement et de maintien en conditions opérationnelles de solutions Data, accompagnement & formations Data (certifié Qualiopi).

**Marchés / filières** : tous marchés industrie (40%), énergie, e-commerce, public

#### SOLUTIONS

**Technologies** : ensemble de l'écosystème Python, IA & IA Générative, Big Data & services Cloud (AWS, Azure, OVH ...),

**Quelques références industrielles** : jumeaux numériques, aide au design d'équipements, prévision de consommations électriques, maximisation utilisation ENR de réseaux de chaleur, traitement de signal pour usages divers dont maintenance prédictive, chatbots avancés, plateforme CSRD

Raison sociale : Cognivance  
Date de création : 2024  
Lieu : Nancy (54)  
Site web : www.cognivance.io  
Effectif : 6

## FICHE IDENTITÉ OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier** : formation continue et transmission de compétences.

**Expertises techniques** : captation, analyse des compétences industrielles, et génération automatisée par IA de contenus de formation.

**Business model** : logiciel en ligne (SaaS) et accompagnement terrain (consulting).

**Marchés / filières** : industries manufacturières, maintenance et savoir-faire capitaux.

## SOLUTIONS

**Technologies** : SaaS (webapp Microsoft Azure), système IA développé en interne (CoGeo).

**Références (sur le cas d'usages)** : sidérurgie - chaîne de valeur automobile.

**Approche économique** : mobilisation temps homme pour la captation et l'analyse (2x 2h) et matériel informatique léger pour des contenus en ligne personnalisés avec assistance IA.

Les données recueillies et générées (donc les contenus) sont l'entière propriété des clients et permettent un gain de temps sur les moyens et longs termes, à la fois pour les experts dans leurs efforts de transmission, et aussi pour les apprenants dans leur montée en compétence sur les postes. L'outil sert également de support standardisé pour aide en production et en maintenance.

Raison sociale : dDruid  
Date de création : 2022  
Lieu : Strasbourg (67)  
Site web : <https://ddruid.io/>  
Effectif : 15

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier** : Plateforme IoT orientée équipements augmentés. Cas d'usages sur la maintenance prédictive.

**Expertises techniques** : intervient à partir de la captation de donnée OT → IT : homologation, structuration, sécurisation, enrichissement et stockage de la donnée + Valorisation applicative

**Business model** : Abonnement mensuel plateforme + Paramétrage d'applications sur mesure

**Marchés / filières** : Machines augmentées ou Process Industrie 4.0 + Efficience Energétique

## SOLUTIONS

**Technologies** : Plateforme IoT avec stockage et traitement de la donnée issue d'équipements connectés + valorisation a travers des applications spécifiques

**Références (sur le cas d'usages)** : suivi des données de fonctionnement d'onduleurs ou de stockeurs d'énergie à des fins de maintenance corrective et préventive, mise en place de la maintenance prédictive en cours avec moteur externe d'IA.

**Approche économique** : 4-8k€ pour Prototypage rapide de cas d'usages de bout en bout, Time To Market accéléré et Investissement initial réduit.

Raison sociale : I-CARE  
Date de création : 2004  
Lieu : Argancy (57) et 45 bureaux dans 19 pays  
Site web : [www.icareweb.com](http://www.icareweb.com)  
Effectif : >900

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION Maintenance prédictive pour les fabricants machine



### ENTREPRISE

**Cœur de métier** : leader mondial de la maintenance prédictive et prescriptive.

**Expertises techniques** : nous combinons des technologies avancées comme l'analyse vibratoire et l'IA pour anticiper les défaillances industrielles. Grâce à nos capteurs IoT (Wi-care™) et notre plateforme d'analyse (I-see™), on optimise la fiabilité des équipements, réduit les coûts de maintenance et améliore la performance industrielle.

**Business model** : coût de mise en œuvre + facturation mensuelle des services « PDM as a Service ».

**Marchés / filières** : nous soutenons toutes les industries (automobile, construction, chimie, énergie etc...) ainsi que de nombreux fabricants de machines et équipements.

### SOLUTIONS

**Technologies** : le capteur sans fil Wi-care™ développé et fabriqué par I-care surveille en temps réel les vibrations, les impacts et la température des machines industrielles, avec une autonomie de 5 ans et une certification ATEX pour les environnements à risque. Intégré à la plateforme I-see™, il permet une analyse avancée des données pour détecter les anomalies précocement et optimiser la maintenance prédictive.

**Références (sur le cas d'usages)** : suivi de parcs de broyeurs pour un fabricant d'installations de tri et recyclage.

**Approche économique** : Éviter 1 heure de panne imprévue pour un coût de 50.000€\* permet de rentabiliser l'investissement de notre solution pour plus de 60 machines suivis tous les ans.

Selon nos études, le ROI moyen est de 4 à 5 mois.

Raison sociale : iDEMOOV  
Date de création : 2017  
Lieu : Entzheim (67)  
Site web : [www.idemoov.fr](http://www.idemoov.fr)  
Effectif : 22

# FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

## Maintenance prédictive pour les fabricants machine



### ENTREPRISE

**Cœur de métier :** Notre expertise principale réside dans l'infrastructure informatique, avec une spécialisation dans l'intégration de serveurs, la sécurisation des systèmes, l'hébergement, la gestion de réseaux, ainsi que le développement et l'intégration d'objets connectés (IoT). Nous concevons, intégrons et sécurisons des solutions IoT sur mesure, et proposons également des projets IoT innovants, développés en interne, pour répondre aux défis technologiques actuels.

**Expertises techniques :** Développement de solutions IoT sur mesure, avec une approche innovante, et mise en place d'infrastructures cloud et edge pour un traitement décentralisé et rapide des données.

**Hébergement des données :** Hébergement sur serveurs dédiés et solutions cloud pour une scalabilité optimale, complétées par le edge computing pour une gestion locale des données.

**Business model :** Nous proposons des services back-end, front-end, IoT, et hébergements adaptés à chaque projet. En complément, nous assurons une connectivité sécurisée grâce à notre propre réseau 4G privé et l'utilisation d'un VPN privé, garantissant des performances optimales et une sécurité renforcée pour nos solutions IoT, même dans des zones isolées. Le coût est variable, basé sur des modèles de licence, de location ou de frais récurrents.

**Marchés / filières :** Nous intervenons dans divers secteurs, notamment l'industrie, la santé, l'agriculture, la logistique, et les smart cities. Nos solutions IoT, cloud et edge computing répondent aux besoins spécifiques de chaque filière, permettant une digitalisation efficace et une optimisation des processus métiers.



INDUSTRIE | COMMUNAUTÉ MACHINE 5.0

### SOLUTIONS

**Technologies :** Nous utilisons une combinaison de technologies avancées, notamment :

- Edge Computing : Traitement local des données.
- Cloud Computing : Hébergement sécurisé et évolutif.
- IoT : Intégration d'objets connectés.
- Réseau 4G privé & VPN privé : Connectivité sécurisée.
- Développement sur mesure : Utilisation de technologies comme Node.js, React, Python, et PostgreSQL.
- Analyse de données : Détection d'anomalies, RUL, et évaluation de l'état de santé des équipements.

**Références (sur le cas d'usages) :** **Projet Ideindus :** Mise en place d'une architecture mixte « edge + cloud » pour la maintenance prédictive. Ce projet inclut la détection d'anomalies, le calcul de la RUL (Remaining Useful Life) des machines, ainsi que des diagnostics et l'évaluation de l'état de santé des équipements pour anticiper les besoins en maintenance.

