



# **PRO - Professionnelle**

## **- S5-S6-S7**



## CONFÉRENCES UE PRO

### CONFERENCES

Responsable(s): **Vincent CLAIR**

| Cours : 0.0 | TD : 9 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

### Objectifs de la formation

---

Conférences réalisées par des personnes invitées, expertes dans leur domaine, elles abordent des sujets très variés.

**Mots-clés :** Culture générale, Industrie, Questions de société, Recherche, Métiers de l'Ingénieur, Domaines d'activité, Outils pour l'ingénieur

---

#### Programme

- 3 conférences par semestre en semestres S5, S6 et S7.
- 2 conférences en semestre S8.

#### Compétences

- Développer son esprit d'ouverture.
- Savoir trouver les informations nécessaires à son projet professionnel.

#### Travail en autonomie

**Objectifs :** Responsabiliser l'élève-ingénieur vis-à-vis de l'élaboration de son projet professionnel par le choix de ses conférences.

**Méthodes :** Participations aux conférences.  
Suivi de conférences extérieures avec rédaction d'un compte-rendu (1 par semestre au maximum).

#### Bibliographie

#### Contrôle des connaissances

Validation de l'activité à travers la présence (ou le compte-rendu pour une conférence externe, à raison de un par semestre maximum).



## EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTS

### PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

Responsable(s): Simon CHALTON

| Cours : 0.0 | TD : 90 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

#### Objectifs de la formation

Les objectifs de cette action de formation sont multiples. Il s'agit d'abord d'entretenir et de développer ses aptitudes physiques au travers d'activités individuelles ou collectives, compétitives ou non ; de développer la confiance en soi et son épanouissement psychologique.

L'enseignement du sport et de l'éducation physique s'inscrit dans le développement de compétences professionnelles et disciplinaires, telles que le travail d'équipe, l'autonomie, la responsabilité, la connaissance de soi et des autres, le dépassement, l'engagement, la persévérance.

Au travers de situations originales, cet enseignement sollicite toutes les ressources de l'étudiant : motrices,

Mots-clés :

#### Programme

20 activités au choix.

L'étudiant peut s'engager dans un parcours avec un cours hebdomadaire de 2h ou dans un groupe de compétition pouvant aller jusqu'à 2 entraînements par semaine + compétitions universitaires.

En plus des cours hebdomadaires, de nombreuses activités associatives facultatives sont proposées au cours desquelles l'étudiant pourra développer des compétences variées.

#### Compétences

- Mobiliser ses ressources (motrices, affectives, cognitives, relationnelles) pour être performant.
- S'engager dans un projet durable de sa santé et de son bien-être.
- Utiliser une démarche de projet collectif.
- Prendre des responsabilités au sein d'un groupe, d'une équipe, d'une association. Mieux se connaître dans son rapport aux autres. Communiquer, être à l'écoute. Faire preuve d'innovation et de créativité.

#### Travail en autonomie

**Objectifs :** Le cours est organisé de façon à mettre l'élève dans des situations variées exigeant un bon degré d'autonomie.

**Méthodes :** Travail en atelier/situations d'auto ou de co-encadrement/projets associatifs

#### Bibliographie

#### Contrôle des connaissances

Assiduité 40 % - Mobilisation de ses ressources 20 % - Engagement individuel et collectif 20 % - Progrès, connaissance de soi 20 %



## CLIC - CENTRALE LYON INNOVATION CAMP

### CLIC - CENTRALE LYON INNOVATION CAMP

Responsable(s): Clotilde MINFRAY, Jean-Pierre CLOAREC

| Cours : 2 | TD : 2 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 28 | Langue du cours : FR

#### Objectifs de la formation

---

- Sensibilisation de tous les élèves de première année à la créativité.
- Appropriation et déploiement d'un outil méthodologique de créativité (méthode C-K).

