

# Structure générale

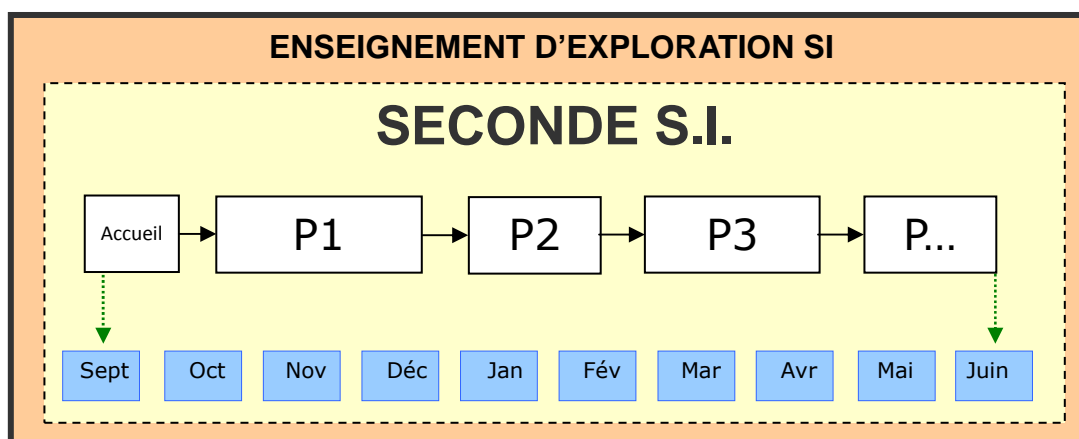
Pédagogie par projets ...



A scanner pour accéder au portail SI de seconde

## 1 – Généralités

- ⇒ Votre exploration commence maintenant et se termine en juin.
- ⇒ Elle est découpée en une succession de « **projets** ». Il y en aura un nombre variable dans l'année pour chacun selon leurs natures et la célérité de chacun.



## 2 – Les projets

Les projets ont pour objectif de découvrir en équipe (de 2 à 3 élèves) un des nombreux aspects particuliers des sciences de l'ingénieur. Ils font toucher du doigt des connaissances, des compétences liées à cet aspect. Ils vous font mettre en œuvre des techniques vous permettant de résoudre (à votre niveau) des problématiques dans des contextes d'ingénierie.

Un projet s'inscrit dans une démarche globalement structurée comme ceci :



- ⇒ **La prise de connaissance** a pour but d’appréhender le problème posé, de constituer l’équipe de travail et de commencer à répartir les rôles. Elle dure moins d’une séance. L’**organisation** consiste à se répartir les travaux, à prévoir les tâches à accomplir et leurs durées prévisionnelles.
- ⇒ **L’analyse fonctionnelle**, vous fait communiquer avec le client, affiner le cahier des charges, effectuer des recherches, acquérir des connaissances et compétences nouvelles dans les sciences de l’ingénieur. Vous apprenez les rudiments notamment de logiciels spécifiques : *Inventor* pour la C.A.O. ; *Excel*, *Labview*, *Arduino* pour la programmation, *Cura* pour l’impression 3D, etc. Vous apprenez aussi des choses théoriques et des méthodes de gestion de projets, de créativité en R&D, etc. Des fiches « A savoir » sont là pour disposer d’une trace écrite. Il y aura quelques fiches dans l’année.
- ⇒ **Les avant projets** vous font imaginer plusieurs solutions possibles sans à priori. C’est le moment de faire des croquis de concepts, de modéliser sommairement ces concepts, d’effectuer les calculs préliminaires qui les valident dans le principe et de choisir déjà les pistes de matériels nécessaires.
- ⇒ **Le projet** est le développement de la solution retenue par le groupe de travail. Ce choix s’opère selon des critères prédéfinis par le groupe.
- ⇒ **Le prototypage** est la phase pendant laquelle vous fabriquez concrètement vos concepts développés dans votre projet.

### 3 – Les compétences / connaissances

Les projets impliquent la contribution de 5 grandes compétences :

- ⇒ **ANALYSER** pour avoir un regard critique et de synthèse sur le besoin d’un client, un résultat obtenu ou une solution proposée, etc.
- MODELISER** pour imaginer / valider les idées qui répondent au besoin du client : modéliser des assemblages sur des logiciels de C.A.O., construire des programmes, ou plus simplement réaliser des croquis préparatoires à ces passages sur les logiciels.
- ⇒ **EXPERIMENTER** pour valider les idées modélisées par des mesures sur des prototypes qu’il aura fallu fabriquer avec des moyens en laboratoire (impression 3D, découpe laser, etc.).
- ⇒ **COMMUNIQUER** à l’écrit et à l’oral pour échanger au sein de l’équipe, avec le client, en mode réunion de travail ou en rituel de présentation. Effectuer des recherches et les structurer pour soi ou pour l’équipe.
- ⇒ **INNOVER** en s’inspirant du vivant, en s’inspirant des solutions passées pour les faire évoluer, en rompant avec ce passé justement pour trouver de nouvelles idées, en utilisant des méthodes de créativité.

Chaque compétence implique des connaissances dans des domaines divers et variés :

- ⇒ **GENIE** mécanique, électrotechnique, électronique, civil, informatique, etc.
- ⇒ **PHYSIQUE APPLIQUÉE** avec l’hydraulique, l’électricité, les matériaux, le traitement de signal, etc.
- ⇒ **SCIENCE PHYSIQUE / CHIMIE** avec la thermo dynamique, l’optique, la mécanique, l’acoustique, etc.
- ⇒ **MATHÉMATIQUE** avec tous les outils habituels, vecteurs, algèbre, géométrie, etc.

Quand le besoin s’en fera sentir, des activités dédiées pourront être menées en parallèle du projet afin d’acquérir les connaissances et compétences nécessaires à son avance.