**Pastural (Client):** Étude vibratoire sur une machine d'usinage de profilés en aluminium. L'analyse des vibrations permet de déterminer l'état de santé de la machine, de détecter les anomalies et de réaliser un diagnostic précoce pour améliorer la performance des équipements.

### Approche économique :

Nous adoptons une approche flexible et adaptable, avec des modèles tarifaires ajustés en fonction des besoins spécifiques de chaque projet. Nos services peuvent être facturés sur la base de :

- Licence : Modèle d'achat à long terme pour l'utilisation des solutions.
- Location : Location d'infrastructure ou de solutions pour une utilisation temporaire.
- Frais récurrents : Tarification sur une base mensuelle ou annuelle pour les services continus (maintenance, mises à jour, support).
- Tarification à la carte : Services modulaires pour s'adapter à chaque besoin spécifique.

Raison sociale : INCOTEC  
Date de création : 1981  
Lieu : Strasbourg (67)  
Site web : <https://www.incotec-software.com>  
Effectif : 70

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier :** Depuis plus de 40 ans, Incotec développe des solutions qui facilitent l'organisation du travail des ressources humaines, en développant des solutions de Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO) et de Gestion des Temps et des Activités (GTA).

**Expertises techniques :** La solution de GMAO myIncoservice est destinée aux sociétés disposant d'une activité de service de maintenance ou d'après-vente. Elle a été développée pour favoriser le bon déroulement des interventions sur le terrain, que ce soit dans le secteur de l'industrie ou pour les organismes publics.

**Business model :**

**Marchés / filières :** industrie

## SOLUTIONS

**Technologies :**

myIncoservice : solution full web, responsive design

SmartService : solution mobile pour tablette et smartphone

**Références (sur le cas d'usages) :**

SCOPUS, entreprise spécialisée dans les imprimantes pour badges

OMNICELL, entreprise spécialisée dans les automates pour officines

Région Grand-Est, collectivité territoriale

Raison sociale : LLAAMA  
Date de création : 2019  
Lieu : Rixheim (68)  
Site web : <https://www.llaama.com/>  
Effectif : 11

## FICHE IDENTITÉ OFFREURS DE SOLUTION

### IA & ML pour la maintenance prédictive pour les fabricants machine



#### ENTREPRISE

**Cœur de métier** : Intelligence Artificielle, Machine Learning et Architecture Logicielle Avancée.

**Expertises techniques** : Modèles IA & ML, jumeau numérique, architecture systèmes et génie logiciel pour solutions intégrant de l'IA et du ML.

**Business model** : Coût de développement par projet ou licences + configuration pour solutions et modules existants

**Marchés / filières** : Machines complexes générant d'importants volume de données et nécessitant des modèles avancés (y compris avec contraintes réglementaires, ex: santé)

#### SOLUTIONS

**Technologies** : Jumeaux numériques, LLM, IA, ML, plateformes big data (Spark, Kubeflow,...), architecture cloud continuum (edge, on-premise, public & private cloud), développement sur la JVM

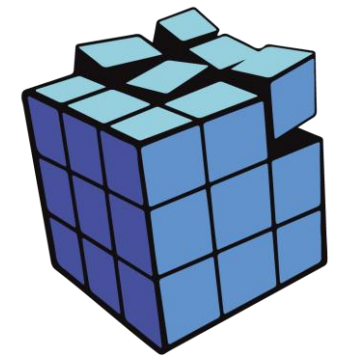
**Références (sur le cas d'usages)** : jumeau numérique pour la maintenance prédictive de pompes dans des machines de diagnostics biologiques. Modèles d'IA pour le remplacement avant panne des pompes.

**Approche économique** : coût d'une pompe : ~€100, entre 10 et 100 pompes par machine, coût d'une machine entre €100K et €800K, calibrage d'une machine en cas de panne d'une pompe ~€10K, aucun calibrage nécessaire en cas de remplacement d'une pompe avant défaillance. Notre modèle d'IA permet de prédire une défaillance de pompe à 99% dans les 24h, permettant le remplacement à temps et évitant le recalibrage.

Raison sociale : Magnus DATA  
Date de création : 2025  
Lieu : Reims (51 100)  
Site web : www.magnus-data.com  
Effectif : 20

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



#### ENTREPRISE

**Cœur de métier** : Maximiser l'efficacité des opérations industrielles grâce à l'intégration de technologies de pointe.

**Expertises techniques** : IoT, maintenance prédictive, amélioration automatique des paramètres machines par IA.

**Business model** : coût de mise en place et abonnement à la plateforme digitale de pilotage.

**Marchés / filières** : fabricants de machines et industriels.

#### SOLUTIONS

**Technologies** : Intelligence artificielle, modèles statistiques avancés, réservoir computing.

**Références (sur le cas d'usages)** : Pressoir à vin Intelligent Ampelos de la société Omnia Technologie / Pilotage des unités de méthanisation de la société Agripower.

**Approche économique** : l'optimisation des paramètres machine et la maintenance prédictive par jumeaux numériques permettent d'améliorer la productivité et baisser les coûts. Le gain financier est direct.

Ces deux améliorations permettent également une efficacité de l'utilisation des ressources (machines avec une augmentation de la durée de vie, humaines avec un pilotage de la maintenance à distance, énergétiques avec une utilisation optimale des cycles de production). Le coût de la mise en place et de l'abonnement représente pour nos clients 12% du gain constaté annuel.

Nous accompagnons nos clients dans leur volonté d'intégrer des nouvelles technologies grâce à une équipe dédiée composée d'experts en informatique industrielle et une plateforme innovante, simple d'utilisation pour chaque acteur dans la société.

Raison sociale : Nagarro  
Date de création : 1996  
Lieu : Entzheim (67)  
Site web : www.nagarro.com  
Effectif : 75 en France, 18 000 dans le monde

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive



### ENTREPRISE

**Cœur de métier :** Maintenance prédictive et transformation numérique industrielle

**Expertises techniques :** Acquisition et standardisation des données capteurs (IoT, PLCs, SCADA) - Stockage temps réel dans un data lake structuré - Modélisation avancée : réseaux de neurones (LSTM, Autoencoders), algorithmes de détection d'anomalies - Applications en Edge & Cloud pour analyse en continu - Jumeaux numériques - Sécurité des données industrielles

**Business model :** Mode projet ou en abonnement (SaaS + services) : Expertise conseil - Développement de plateformes IoT sur mesure - Création d'algorithmes prédictifs spécifiques - Offre de services en continu

**Marchés / filières :** Tous les secteurs

### SOLUTIONS

#### Technologies :

**IoT industriel :** Capteurs (vibration, température, courant, pression...) - Intégration de données issues de PLCs, SCADA, MES, etc.

**Intelligence artificielle & data science**(Random Forest, SVM, XGBoost, etc.)

**Réseaux de neurones profonds :** LSTM, Autoencoders pour séries temporelles-Analyse de signatures machines, détection d'anomalies, scoring de défaillance

**Référence (sur le cas d'usages) :** Groupe embouteillage - Allemagne

Problématique : 500 capteurs collectant des données toutes les 100 ms, sans connaissance métier spécifique.

Solution : Analyse de 500 Go de données sur un an - Modèle prédictif basé sur LSTM & Autoencoders - Prédiction fiable de l'état de santé des machines.

