



**Industry X.O**  
think digital  
SMART SOLUTIONS FOR SMART FACTORIES

# Rejoignez l'Innovation Industrielle

Façonnez l'avenir avec une équipe passionnée et des technologies de pointe.



# À Propos d'Industry X.0

Industry X.0 est le partenaire stratégique des entreprises industrielles cherchant à maîtriser la transformation digitale. Nous combinons une expertise pointue et des solutions innovantes pour propulser nos clients vers l'avenir.



## Expertise Industrielle

Une équipe d'experts en innovation, transformation digitale et développement de solutions SaaS sur mesure pour l'industrie 4.0.



## Innovation Continue

Nous sommes à la pointe des technologies émergentes, concevant des solutions qui réinventent les processus et optimisent les performances.



## Impact Mesurable

Notre mission est de générer une valeur ajoutée concrète, en garantissant à nos clients une croissance durable et un avantage concurrentiel significatif.



# Processus de Sélection

Découvrez les étapes clés de notre processus de recrutement pour les Projets de Fin d'Études (PFE), conçu pour identifier les meilleurs talents.

01

## 1. Candidature et CV

Les candidats soumettent leurs dossiers complets (CV, portfolio, github... ) pour une première analyse de leur profil.

02

## 2. Entretien Technique

Nous évaluons les compétences techniques et les connaissances spécifiques nécessaires pour le PFE lors d'un entretien approfondi.

03

## 3. Évaluation des Compétences

Des tests pratiques ou des études de cas sont menés pour mesurer les aptitudes et la capacité à résoudre des problèmes concrets.

04

## 4. Entretien Final

Une rencontre avec les managers ou l'équipe projet permet d'évaluer l'adéquation culturelle et la motivation du candidat.

05

## 5. Intégration

Le talent est accueilli et familiarisé avec nos outils et notre environnement, assurant un démarrage fluide et efficace.



# 2 sections, même règles...

SECTION TECH

AI, Web /Mobile DEV & IoT

SECTION BUSINESS

STRATÉGIE & CROISSANCE



## Durée

- 6 mois **non négociables**
- Février → Juillet
- Soutenance en fin de période
- Livraison + rapport



## Focus Travail

- **90 %** Projet (Tech & Business)
- **10 %** Rapport (continu)
- **1 stagiaire = 1 sujet**
- Objectifs & KPIs dès le start



## Suivi & Discipline

- Planning officiel imposé
- Checkpoints réguliers
- Communication proactive obligatoire
- Retards = pénalités



## Télétravail

- Autorisé sous conditions + planning
- Disponibilité + preuves d'avancement
- Non-respect des règles ⇒ retour au présentiel



## Évaluation

- Performance
- Vision business
- Autonomie & execution
- Assiduité & professionnalisme
- **Valeur ajoutée réelle**



## Rémunération

- Fin de PFE uniquement
- Basée sur performance & impact
- **✗ Automatique**



## Embauche

- Possible, non garantie contractuellement
- Performance + mindset + fit



## Mindset attendu

**PFE = mission à impact, pas un stage d'observation.**



# Projets de Fin d'Études (PFE) TECH pour l'Industrie 4.0

Dans un monde industriel en constante évolution, l'innovation est la clé de la compétitivité. Cette présentation détaille des sujets de Projets de Fin d'Études (PFE) conçus pour répondre aux défis actuels des entreprises, en particulier dans le domaine de la qualité et de l'optimisation des processus. Ces projets offrent des opportunités concrètes d'application des compétences en ingénierie, en science des données et en intelligence artificielle, en lien direct avec les besoins de l'industrie.



## IA & Qualité Core

Optimisation de la gestion des non-conformités.



## Assistant Qualité IA

Dialogue intelligent avec les données CIPA.



## BPMN Adaptatif

Workflows dynamiques et auto-reconfigurables.



## IoT & Anomalies

Détection proactive via PLC industriels.

Chaque PFE a été structuré pour offrir une expérience formatrice et un impact mesurable pour l'entreprise d'accueil. L'encadrement industriel et académique est un pilier de la réussite de ces projets, assurant un transfert de connaissances optimal et une pertinence continue par rapport aux objectifs stratégiques.