Mots-clés : Challenge innovation, Travail en groupe (x5), méthode C-K

#### Programme

Processus pédagogique mis en place pour répondre par équipe de 5 élèves à un challenge d'innovation proposé par un partenaire de l'école.

- 2h TD : appropriation de la méthode CK
- 1h de formation au pitch
- Travail en autonomie par équipe sur 4 jours

#### Compétences

- Faire émerger des idées.
- Oser.
- Concrétiser et créer de la valeur.
- Générer de la performance individuelle et collective.

#### Travail en autonomie

**Objectifs :** Faire émerger des idées, les présenter et convaincre un jury.

**Méthodes :** Le travail en autonomie des élèves est organisé en différentes phases : appropriation du sujet, phase d'exploration, phase d'analyse et sélection, phase d'approfondissement, restitution.

À l'issue du travail en autonomie, les élèves doivent rendre trois livrables et

#### Bibliographie

Lina Alami, *INNOVER ? INNOVEZ ! INNOVONS...* [HTTP://COMMENT-INNOVER.FR/](http://COMMENT-INNOVER.FR/), 2015  
Cabinet Stim *LES MÉTHODES D'INNOVATION À L'AIDE DE LA THÉORIE C-K*, Licence Creative Commons, 2014

#### Contrôle des connaissances

Validation par compétences.



## WEEX : EOLIEN

### WEEX : WIND POWER

Responsable(s): Pierre DUQUESNE, Giacomo CASADEI, Jean-Pierre CLOAREC

| Cours : 0.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

## Objectifs de la formation

- Mettre les étudiants dans une position d'ingénieur généraliste en fonction.
- Mettre en application les UE du tronc commun sur un objet technologique concret : donner du sens.
- Faire du lien entre les disciplines : objet technologique multidisciplinaire.
- Amener les étudiants à agir dans un environnement incertain/imprévisible qui évolue au cours du temps.
- Faire travailler les étudiants en groupe.

Mots-clés : Éolienne, énergie, travail de groupe.

## Programme

L'activité se déroule sous la forme d'un jeu de rôle dans la "peau d'un ingénieur". Les étudiants en groupe se retrouvent dans trois métiers de l'ingénieur, trois missions liées les unes aux autres:

- Ingénieur de conception/mesure
- Ingénieur projet.
- Ingénieur d'exploitation.

## Compétences

- Première mission de l'ingénieur: Ingénieur de conception/mesure À partir de données de mesure, modéliser une éolienne et une cartographie des vents utiles dans l'objectif d'implanter les éoliennes sur un territoire.
- Seconde mission de l'ingénieur: Ingénieur projet Proposer un projet d'implantation éolienne sur un territoire permettant d'optimiser la production électrique et respectant les contraintes imposées et qui évoluent dans le temps.
- Troisième mission de l'ingénieur: Ingénieur d'exploitation Assurer la résolution de tous les problèmes qui peuvent survenir à l'un des champs éoliens sous la responsabilité

## Travail en autonomie

**Objectifs :** La grande partie du travail est en autonomie pour mettre les élèves en position d'ingénieur généraliste en fonction.

Livrables:

- Rapports de modélisation.
- Présentation de la modélisation.

**Méthodes :** Travail en groupe en temps limité.  
Correction en partie automatique (dépôt sur un serveur).  
La présence en salle est obligatoire.

## Bibliographie

## Contrôle des connaissances

Évaluation des compétences:  
- exposé oral  
- observation de groupe



## WEEX : DÉCHETS ET POLLUTION

### WEEX : WASTE AND POLLUTION

Responsable(s): Andrea MAFFIOLI, Frédéric DUBREUIL, Jean-Pierre CLOAREC

| Cours : 0.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

### Objectifs de la formation

La WEEX DEPOL est un projet à mener en 5 jours par équipe de 7 élèves. Chaque équipe mène une enquête environnementale pour déterminer les causes d'un problème de santé publique, en s'appuyant sur des notions de mécanique des fluides, mathématiques et chimie de l'environnement.