#### •Approche économique :

- +15 % de productivité sur la ligne concernée
- Amélioration significative de la sécurité opérateur (grâce à l'anticipation de défaillances dangereuses)
- Modèle généralisable sur d'autres lignes et usines du groupe

Raison sociale : neomia  
Date de création : 2022  
Lieu : Sausheim  
Site web : www.neomia.ai  
Effectif : 10

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

neomia Sense : Assistant IA sécurisé



**Orienté métiers : Gestion des connaissances/ Support/ Maintenance**

### ENTREPRISE

**Cœur de métier** : Création de solutions en Intelligence Artificielle

**Pulse** : Identification par biométrie comportementale

**Sense** : Solution d'assistant sécurisée

**Expertises techniques** : Intelligence artificielle, sciences des données, visualisation des données, et développement logiciel.

**Business model** : Facturation selon 2 critères :

- Prestation pour options lors de la mise en œuvre
- À l'usage du produit

**Marchés / filières** :

- Gestion des connaissances et recherche d'informations
- Service client et support
- Service maintenance machine des constructeurs et logiciels d'éditeurs.

### SOLUTIONS

**Technologies** :

**Mots-clés** : LLM (Large Language Model), RAG (Retrieved Augmented Generation), Agentic AI, MCP (Model Context Protocol).

Hébergement en on-premise ou dans un cloud souverain.

**Références (sur le cas d'usage)** : Optimisation du support d'un éditeur de logiciel de cybersécurité (multi produits, multi contexte)

**Approche économique** : *Prouver un ROI Rapide*

#### Améliorer

L'expérience utilisateur  
L'efficacité interne  
L'engagement client  
Le partage des connaissances

#### Automatiser

Les processus métiers  
Les tâches répétitives  
La récolte d'information

#### Réduire

Les coûts opérationnels  
La perte de connaissances et techniques  
L'ennui lié au tâches redondantes

Raison sociale : ARC Informatique  
Date de création : 1981  
Lieu : Schiltigheim (67)  
Site web : [HMI SCADA PcVue](#)  
Effectif :

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier :** Editeur Logiciel SCADA

**Expertises techniques :** Intégration de fonction

**Marchés / filières :** Divers (Industrie ; tertiaire ; etc.)

## SOLUTIONS

**Technologies :** IOT > Application IHM d'assistance à la maintenance

**Références (sur le cas d'usages) :**

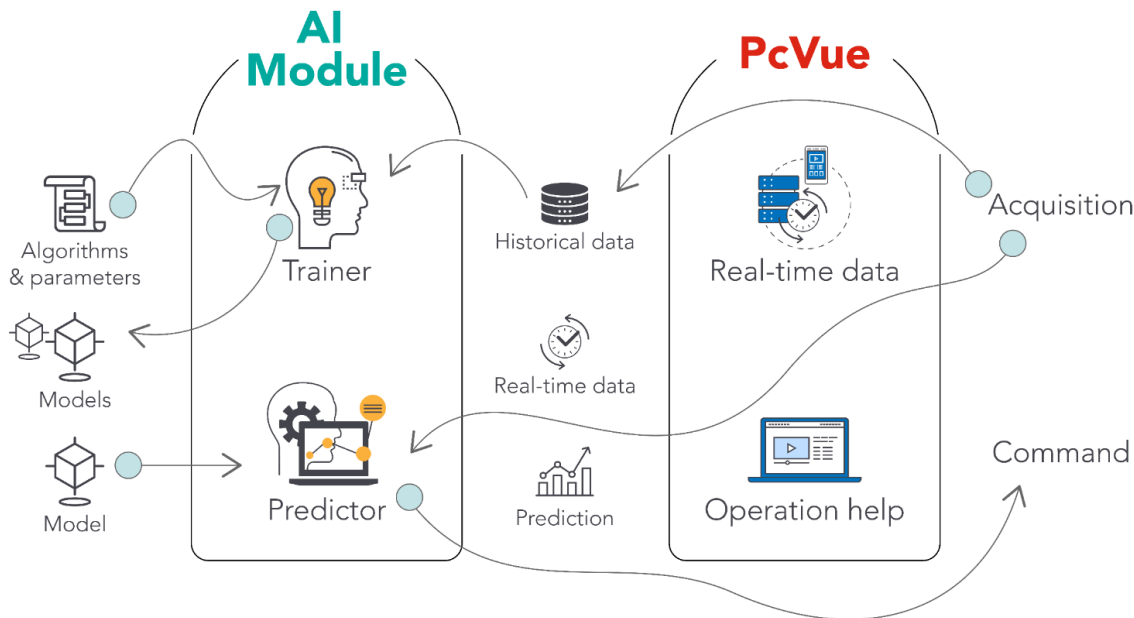
TREDI : Connection avec OPIMISTIC

IBERDROLA/AVANFRID : NDI sur la solution IA

**Approche économique :**

TREDI : La solution traite des données pour fournir à l'utilisateur des bilans et des rapports via l'intelligence artificielle pour aider l'exploitant à mieux comprendre/piloter son installation. Les ROE sont confidentiels : [Lien](#)

AVANGRID : Notification d'une future panne d'une turbine quelques heures avant l'évènement (IA se base sur les historiques d'alarmes d'une turbine dont les données sont centralisées par PcVue). Les ROE sont confidentiels : [Lien](#)



Raison sociale : PICC Solutions  
Date de création : 2021  
Lieu : Entzheim (67)  
Site web : [www.picc-solution.com/](http://www.picc-solution.com/)  
Effectif : 10

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier** : gestion des connaissances : capitaliser le savoir de l'entreprise pour apporter une aide à la décision et favoriser l'intelligence collective.

**Expertises techniques** : data engineering, mise en œuvre de plusieurs outils IA et IAgén sur la plateforme à partir de data lises à disposition par le client.

**Business model** : facturation annuelle des services en fonction de la taille, du nombre de site et des capacités de calcul et de stockage.

**Marchés / filières** : groupe international injection plastique.

## SOLUTIONS

**Technologies** : plateforme IA multilingue acceptant tout type de supports (documents, datas du système d'information, audio, vidéo) capable de construire des cartes de relation, de détecter des événements anormaux. Son IA générative permet de répondre à toute question ou générer des rapports sur mesure.

**Références (sur le cas d'usages)** : intégration de 4 années de documents en lien avec le service client, connectivité des presses à injecter qui permet d'anticiper des déviations de process. Proposition de plans de résolution de dysfonctionnement. Assistant IAgén permettant de générer des réponses et documents à partir de l'ensemble de l'historique

**Approche économique** : PICC transforme chaque donnée en un levier d'amélioration, garantissant un impact économique rapide et durable. ROI en 6 à 12 mois, avec un déploiement rapide (3 mois).

- +30 % de productivité grâce à l'accès instantané aux solutions.
- 40 % de défauts en anticipant les déviations et signaux faibles.
- 50 % de temps d'onboarding, limitant la perte de savoirs.