# Moteur Intelligent de Classification et Priorisation des Non-Conformités

Les non-conformités (NC) sont des incidents critiques qui peuvent impacter la production, la sécurité et la réputation d'une entreprise. Actuellement, la gestion de ces NC est souvent manuelle, ce qui entraîne des retards, des inconsistances et une analyse subjective. Ce PFE vise à transformer cette approche en développant un système intelligent.

## Contexte et Problématique

Une entreprise industrielle de premier plan, est confrontée à une centralisation massive de milliers de non-conformités provenant de multiples sites de production. L'exploitation de ces données est actuellement un processus humain, lent, coûteux et sujet à la subjectivité. Il en résulte une difficulté à identifier rapidement les problèmes récurrents, les causes profondes et les risques émergents, freinant ainsi l'amélioration continue de la qualité.

## Objectifs Clés du Projet

**Classification automatique :** Développer un modèle d'IA capable de catégoriser les NC saisies en texte libre, en les associant à des typologies prédéfinies.

**Analyse causale :** Proposer les causes racines les plus probables pour chaque NC, en s'appuyant sur des bases de connaissances et des données historiques.

**Priorisation dynamique :** Établir un système de priorisation des NC basé sur le risque associé, la récurrence du problème et l'impact potentiel sur la production ou la conformité.

Ce projet représente une avancée majeure vers une gestion de la qualité proactive et prédictive, permettant à CIPA d'optimiser ses ressources et de renforcer sa performance opérationnelle.

## Stack Technologique Suggérée

- Python
- FastAPI
- PyTorch / Scikit-learn
- MySQL
- LangChain

## Livrables Attendus

- API IA intégrable
- Modèle entraîné
- Rapport d'évaluation NC
- Mini-dashboard

## ❑ Organisation Recommandée

**Encadrant Industry X.0 :** 2h / semaine. **Nombre d'Étudiants :** 1. **Durée :** 6 mois.

Un accompagnement régulier par l'encadrant est crucial pour le succès du projet, offrant une expertise métier et technique.



# Assistant Conversationnel Industriel pour Audits et Pilotage Qualité (RAG)

La gestion de la qualité implique une quantité considérable de documents, de rapports d'audit, de non-conformités et de plans d'action. Accéder rapidement à l'information pertinente et en tirer des conclusions éclairées est un défi constant. Ce projet propose de créer un assistant intelligent pour faciliter cette tâche.

## Contexte et Problématique

Les responsables qualité passent un temps considérable à rechercher des informations dans des bases de données hétérogènes (rapports d'audit, fiches de non-conformités, plans d'action correctifs et préventifs, procédures, etc.). La capacité à interroger ces données de manière intuitive et à obtenir des synthèses fiables est un enjeu majeur pour l'efficacité et la prise de décision rapide. L'objectif est de dépasser les limites des requêtes SQL classiques pour une interaction plus naturelle.

## Objectif Principal

L'objectif de ce PFE est de développer un assistant conversationnel basé sur les Large Language Models (LLM) et la technique de Retrieval-Augmented Generation (RAG). Cet outil permettra aux responsables qualité de dialoguer en langage naturel avec leurs données CIPA, facilitant ainsi l'analyse, le suivi et le pilotage des processus qualité.

L'implémentation de cette solution révolutionnera la manière dont les équipes qualité interagissent avec leurs systèmes d'information, leur permettant de se concentrer sur l'analyse et l'amélioration plutôt que sur la recherche d'information.

## Fonctionnalités Clés

- RAG sur audits / NC / actions / checklist
- Guardrails métier
- Historique décisionnel

## Livrables du Projet

- Chatbot déployé
- API sécurisée
- Prompt library métier
- Guide d'intégration

## □ Organisation Recommandée

**Encadrant Industry X.0 :** 2h / semaine. **Nombre d'Étudiants :** 1. **Durée :** 6 mois.

Ce projet nécessite une bonne compréhension des architectures LLM et des enjeux de sécurité des données.



