

# Projets pour l'Innovation Industrielle (Pi<sup>2</sup>)

Ces Projets concernent les étudiants des 10 majeures de l'ESILV :

- Data et Intelligence Artificielle (DIA)
- Informatique, Objet connectés et Sécurité (IOS)
- Cybersécurité et Cloud Computing (CCC)
- Ingénierie Financière (IF)
- Fintech (FIN)
- Actuariat (ACT)
- Modélisation et Mécanique Numérique (MMN)
- Industrie 4.0 (IND)
- Energie et ville durable (EVD)
- Santé Biotech (SB)

## Fonctionnement et organisation

- *Les sujets sont déposés par les partenaires sur une plateforme **début septembre au plus tard**. Le dépôt consiste en une rapide description du sujet et du partenaire.*
- *Les partenaires sont invités à pitcher leur sujet **début septembre**.*
- *Chaque étudiant se positionne sur plusieurs sujets, puis nous constituons les équipes en respectant au mieux les vœux des étudiants et les besoins du partenaire.*
- *Une équipe de projet Esilv est constituée de 5 étudiants à priori. Mais si le volume de travail sur le projet le requiert, une équipe peut être constituée de plus de 5 étudiants.*
- *Un sujet de projet peut adresser des compétences de plusieurs majeures. Dans ce cas, l'équipe regroupera des étudiants des différentes majeures concernées.*
- *La quantité de travail exigée des étudiants est de 10h par semaine par étudiant, soit 50h par semaine pour une équipe standard.*
- *Le partenaire s'engage à faire le kick off, puis à suivre son équipe jusqu'à la clôture en fin de projet. Le suivi est prévu d'une heure tous les 15 jours (présentiel, distanciel, mail, ...) à adapter selon les besoins. La clôture aura lieu en fin de projet à l'école.*
- *Le partenaire s'engage à fournir le matériel et les éléments nécessaires à la bonne réalisation du projet. Il conserve le produit réalisé en fin de projet.*
- *L'école s'engage à fournir le support scientifique et technique nécessaire le cas échéant.*
- *Le partenaire s'engage à répondre aux questionnaires réguliers de l'école (environ un par mois) afin de nous permettre de suivre l'évolution du projet et d'intervenir si besoin.*
- *Le partenaire s'engage à participer à la réunion de clôture en fin de projet à l'école (créneau fixé en début de projet).*
- *Les livrables du projet sont fixés lors du kick off par le partenaire.*
- *Un partenaire peut avoir plusieurs équipes en collaboration sur un même projet si chaque équipe a de quoi travailler 50h par semaine.*

- Un partenaire peut avoir plusieurs équipes en “concurrence” sur un même projet.
- Les projets débutent mi-septembre et s'achèvent fin janvier pour les A5, et débutent fin septembre et s'achèvent fin mars pour les A4.
- L'appel à projet a lieu en juillet.

Les A4 partent en stage d'avril à septembre à l'issue du projet, ce qui **donne l'opportunité de proposer dans le sujet même du projet une prolongation en stage**. Idem en A5, mais leur stage est souvent un stage de pré-embauche (départ début février, pour 6 mois).

Les sujets sont proposés à tous les étudiants (A4 et A5) dès la présentation des projets, mais les A5 choisissent en premier. Ainsi si vous préférez une équipe d'étudiants A5, mais que vous êtes quand même prêt à avoir une équipe d'année 4, vous devez proposer votre projet en A5 ET A4. Les équipes ne peuvent pas mélanger des étudiants d'année 4 et d'année 5 MAIS vous pouvez avoir des équipes d'année 4 ET d'année 5 sur le même projet si vous voulez plusieurs équipes.

Le but du Pi<sup>2</sup> est de pousser les étudiants à s'approprier un sujet nouveau dans un contexte très professionnalisant par la relation au partenaire industriel. Ils doivent acquérir de nouvelles compétences, tant en Hard Skills qu'en Soft Skills.