**Mise en œuvre**: Un POC (1 mois), Paramétrage, Démarrage  
Les données sont 100% propriété du client et hébergeables localement

Raison sociale : PREDICT

Date de création : 1999

Lieu : Vandœuvre-lès-Nancy (54)

Site web : [PREDICT - Predictive Technology for Industries](http://PREDICT - Predictive Technology for Industries)

Effectif : 50

# FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

## Technologies Numériques pour l'Excellence de l'Industrie 5.0



### ENTREPRISE

**Cœur de métier :** Conseil, Conception, Réalisation et Maintien en conditions opérationnelles de solutions numériques et prédictives pour garantir la Performance Industrielle, la Qualité de Production et l'Efficacité Energétique des installations

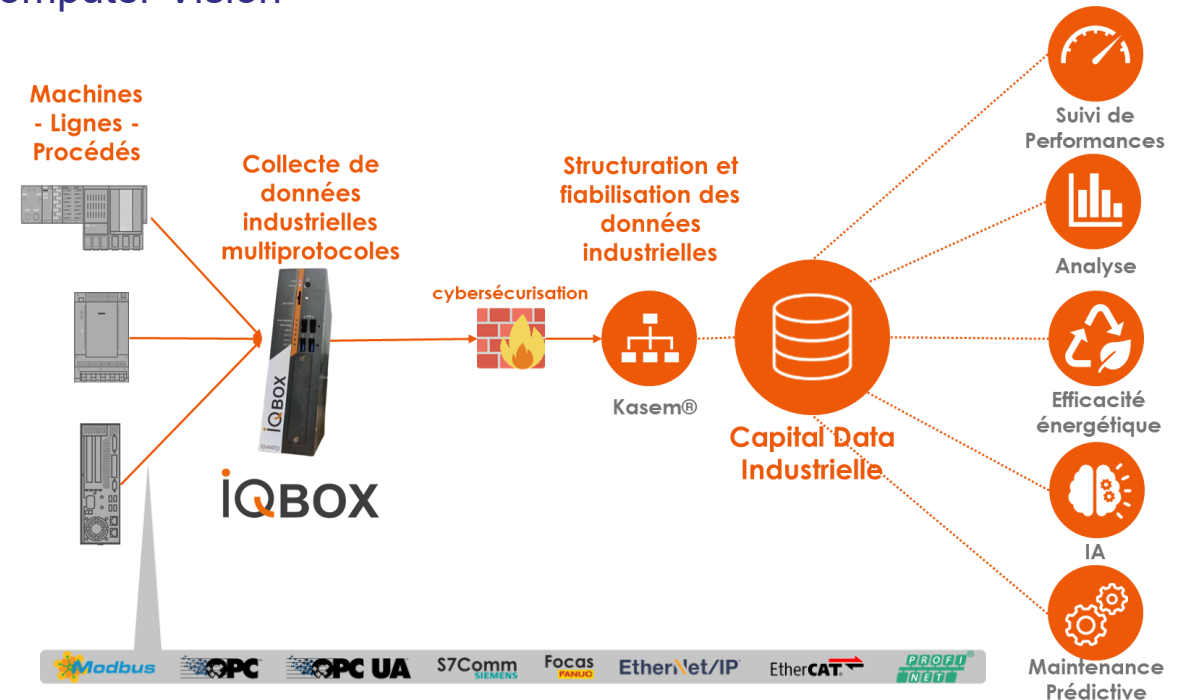
**Expertises techniques :** Collecte, traitement et analyse des données existantes (CN, automate, variateurs, IoT, ...), Data Science, Ingénierie système, Cybersécurité, Solutions Cloud, Systèmes robotisés, UI/UX, Accompagnement à la transformation numérique

**Business model :** Licence et prestation depuis le démonstrateur jusqu'au déploiement multisite

**Marchés / filières :** Industries manufacturières Aéronautique, Spatial, Automobile, O&G, Agroalimentaire

### SOLUTIONS

**Technologies :** Algorithmie, Machine learning, IA, IA Gen, Computer Vision



**Références (sur le cas d'usages) :** Arianegroup, Airbus, Stellantis, Renault, SLB Approche économique : Approche itérative depuis le Diagnostic 360° jusqu'à la mise en place de solutions industrielles adaptées et robustes ROI en 3 à 6 mois



Raison sociale : PROMÉTHÉE Technologies & Ingénierie  
Date de création : 2022  
Lieu : Vendenheim (67)  
Site web : <https://promethee-ti.eu/>  
Effectif : < 10

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



PROMÉTHÉE  
Technologies & Ingénierie

## ENTREPRISE

**Cœur de métier** : Intelligence des systèmes industriels et valorisation opérationnelle des données. Prométhée T&I est un acteur technologique et conseil qui conçoit des solutions de monitoring intelligent, maintenance prévisionnelle et supervision augmentée pour l'industrie.

**Expertises techniques** : capteurs intelligents, acquisition de données en environnement industriel, edge computing, IA embarquée, data science, intégration SI/ERP, cybersécurité OT.

**Business model** : Conception et déploiement de solutions sur-mesure. Combinaison de prestations (études, PoC, AMOA) et de fourniture de solutions logicielles ou embarquées. Possibilité d'intéressement client sur les gains liés à l'optimisation.

**Marchés / filières** : Industrie manufacturière, industrie numérique, process, énergie, ferroviaire, défense, chimie des procédés

## SOLUTIONS

**Technologies** : Plateforme edge/cloud de supervision augmentée, IA pour détection d'anomalies, modèles prévisionnels auto-adaptatifs, intégration en environnements contraints (temps réel / cybersécurité). Création d'IA sur mesure répondant au besoin métier.

**Références (sur le cas d'usages)** : système de supervision augmentée en production : détection de dérives et prévisionnel (+ reporting KPI environnementaux et sociaux à valoriser dans le cadre CSRD). Création de POC d'agent augmentée : amélioration continue et montée en compétence des équipes

### Approche économique :

- Diagnostic initial pour identifier les leviers ROI.
- Déploiement par paliers (PoC → industrialisation).
- Modèle hybride : facturation étude + licence logicielle + accompagnement opérationnel.
- Option d'intéressement au gain de performance client via contrat de résultat

Raison sociale : SCHNEIDER ELECTRIC  
Date de création : 1836  
Lieu : Metz (57), Strasbourg (67), France  
entière  
Site web : <https://www.se.com/fr/fr/>  
Effectif : 10000+

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier** : leader de la transformation numérique de la gestion de l'énergie et des automatismes. Accompagne les entreprises dans leur démarche de digitalisation et décarbonation.

**Expertises techniques** : Fabricant de matériel électrique et d'automatisme, développeur de logiciels de supervision permettant la gestion de l'énergie, l'optimisation de la performance et de l'efficacité énergétique, maintenance prédictive et opérationnelle des équipements industriels. Expertise en robotique et Cybersécurité.

**Business model** : Fabrication et vente de produits, expertise, conseil, accompagnement à la mise en place de solutions digitales et personnalisées.

**Marchés / filières** : OEM, End User (Industrie, tertiaire, data center...)



INDUSTRIE | COMMUNAUTÉ MACHINE 5.0



## SOLUTIONS

### Technologies :

**ATVPredict** : Solution de maintenance prédictive Variateur, moteur et application

**Prédiaxe** : solution de surveillance proactive de la chaîne cinématique motion pour anticiper les défaillances, garantir une performance optimale et optimiser la maintenance.

**TesysPredict** : Solution de maintenance prédictive et de supervision des charges moteurs



**Machine Expert Twin** : Jumeau numérique pour le prototypage et la mise en service virtuelle. Conception de simulation et tests à base d'IA.