# Conception et Implémentation d'un Orchestrateur BPMN pour l'Unification des Workflows Métiers

Les processus métier, souvent modélisés via BPMN (Business Process Model and Notation), sont cruciaux pour la gestion des opérations industrielles. Cependant, leur rigidité peut devenir un frein face à des imprévus ou des variations de qualité. Ce PFE vise à introduire de l'intelligence et de l'adaptabilité dans ces workflows.

## Contexte et Problématique

Dans les applications industrielles modernes, les workflows métiers (production, audit, gestion des problèmes, actions correctives) sont souvent implémentés de manière spécifique et cloisonnée, avec une logique métier directement intégrée au code applicatif.

## Objectif Principal

L'objectif de ce PFE est de concevoir et implémenter un orchestrateur BPMN centralisé, capable de piloter dynamiquement les workflows de l'ensemble des modules de l'application (Production, Audit, Problem Management, Action), tout en garantissant :

- la cohérence des processus
- la traçabilité des étapes
- la configurabilité sans modification du code métier

Cette solution apportera une agilité sans précédent aux opérations, réduisant les temps de réponse face aux problèmes et garantissant une meilleure conformité des produits finis.

## Composants Clés

- Exécution des modèles BPMN 2.0
- Gestion des états (START, USER TASK, SERVICE TASK, END)
- Gestion des transitions et des gateways
- Support des événements (timer, message, error)

## Livrables Attendus

- Description des processus métiers
- Diagrammes BPMN
- Cas d'utilisation
- Règles de gestion

## Organisation Recommandée

**Encadrant Industry X.0 :** 2h / semaine. **Nombre d'Étudiants :** 1. **Durée :** 6 mois.

Ce projet requiert des compétences en modélisation de processus, en programmation et en logique événementielle.



# Détection Automatique d'Anomalies Process via PLC Industriels et Corrélation Qualité

Dans l'industrie, les contrôleurs logiques programmables (PLC) sont le cerveau des machines, générant une quantité massive de données opérationnelles. Exploiter ces données pour prédire et prévenir les problèmes de qualité est un enjeu majeur de l'Industrie 4.0.

## Contexte et Problématique

Les données issues des PLC contiennent une mine d'informations sur l'état de fonctionnement des machines et des processus. Cependant, ces données sont rarement analysées de manière systématique pour détecter des dérives subtiles qui pourraient précéder une non-conformité produit. Actuellement, la corrélation entre les paramètres machine et les défauts qualité est souvent réalisée manuellement, a posteriori, rendant les actions correctives réactives plutôt que préventives.

## Objectif Principal

L'objectif de ce PFE est de développer un système de détection automatique d'anomalies dans les données des PLC industriels. Le projet vise également à établir une corrélation claire et prédictive entre ces anomalies de processus et l'apparition de non-conformités qualité, permettant ainsi une intervention précoce et ciblée.

Ce projet permettra à CIPA de passer d'une maintenance réactive à une maintenance prédictive et d'améliorer significativement la qualité de sa production en identifiant les problèmes avant qu'ils ne se manifestent.

## Stack Technologique Clés

- OPC-UA
- Python
- TimescaleDB
- Isolation Forest
- LSTM (Long Short-Term Memory)

## Livrables Attendus

- Pipeline temps réel
- Modèle de détection d'anomalies
- Dashboard qualité machine
- Rapport d'analyse

## □ Organisation Recommandée

**Encadrant Industry X.0 :** 2h / semaine. **Nombre d'Étudiants :** 1. **Durée :** 6 mois.

Ce PFE est adapté aux étudiants ayant un intérêt marqué pour l'IoT, la science des données et l'ingénierie des processus industriels.



# Moteur IA d'Évaluation Automatique de Conformité Multi-Normes

La conformité réglementaire est un pilier fondamental de l'industrie, en particulier dans des secteurs réglementés comme la pharmacie ou l'agroalimentaire. Cependant, l'évaluation et le maintien de la conformité aux multiples normes (ISO, GMP) sont des processus complexes, coûteux et chronophages.