**Le Pi<sup>2</sup> reste un projet pédagogique dont le partenaire doit pouvoir retirer un vrai bénéfice. Le stage permet alors de pousser le travail plus avant (ex : mise en production).**

## Principales tâches pouvant être demandées en Pi<sup>2</sup> :

1. Réalisation d'un état de l'art.
2. Etude comparative de solutions techniques à un problème donné (faisabilité, coût, etc...).
3. Etude d'un problème donné et proposition d'une solution argumentée.
4. Réalisation d'une Proof Of Concept.
5. Réalisation de tâches techniques dans un projet d'envergure du Partenaire.

Les étudiants de chaque majeure développent en A4, A5 des compétences techniques spécifiques. Un projet peut être transverse à plusieurs majeures, *i.e.* l'équipe peut être constituée d'élèves de majeures différentes.

**Le but des projets est de leur permettre d'utiliser ces compétences tout autant que de les pousser à en acquérir de nouvelles. La découverte et la mise en œuvre de façon autonome de nouveaux champs techniques fait partie intégrante des compétences qu'ils doivent acquérir.**

En fonction des majeures, voici quelques domaines techniques à privilégier :

### Majeure DIA Data et Intelligence Artificielle

- Cloud Computing
- Machine Learning/Deep Learning
- Data Mining
- Devops

- AR/VR
- Data visualisation
- Développement web (node/angular)
- Big Data

#### *Majeure IOS Informatique Objets connectés et Sécurité*

- Sécurité des systèmes embarqués
- Sécurité IT/OT, IoT
- Sécurité Infrastructure
- Sécurité dans les réseaux (LPWAN, Cellulaires, etc...)
- Cybersécurité
- Cyber résilience
- IoT architecture Secure by design

#### *Majeure CCC Cybersécurité et Cloud Computing*

- DevSecOps
- DevSec
- Cloud Computing
- OWASP 10
- Pentesting Web
- Virtualisation et déploiement sécurisé
- Cybersécurité
- Cyber résilience

#### *Majeure IF Ingénierie Financière*

- Pricing d'instruments financiers : design de techniques et implémentation
- Analyse quantitative ou méthodes statistiques
- Analyse de séries temporelles
- Asset management, analyse et gestion de portefeuille
- Développement de produits financiers innovants
- Big data, ML et IA pour la finance
- Robotrading, Roboadvisory, design / développement de plateforme de trading

#### *Majeure FIN Fintech*

- Blockchain
- Cryptomonnaies (Bitcoin, Ethereum, ...)
- DLT et applications

#### *Majeure ACT Actuariat*

- Cyber Assurance
- Fraude à l'assurance
- Insurtech

### Majeure MMN *Modélisation et Mécanique Numérique*

- Modélisation numérique des structures
- Modélisation des systèmes complexes
- Mécanique des fluides et simulations
- Optimisation multidisciplinaire et fiabilité

### Majeure IND *Industrie 4.0*

- Mécatronique, robotique, cobotique
- Capteurs, instrumentation et métrologie
- Logiciels et systèmes embarqués temps réel
- Avionique et commande des systèmes
- Ingénierie des systèmes industriels
- Optimisation multidisciplinaire et fiabilité

### Majeure EVD *Energie et Ville Durable*

- Étude, dimensionnement d'installations EnR
- Étude d'efficacité énergétique
- Capteurs / IoT
- Systèmes embarqués
- Développement durable
- Machine Learning
- Modélisation des systèmes
- Smart buildings
- Smart city

### Majeure SB *Santé biotech*

- Capteurs physiologiques, instrumentation et métrologie
- Modélisation des phénomènes physiologiques
- Modélisation des systèmes complexes
- Machine Learning
- E-santé
- Biomatériaux
- Bionique
- Interfaces neurologiques
- Traitement du signal et traitement d'image
- Object connectés wearable