**AVEVA Predictives Analytics** : Permet de modéliser l'état de fonctionnement par apprentissage et surveillance basée sur l'IA

Raison sociale : Sesame Acoustics  
Date de création : 2022  
Lieu : Sausheim (68)  
Site web : [www.sesame-acoustics.com](http://www.sesame-acoustics.com)  
Effectif : 2 - 3

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier** : Surveillance acoustique par capteurs en essaim.

**Expertises techniques** : solution matérielle et logicielle pour la surveillance acoustique en intérieur (ateliers de production) et en extérieur (surveillance de périmètre).

**Business model** : coût de développement et paramétrage de la solution + facturation mensuelle du service de surveillance.

**Marchés / filières** : exploitants de sites industriels, acteurs industriels et étatiques du milieu Sécurité / Défense

## SOLUTIONS

**Technologies** : adaptation de technologies de captation acoustique, traitements acoustiques en edge-computing, connectivité pour rapatriement des alertes, traitements et affichages sur la plateforme centrale big data.

**Références (sur le cas d'usages)** : suivi acoustique de process industriels en ateliers de type métallurgie / sidérurgie.

### Approche économique :

L'acoustique permet d'accéder à un suivi des process à distance, en omnidirectionnel, avec un faible encombrement. Les objectifs sont le suivi de production, la détection et la localisation des anomalies, en temps réel pour des mesures immédiates, ou au long cours pour des évolutions lentes.

Raison sociale : SIEMENS  
Date de création : 1850  
Lieu : Haguenau (67)  
Site web :  
<https://www.siemens.com/fr/fr/marches/oem.html>  
Effectif : 300 (Digital Industries)

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine

# SIEMENS

## ENTREPRISE

**Cœur de métier** : leader mondial sur le marché de l'automatisation et de la communication.

**Expertises techniques** : Fournisseur de systèmes assurant performance maximale, ingénierie simplifiée et maintenance intuitive avec des experts en accompagnement des utilisateurs

**Business model** : Plusieurs possibilités selon les besoins : vente et accompagnement à la mise en œuvre avec financement et service de leasing.

**Marchés / filières** : OEM et utilisateurs finaux

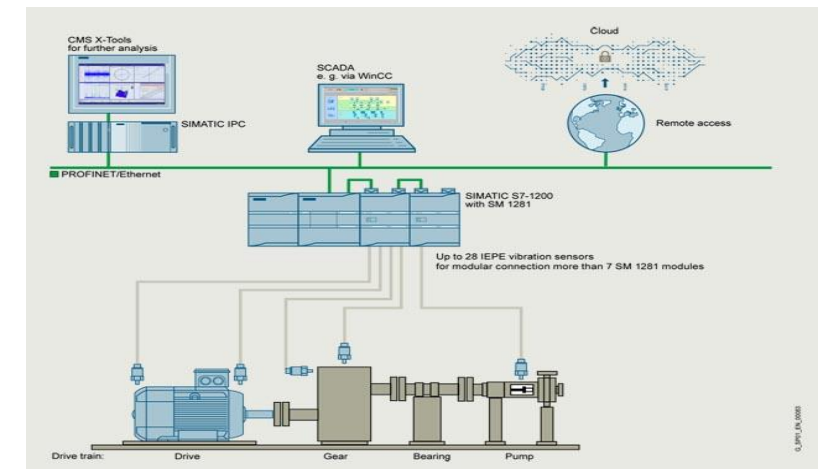
## SOLUTIONS

**Technologies** : Systèmes de mesure et de traitement des données tels que : Systèmes de mesure vibratoire (CMS 1200, Sitrans IQ), systèmes non-intrusif de mesures de données moteurs (Simotics Connect 400)

Infrastructures réseaux sécurisés et cyber-protégés (gamme scalance, protocoles MQTT...)

Edge (IPC ou Automates S7-1200) et cloud computing (InsightHUB).

Système de programmation low code (MENDIX)



Raison sociale : Think<sup>2</sup>  
Date de création : 2023  
Lieu : Metz (57)  
Site web : <https://www.think2.com/>  
Effectif : 10

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier :** Nous sommes une équipe d'experts ayant développé une plateforme Data & IA tout-en-un composé d'un ETL, BI-Dataviz et Studio IA. Nous proposons de l'accompagnement sur mesure pour intégrer la plateforme et inculquer une culture de la data.

**Expertises techniques :** ETL- Pipeline Data, Data Engineering, BI/Dataviz et reporting , ML Engine, MLOps, ML Factory, RAG & Agentic IA.

**Business model :** Abonnements mensuel ou annuel à la plateforme. Prestations de services ( Audit, consulting, Développement et Support et maintenance ).

**Marchés / filières :** Agnostique et orienté PME-ETI (quelques exemples : Logistique (Transport – WMS), Retail et e-commerce, pharmaceutique).

## SOLUTIONS

**Technologies :** Cloud ( Azure, AWS, Scaleway ), Machine virtual et cartes électroniques ( Jetson TX1-2, Raspberry Pi, Rockship; Altera ), Data engineering ( Hadoop, Spark, Kafka, Mage, Airflow), IA & LM ( RAG, Agentic AI, ML, DL, statistiques ) , MLOps ( MLApps, ML APIs, ML Factory /Pipeline )

### Quelques références industrielles :

- **Cas d'usage logistique :** Déploiement de la Plateforme Data pour centraliser les données de transport, planification, commerciale et facturation
- **Cas d'usage Plateforme WMS :** Analyse et optimisation des flux de stockages WMS d'une entreprise pour identifier les lignes à automatiser par des robots.
- **Cas d'usage Formation et maintenance terrain :** Conception d'un agent IA sur mesure pour l'assistance des techniciens terrains à partir des documentations techniques des machines.
- **Cas d'usage Retail/e-commerce :** Déploiement de la plateforme Data pour centraliser les données des fournisseurs et clients, données commerciales et marketing, approvisionnement et stockage.

Raison sociale : Technology & Strategy  
Engineering (Englab by T&S)  
Date de création : 2008  
Lieu : Schiltigheim (67)  
Site web : [T&S – Englab](#)  
Effectif : 2600

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier :** Développement produit et industrialisation. Automatisation des processus industriels. Activités R&D Industrie du futur axées interaction homme-machines, contrôle qualité, supervision et maintenance prévisionnelle via IA.

**Expertises techniques :** Instrumentation, collecte des données, analyse des données et acquisition des connaissances; corrélations entre les données et les processus; mise en place et exploitation d'algorithmes de prédiction de défaillances

**Business model :** Projet forfaitaire ou centre de service

**Marchés / filières :** Industries manufacturières, automobile, médical,...

## SOLUTIONS

**Technologies :** développement logiciel sur-mesure, instrumentation et moyen d'acquisition, tracking et analyse des données, entraînement des modèles IA et communication avec outils extérieurs (PLC, ERP, MES...)

### Références (sur le cas d'usages) :

- Collecte, analyse et corrélation entre des données sur des températures d'un four
- Détection d'une vibration anormale sur une axe linéaire robotisé et prédiction des anomalies via machine learning
- Détection de défauts sur un produit lors du process de fabrication par vision learning et corrélation avec les données de l'environnement et machine (instrumentation)

**Approche économique :** durée moyenne de retour sur investissement : 1an (selon secteur d'activité et quantité d'anomalies).