## Contexte et Problématique

Les entreprises industrielles doivent se conformer à un éventail croissant de normes internationales (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, BPF/GMP, etc.). L'évaluation de la conformité implique la revue de nombreux documents, l'analyse de processus, et la détection d'écart par rapport aux exigences normatives. Ce processus est généralement manuel, sujet à interprétation et souvent réalisé par des experts externes, ce qui représente un coût et une charge importants pour l'entreprise.

## Objectif Principal

L'objectif de ce PFE est de développer un moteur d'Intelligence Artificielle capable d'évaluer automatiquement la conformité d'un site industriel ou d'un processus à un ensemble de normes pré-définies. Le moteur devra identifier les écarts (gap analysis), suggérer des plans d'action et fournir un score de maturité en temps réel.

Cette solution permettra à CIPA de réduire considérablement le temps et les coûts associés aux audits de conformité, tout en améliorant la précision et la réactivité de ses systèmes de management intégré.

## Normes Cibles

- ISO 9001
- ISO 14001
- ISO 45001
- GMP (Good Manufacturing Practices)
- Autres normes

## Livrables Attendus

- Gap analysis IA
- Génération de roadmap de conformité
- Score de maturité site
- Interface utilisateur

## □ Organisation Recommandée

**Encadrant Industry X.0 :** 2h / semaine. **Nombre d'Étudiants :** 1. **Durée :** 6 mois.

Ce projet est idéal pour les étudiants intéressés par les systèmes experts, l'ingénierie de la connaissance et les normes industrielles.



# Projets de Fin d'Études (PFE) Business pour l'Industrie 4.0

Cette section présente les Projets de Fin d'Études axés sur le développement commercial, la stratégie de marché et l'expansion pour CIPA. Ces projets visent à renforcer la position de l'entreprise sur le marché des logiciels industriels, à optimiser ses processus de vente et à identifier de nouvelles opportunités de croissance.

## Développement Commercial

Optimisation des processus de vente et qualification des opportunités.

## Stratégie de Marché

Pénétration de nouvelles verticales et adaptation de l'offre produit.

## Expansion & Financement

Mise à l'échelle des opérations et sécurisation de financements stratégiques.



# Construction d'un Moteur de Ciblage ICP Intelligent pour un SaaS Industriel

Dans l'univers concurrentiel des logiciels SaaS industriels, identifier les "bons" clients potentiels est primordial pour une croissance efficace. Ce PFE vise à industrialiser et à rendre plus scientifique cette phase cruciale du développement commercial.

## Contexte et Problématique

Pour une Startup SaaS industriel réglementé, la prospection commerciale est complexe. Cibler les entreprises les plus susceptibles de devenir des clients rentables (Ideal Customer Profile - ICP) est un défi qui nécessite une analyse approfondie de nombreux facteurs : secteur d'activité, taille de l'entreprise, niveau de maturité digitale, pression réglementaire, historique qualité, etc. Actuellement, cette identification repose souvent sur l'expérience des commerciaux, ce qui peut entraîner des inefficacités et des opportunités manquées.

## Objectif Principal

L'objectif de ce PFE est de concevoir et de développer un moteur intelligent de ciblage ICP (Ideal Customer Profile) pour CIPA. Ce moteur aura pour mission d'industrialiser la sélection des comptes à plus forte probabilité de closing, en se basant sur des données structurées et des modèles prédictifs.

Cette approche data-driven de la prospection permettra à CIPA d'optimiser ses efforts commerciaux, de réduire son cycle de vente et d'augmenter son taux de conversion.

## Travaux Demandés

- **Modélisation ICP par secteur**
- **Score d'attractivité entreprise**
- **Priorisation du pipeline**

## Livrables Attendus

- **Modèle de scoring ICP**
- **Liste de 500 comptes scorés**
- **Méthodologie réutilisable**
- **Playbook "où vendre CIPA"**

## □ Organisation Recommandée

**Encadrant Industry X.0 :** 2h / semaine. **Nombre d'Étudiants :** 1. **Durée :** 6 mois.

Ce projet est destiné aux étudiants ayant un profil orienté data science, marketing et stratégie commerciale.