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



Raison sociale : The WIW  
Date de création : 2015  
Lieu : Nancy (54)  
Site web : [The WIW - Solutions de performance industrielle](#)  
Effectif : 6

## ENTREPRISE

**Cœur de métier** : éditeur de logiciels

**Expertises techniques** : collecte et exploitation des données opérationnelles. A venir : offre dédiée à l'intégration par fabricants de machines

Constitution d'un réseau national d'intégrateurs (3 premiers en phase d'enrôlement). Cibles : fabricants de machines spéciales désireux d'intégrer nos briques logicielles dans leurs produits.

Production, maintenance, BI, conformité, gestion des ressources, jumeaux numériques

Offre monitoring, pilotage, réglage de fiabilisation d'un ensemble technico-opérationnel complexe

**Marchés / filières** : gestion de parcs, reporting, analyse et visualisation, Hypervision, pilotage, alarmes, digitalisation, MES, traçabilité qualité, GMAO

## SOLUTIONS

**Technologies** : une plateforme logicielle; transverse et multifonctions : collecte des données sous tous formats, pour ensuite agréger, nettoyer, caractériser, traiter et valoriser.

Intégration d'un moteur BPM low code.

Automatisation des processus « action / réaction ».

**Références (sur le cas d'usages) :**

Projet M-IA (machine Intelligente et Apprenante) = détection de dysfonctionnements sur convoyeurs industriels

Projet « enrouleur connecté » = anticipation des dysfonctionnements pour enrouleurs industriels

A venir : utilisation de l'IA générative pour faciliter l'utilisation de la plateforme What is What ; exploiter la richesse informationnelle

**Approche économique** : Modèle à date : vente directe, solutions qui a de la valeur, qui fonctionne bien mais pas assez distribuée / vendue. Souhait de proposer aux clients intégrateurs la mise en œuvre de notre solution.

Raison sociale : Visiativ (Groupe SNEF)  
Date de création : 1987  
Lieu : Schiltigheim (67)  
Site web : www.visiativ.com  
Effectif : 1500

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants de machines



## ENTREPRISE

**Cœur de métier** : éditeur de solutions métiers industrie pour compléter le système d'information. Intégrateur de solutions CAO et PLM de Dassault Systèmes.

**Expertises techniques** : les solutions *Service client* couvrent la gestion du parc machines, le ticketing, le catalogue de pièces détachées, la maintenance préventive conditionnelle ou prédictive (partenariats iQANTO, BL Predict et Synox).

**Business model** : paramétrage + facturation mensuelle des services. Compatibilité avec le modèle « Machine as a service ».

**Marchés / filières** : les solutions *Service client* adressent les fabricants de machines et équipements

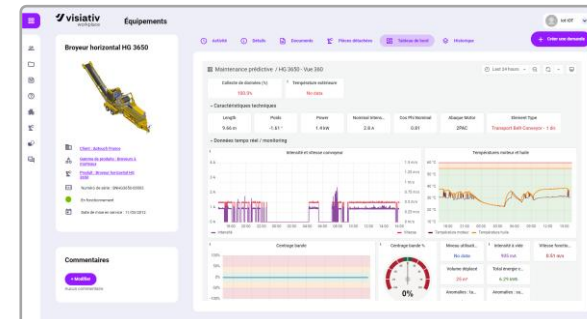
## SOLUTIONS

**Technologies** : plateforme SaaS permettant de suivre en temps réel l'état de chaque équipement, la gestion des tickets clients, la remontée d'alertes « prédictives », l'identification des pièces détachées.

**Références (sur le cas d'usages)** : suivi de parcs d'équipements de voie ferrée, suivi de flottes de bus électriques, suivi de parc d'équipements BTP.

**Approche économique** : *quel est le bénéfice client ?*

- *Mise en œuvre rapide et économique d'un POC*
- *Déploiement facilité en production sur un parc de machines*
- *Planification optimisée des entretiens des machines*
- *Réduction de 30% des demandes à faible valeur ajoutée auprès du service client*
- *Augmentation des ventes de pièces détachées*



Raison sociale : V-OPTICS  
Date de création : 2018  
Lieu : Illkirch Graffenstaden (67)  
Site web : [www.v-optics.fr](http://www.v-optics.fr)  
Effectif : 15

## FICHE IDENTITE OFFREURS DE SOLUTION

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## ENTREPRISE

**Cœur de métier** : caractérisation de surfaces réfléchissantes et matériaux transparents.

**Expertises techniques** : système optique et identification caractérisation et classification de défauts cosmétiques. Métrologie. Conception Fabrication et Ventes

**Business model** : Vente de système de mesure et des services associés

**Marchés / filières** : Groupes et entreprise de l'industrie (FORVIA, AIRBUS, St GOBAIN...) et de l'ophtalmie (ZEISS, COOPER, STAAR...)

## SOLUTIONS

**Technologies** : technologies optiques (deflectométrie à décalage de phase, dark filed...) et traitement du signal et des images.

Développement et fabrication d'instruments de mesure.

**Références (sur le cas d'usages)** : leader du traitement des défauts pour les implants ophtalmiques, les lentilles de contact...

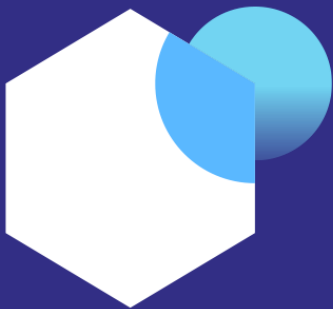
**Approche économique** : remplacement de tâche de contrôle de défauts réalisé manuellement par un système automatisé

Qualité traçabilité : détection optimale des défauts et archivage numérique

Automatisation : identification, classification et décision sur rejets.  
Robotisation manipulation des pièces possible.

Productivité : gains de main d'œuvre et réduction de pièces défectueuses

# LES LABORATOIRES UNIVERSITAIRES



**Grand Est SOLUTIONS**  
Développement

# Laboratoires universitaires du Grand Est « Maintenance prévisionnelle »



Raison sociale : CRAN. Université de Lorraine - CNRS  
Date de création : 1980  
Lieu principal : Nancy (54)  
Site web : [www.cran.univ-lorraine.fr](http://www.cran.univ-lorraine.fr)  
Effectif (ETP) : 200

## FICHE IDENTITE LABORATOIRE

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



**EQUIPE** : Modélisation et Pilotage des Systèmes Industriels

**Projet** : Sûreté de fonctionnement, PHM et maintenance (SdF-PHM2)

**Domaines de recherche** : Maintenance prédictive, Sûreté de Fonctionnement, Optimisation de la maintenance

**Expertises techniques** : étude FMDS, outils de Machine Learning et d'IA

**Mode d'intervention avec les entreprises** : thèse CIFRE, projet nationaux et internationaux, contrat de prestation recherche, utilisation commune de plateforme

**Marchés / filières** : Production Manufacturière, Automobile, Energies renouvelables, composants électrotechnique/électronique, Processus chimique,

**Label**: UMR 7039



INDUSTRIE | COMMUNAUTÉ MACHINE 5.0

## MOYENS TECHNIQUES

### Technologies :

Outils de l'IA et du Machine Learning : Deep Learning, processus stochastique, Federated Learning...

Outils de modélisation des connaissances : ontologies...

Outils d'optimisation : Apprentissages par renforcement, algorithmes génétiques

### Equipements et autres ressources :

Plateforme d'expérimentation (TELMA, Progress 4.0...)

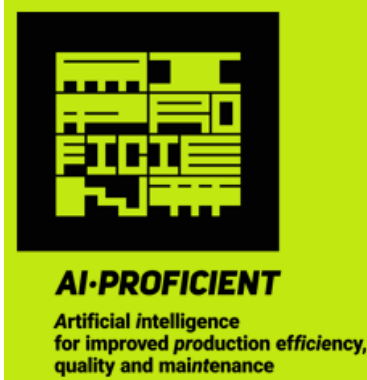
Logiciels : eXpress, CASIP/KASEM

### Projets (sur le cas d'usage) :

MODAPTO (HE), AI\_PROFICIENT (H2020), ANR TECHMAINT, LABCOM-PHM-FACTORY

### Thèses industrielles sur le sujet :

*Schneider Electric, SEW USOCOME, IFP Energies Nouvelles, EODev, Feedgy, ARCELOR MITTAL, CEA, RENAULT...*



**NOM DU PROJET: AI-PROFICIENT (2020-2023)**  
(Artificial Intelligence for improved PROduction efFICIency, quality and maiNTenance)

**Partenaire industriel :** Continental (en lien avec le CRAN)

**Contexte & enjeux :** Preuve de faisabilité des algorithmes d'IA pour l'amélioration des performances en production industrielle.

### **Description du projet : 2020-2023**

Preuve de faisabilité d'algorithme d'IA pour la détection précoce de dérive de production et la prise de décision

### **Approche économique :**

Projet européen H2020, Budget total : 5,468M€. Budget global UL : 730k€

### **DEROULEMENT DU PROJET**

**Méthodologie :** Développement d'une nouvelle architecture de Deep Learning (MLP-LSTM-MLP) pour améliorer le pronostic de la durée de vie restante (Remaining Useful Life), en apprenant de bout-en-bout directement à partir des signaux bruts.

**Ressources mobilisées:** Deep Learning, apprentissage de bout-en-bout, 3 ans de données process

### **Résultats obtenus :**

- 1- algorithme de détection précoce et prédiction de dérive
- 2- PoC mis en place sur le process

**Suites :** Algorithmes mis en œuvre sur la machine en opérationnel et en phase de tests pour en juger de la pertinence et du bénéfice.

**NOM DU PROJET:** Détection et diagnostic de dérives de processus de production hétérogènes et complexes: proposition d'une approche générique d'intelligence artificielle basée sur l'apprentissage continu (SEW USOCOME)

**Partenaire industriel :** SEW USOCOME (en lien avec le CRNAN et I-CUBE)

**Contexte & enjeux :** Dans un contexte de production de masse à haute variabilité, la problématique industrielle réside dans la mise en place d'une maintenance prévisionnelle centrée non plus sur les composants physiques mais sur la surveillance globale des processus de production, afin d'anticiper les dérives et réduire les arrêts non planifiés.

**Description du projet :** Développer une approche de détection d'anomalie et de diagnostic, premières étapes vers une maintenance prévisionnelle.

**Approche économique :** Doctorant financé sur contrat SATT

## DEROULEMENT DU PROJET

**Méthodologie :** Développement d'une approche combinant détection automatique des dérives sans supervision, diagnostic hybride des causes racines, et apprentissage continu. Un cas d'usage de processus industriel de taraudage est utilisé pour montrer sa pertinence.

**Ressources mobilisées:** Machine Learning et apprentissage ensembliste, arbre des causes, Cellule de taraudage

### Résultats obtenus :

- 1- Méthodologie de surveillance et de diagnostic de processus
- 2- Algorithme de détection d'anomalie non supervisée, de diagnostic hybride et d'apprentissage continu
- 3- PoC sur un processus de taraudage

### Suites :

- participation à un projet européen
- besoin de déployer sur un processus plus large



**NOM DU PROJET :** IA pour la maintenance prédictive de la pile à combustible hydrogène du groupe électrohydrogène (GEH2)

**Partenaire industriel :** EODDev

**Contexte & enjeux :** Ce projet de thèse s'inscrit dans le cadre industriel d'EODDev pour l'amélioration des performances d'un groupe électrogène à pile à combustible hydrogène à travers le déploiement de processus de pronostic et d'aide à la décision en maintenance prédictive,

**Description du projet :** l'objectif est de développer des approches de pronostics pour la prédiction de la RUL de piles à combustible et ensuite proposer des stratégies de maintenance adaptée. Durée: 36 mois

**Approche économique :** Thèse CIFRE - ANRT

## DEROULEMENT DU PROJET

**Méthodologie :** Développement de approches hybrides combinant les modèles de vieillissement, les connaissances d'experts et l'apprentissage automatique

**Ressources mobilisées:** expertises, outils IA, ...

### Résultats obtenus :

- 1- Modèles de prédiction de performances des piles à combustible à membrane échangeuse de protons (PEMFC)
- 2- Approches hybrides de pronostics pour la prédiction de la RUL

**Suites :** Les résultats obtenus ont été intégrés dans l'outils d'aide à la décision au sein du group EODDev

Raison sociale : Centre de Recherche en STIC.  
Université Reims Champagne-Ardenne  
Date de création : 2004  
Lieu : Reims (51)  
Site web : <https://crestic.univ-reims.fr>  
Effectif (ETP) : 60

## FICHE IDENTITE LABORATOIRE

### Maintenance prédictive pour les fabricants machine



## 5 EQUIPES de RECHERCHE

**Domaines de recherche :** Automatique – Informatique – Machine Learning – Traitement du signal et des données – Traitement et analyse d'images

**Thèmes Transverses :** Agriculture numérique – Industrie 4.0 – Santé numérique – Transitions numériques, industrielles et énergétiques

**Expertises techniques :** Observation, Détection, Diagnostic, Sûreté de Fonctionnement, Aide à la Décision, Analyse vibratoire, Maintenance prédictive, Commande, Reconfiguration, Cybersécurité des CPS

**Mode d'intervention avec les entreprises :** CIFRE, Prestation de service, contrats de collaboration, SATT

## MOYENS TECHNIQUES

### Technologies :

Systèmes automatisés robotisés, Machines trouantes

### Equipements et autres ressources :

Plateforme Cellflex 4.0 : Atelier manufacturier, robotique industriel, robotique mobile, cobotique, Jumeaux Numériques, Mix-énergétique, Caméras hyperspectrales ...

### Projets (sur le cas d'usages) :

Développement de logiciel de surveillance (CHIBORA), Smart Monitoring (Maturation SATT), Machine learning pour le diagnostic en ligne

### Thèses industrielles sur le sujet :

Détection d'anomalies en cybersécurité industrielle par classification comportementale non supervisée temps réel => Seckiot

Détection de défauts de non-conformité dans des bouteilles semi-opaques par méthodes d'imagerie => Segula

## Classification dynamique pour la surveillance, le diagnostic et le suivi des défauts

Extraction des paramètres et classification dynamique dans le cadre de la détection et du suivi de défaut de roulements, Thèse soutenue en 2016, URCA.