# Design d'un Modèle de Pricing et Packaging Value-Based pour CIPA

Le positionnement tarifaire d'un produit SaaS est un élément critique de sa stratégie commerciale et de sa rentabilité. Pour un SaaS industriel, il est impératif que le pricing reflète la valeur métier délivrée aux clients, souvent mesurée en ROI industriel.

## Contexte et Problématique

De nombreux SaaS adoptent un modèle de tarification "au siège" ou "par utilisateur" qui ne reflète pas toujours la complexité et les spécificités des environnements industriels. Pour CIPA, un SaaS industriel, le modèle de pricing doit être aligné sur le Retour sur Investissement (ROI) que le client industriel peut attendre. Cela implique de comprendre comment la solution génère de la valeur (réduction des non-conformités, amélioration de l'efficacité, conformité réglementaire) et de traduire cette valeur en une structure tarifaire juste et attractive.

## Objectif Principal

L'objectif de ce PFE est de concevoir un modèle de pricing et de packaging "value-based" pour CIPA. Ce modèle permettra d'aligner le coût du SaaS avec le ROI industriel perçu par les clients, en s'éloignant des modèles de pricing standards pour les SaaS "au siège".

Un pricing bien conçu maximisera l'adoption du produit par les clients et optimisera les revenus de CIPA, tout en renforçant la perception de valeur par le marché.

## Travaux Spécifiques

- **Analyse de la valeur**
- **Benchmark pricing**
- **Segmentation client**
- **Définition des offres**

## Livrables Attendus

- **Modèle ROI client**
- **Scénarios de pricing**
- **Analyse d'élasticité et seuil psychologique**
- **Pricing book officiel**

## □ Organisation Recommandée

**Encadrant Industry X.0 :** 2h / semaine. **Nombre d'Étudiants :** 1. **Durée :** 6 mois.

Ce projet s'adresse aux étudiants en marketing, stratégie ou finance, avec une appétence pour l'analyse économique et les marchés B2B.



# Industrialisation d'un Moteur de Vente MEDDICC pour SaaS Industriel

La méthode MEDDICC est un cadre de qualification de ventes puissant, particulièrement adapté aux ventes complexes en B2B. Pour un SaaS industriel, l'industrialisation de cette approche peut transformer un processus de vente empirique en une machine prévisible et reproductible.

## Contexte et Problématique

Les ventes de SaaS industriels impliquent souvent des cycles longs, de multiples parties prenantes et des enjeux financiers importants. Une qualification inefficace des opportunités peut entraîner un gaspillage de ressources commerciales et un pipeline imprévisible. La méthode MEDDICC (Metrics, Economic Buyer, Decision Criteria, Decision Process, Implicate the Pain, Champion, Competition) fournit une structure rigoureuse pour qualifier les deals, mais son implémentation et son adoption sont souvent un défi.

## Objectif Principal

L'objectif de ce PFE est d'industrialiser un moteur de vente basé sur la méthode MEDDICC pour CIPA. Cela implique de transformer les principes de MEDDICC en outils et processus concrets, intégrés dans les pratiques quotidiennes des équipes de vente pour créer un funnel reproductible et optimisé.

Ce projet dotera l'équipe commerciale de CIPA d'une structure solide pour aborder les prospects, améliorer la prédictibilité des ventes et réduire le temps de cycle.

## Axes de Travail

- **Définition des Metrics**
- **Identification de l'Economic Buyer**
- **Processus de Décision**
- **Implicate the Pain**
- **Champion & Competition**

## Livrables Attendus

- **Funnel CIPA chiffré**
- **Qualification MEDDICC light**
- **Templates de scripts SDR**
- **Dashboard HubSpot optimisé**

## ❑ Organisation Recommandée

**Encadrant Industry X.0 :** 2h / semaine. **Nombre d'Étudiants :** 1. **Durée :** 6 mois.

Ce PFE convient aux étudiants en commerce, marketing ou gestion de projet, désireux d'approfondir les techniques de vente B2B complexes.