**Problème** : méthode adaptée, gestion des données (réduction de dimension, mise à jour, suppression des données obsolètes, ), variation de vitesse, changement de charges

**Contribution** : Dynamic Fuzzy Scalable DBSCAN

**Résultat** : procédure de classification dynamique pour détecter et suivre l'état de dégradation des roulements.

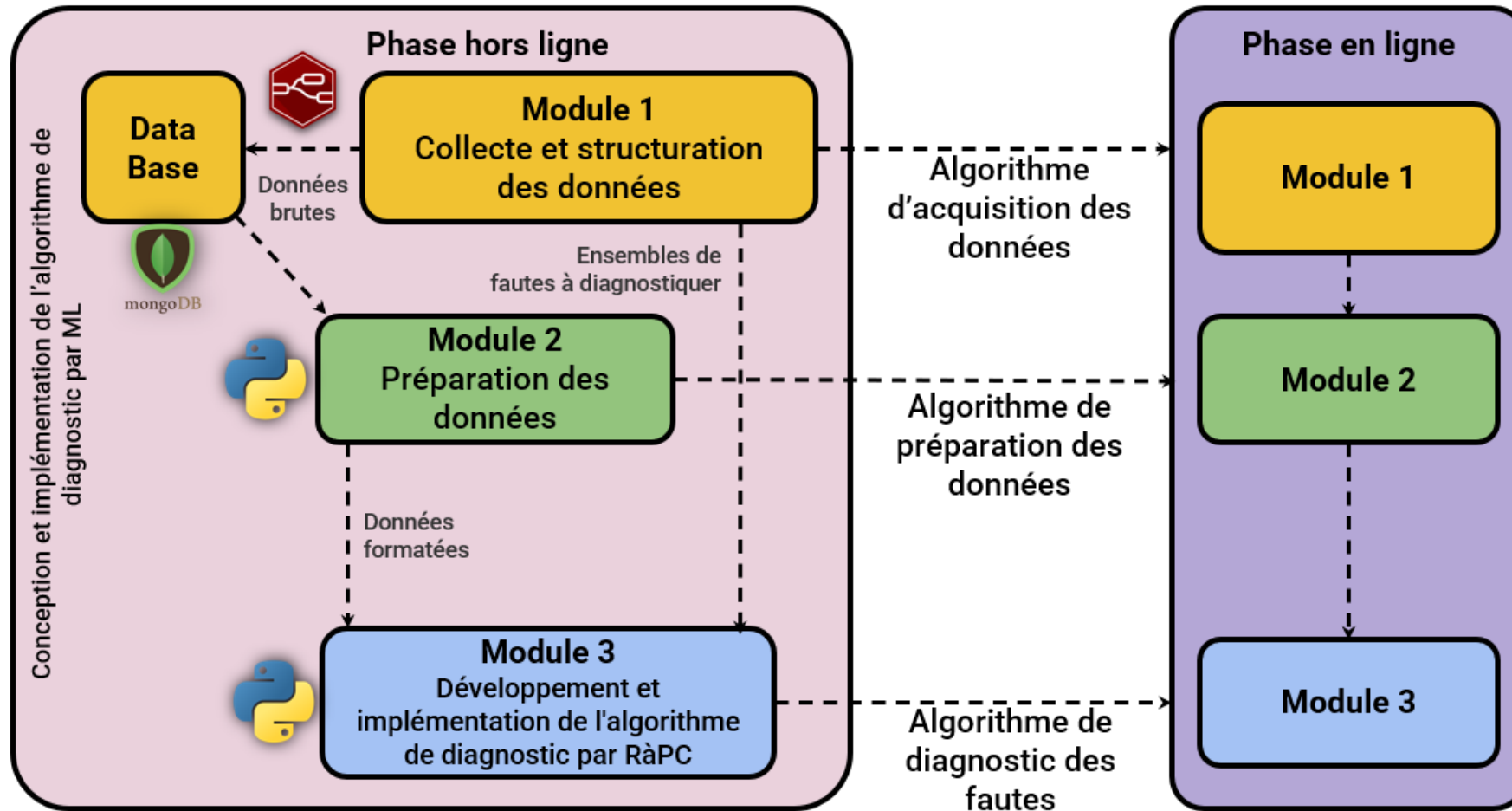
E-classification de signatures multi physiques afin de déceler des dérives mécaniques des machines tournantes , Thèse soutenue le 23 novembre 2020, URCA (Bourse du Liban)

**Problème** : méthode adaptée, gestion des données, qualité des données, variation de vitesse, changement de charges

**Contribution** : AOC-OPTICS (automatic online classification monitoring based on ordering points to identify clustering structure, OPTICS), suivi et pronostic

**Résultat** : Amélioration de la qualité des données, automatisation du processus de détection, du suivi de défaut et de l'estimation de la durée de vie résiduelle du composant.

# DoCSy Diagnosis of Cyber-Physical System



# Logiciel CHIBORA

## Module d'acquisition

- Instantanée
- Différée
- Intervalle de temps

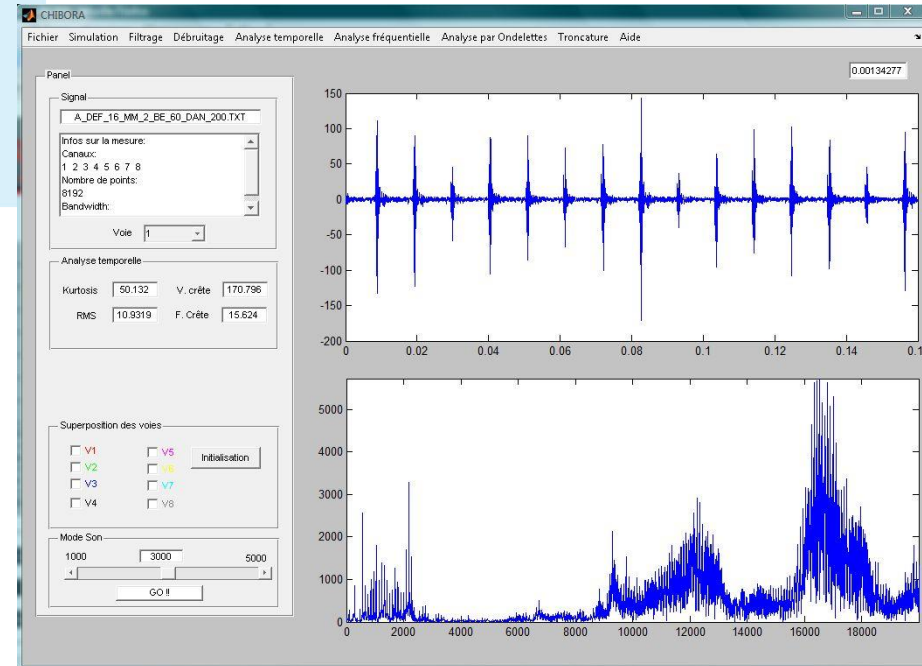
## Module de traitement

- Prétraitement
- Traitement

## Module de suivi

- Evolution des indicateurs
- Extrapolation à la durée de vie résiduelle

Partenariat ITheMM (URCA)



# NOUS REJOINDRE

Ce document a été établi en 2025. Il s'agit d'une version qui peut-être enrichie des nouvelles expertises proposées par les offreurs de solutions référencés au sein de Grand Est Développement. Si vous souhaitez apparaître dans ce catalogue, nous vous invitons à prendre contact avec nos équipes pour renseigner la fiche de synthèse et permettre l'analyse de votre demande.



**Thomas AMSTOUTZ**

Responsable Solutions de Transformation Industrie

06 79 72 10 34

[t.amstoutz@grandestdev.fr](mailto:t.amstoutz@grandestdev.fr)



**Ronan BELLIER**

Chef de projet Industrie

07 48 16 78 26

[r.bellier@grandestdev.fr](mailto:r.bellier@grandestdev.fr)

Me  
référer  
en tant  
qu'OS

  
Rejoindre  
le groupe  
privé  
LinkedIn