# Stratégie Go-To-Market Verticale Multi-Industries pour CIPA

Pour un SaaS industriel comme CIPA, l'expansion sur de nouveaux marchés ou dans de nouveaux secteurs nécessite une stratégie Go-To-Market (GTM) bien définie et adaptée aux spécificités de chaque verticale. Ce PFE vise à créer cette feuille de route sectorielle.

## Contexte et Problématique

Le marché industriel est fragmenté en de nombreux secteurs, chacun avec ses propres réglementations, ses défis spécifiques, ses cycles de vente et ses attentes technologiques. Une approche commerciale "taille unique" est souvent inefficace. Pour maximiser son impact et accélérer son adoption, CIPA doit adapter son discours, ses partenariats et ses stratégies de déploiement à chaque verticale ciblée.

## Objectif Principal

L'objectif de ce PFE est d'élaborer une stratégie Go-To-Market verticale et multi-industries pour CIPA. Il s'agit de créer une "machine de déploiement sectorielle" qui permettra une pénétration efficace et rapide de marchés ciblés comme la Pharma, l'Agroalimentaire, les Dispositifs Médicaux et l'Automobile.

Ce projet fournira à CIPA les outils nécessaires pour une expansion ciblée et efficace, en capitalisant sur une compréhension approfondie des besoins de chaque secteur.

## Axes d'Analyse et de Développement

- **Analyse de marché**
- **Définition des ICP sectoriels**
- **Positionnement produit**
- **Stratégie d'accès au marché**

## Livrables Attendus

- **Playbook Pharma / Agro / Med / Auto**
- **Messages ICP**
- **Roadmap des partenariats intégrateurs**
- **Stratégie pilotes & références**

## Organisation Recommandée

**Encadrant Industry X.0 :** 2h / semaine. **Nombre d'Étudiants :** 1. **Durée :** 6 mois.

Ce projet est idéal pour les étudiants en stratégie d'entreprise, marketing B2B ou développement commercial international.



# Mécanismes de scaling, subventions et partenariats pour SaaS industriel deeptech

## Contexte et Problématique

Le développement d'un SaaS industriel deeptech comme CIPA est souvent confronté à des défis de scaling uniques, nécessitant des investissements lourds en R&D et une approche spécifique pour la commercialisation. La croissance rapide et durable passe par la maîtrise des mécanismes d'expansion et la capacité à mobiliser des financements non-dilutifs via des subventions, ainsi que par la construction de partenariats stratégiques pour pénétrer de nouveaux marchés.

## Objectif Principal

L'objectif de ce PFE est de positionner CIPA comme une plateforme industriellement et technologiquement robuste, massivement éligible aux programmes de subventions nationaux et internationaux. Il s'agit de structurer l'entreprise pour attirer des financements stratégiques et développer des partenariats clés, garantissant une expansion accélérée et pérenne de ses solutions sur des marchés ciblés.

Ce projet transformera CIPA en un acteur majeur du SaaS industriel, capable de financer son innovation et son déploiement à grande échelle grâce à une stratégie d'expansion et de financement optimisée.

## Axes de Travail

- **Analyse des mécanismes de scaling**
- **Veille et éligibilité aux subventions**
- **Stratégie partenariale**
- **Cartographie des marchés cibles**

## Livrables Attendus

- **Mapping détaillé des subventions**
- **Dossiers types prêts à l'emploi**
- **Stratégie de partenariats R&D & industriels**
- **Roadmap d'exportation**

## □ Organisation Recommandée

**Encadrant Industry X.0 :** 2h / semaine. **Nombre d'Étudiants :** 1. **Durée :** 6 mois.

Ce PFE est idéal pour un étudiant en stratégie, business development, ou ingénierie d'affaires, ayant un intérêt marqué pour l'innovation technologique et les marchés internationaux.





**Augmentez vos chances d'être rappelé(e) !**

- 1 Lisez le Book et choisissez les sujets qui vous intéresses
- 2 Adaptez votre CV
- 3 Rédigez votre e-mail de manifestation d'intérêt et n'oubliez pas l'objet = REF du / des sujet(s))
- 4 [contact@industryx0.pro](mailto:contact@industryx0.pro)



**Good luck**!