**Mots-clés :** Pollution; déchets; économie circulaire; mécanique des fluides ; modélisation ; mathématiques ; chimie; matériaux ;

### Programme

Les notions mobilisées sont : transports de polluants (voir cours de Mécanique des Fluides); modélisation et simulation numérique (voir cours de Mathématiques); dépôt et spéciation de polluants dans l'environnement, notions de toxicologie.

### Compétences

- Oser: contribuer activement au bon déroulement de la séance de travail en groupe par un bon équilibre entre écoute active et participation; soigner son langage, , adapter sa communication aux autres; s'exprimer avec assertivité : affirme son point de vue tout en respectant les différences d'opinion.
- Se connaître, se construire : analyser une situation en s'appuyant sur les concepts de ressources personnelles (ses forces, ses valeurs, ses motivations, ...), d'intelligence émotionnelle et d'estime de soi pour prendre conscience de ses modes de fonctionnement préférentiels et de la diversité des profils comportementaux.

### Travail en autonomie

**Objectifs :** Travail par équipe de 7 personnes. Chaque équipe mène son projet en autonomie semi-encadrée, avec des livrables intermédiaires à rendre au fur et à mesure du travail.

**Méthodes :** Enquêter en équipe à partir de données de terrain pour déterminer les polluants responsable d'un problème de santé publique. Mobiliser des notions du tronc commun (ex: FLE, MATH, INFO...) . Chaque équipe est composée d'élèves avec des savoir-faire complémentaires, en fonction des filières suivies

### Bibliographie

### Contrôle des connaissances



## WEEX : MOBILITÉS

### WEEX : MOBILITY

Responsable(s): Sylvie MIRA, Jean-Pierre CLOAREC, Olivier BAREILLE

| Cours : 0.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

## Objectifs de la formation

Le cours vise à faire travailler les élèves sur une thématique actuelle, complexe et multi-compétences : la mobilité dans les espaces urbains.

Les élèves devront proposer des solutions de mobilité intelligente et durable sur un espace géographique délimité, en déployant des outils de modélisation sur des bases de données de mobilité.

Le cours vise à ancrer l'analyse des problèmes de mobilité dans un contexte socio-historique déterminé.

**Mots-clés :** mobilité urbaine, modélisation de trafic, visualisation de données, modèle économique

## Programme

Analyse des bases de données de mobilité urbaine en langues étrangère (Allemand, Anglais, Espagnol, Français (pour les élèves étrangers))  
Identification d'une problématique  
Modélisation et optimisation des flux  
Visualisation de données  
Scénarios d'usage et modèle économique

## Compétences

- Développer des compétences d'analyse de bases de données de mobilité dans une langue étrangère en intégrant les spécificités culturelles et historiques dans l'analyse des données
- Établir des scénarios d'usage et d'équilibre économique
- Modéliser et optimiser des flux de mobilité
- Utiliser des outils de visualisation de données

## Travail en autonomie

**Objectifs :** Résoudre une problématique de mobilité

**Méthodes :** Travail de groupe

## Bibliographie

## Contrôle des connaissances

Présentation dans la langue du pays (Allemand, Anglais, Espagnol ou Français (pour les élèves étrangers))  
Rendu d'un dossier bilingue



## WEEX : HYDROGÈNE

### WEEX 1

Responsable(s): Anne LAMIRAND, Jean-Pierre CLOAREC, Loris PACE

| Cours : 0.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

### Objectifs de la formation

Cette formation vise à faire travailler les élèves en classe inversée sur la thématique des ressources en énergie et de leur gestion. Les élèves répondent à un appel à projet pour un quartier autonome en énergie et à faible impact carbone, grâce à une production photovoltaïque et un stockage long terme en hydrogène. Chaque équipe étudie l'ensemble du système, mobilisant ainsi des savoirs techniques variés.

**Mots-clés :** gestion d'énergie, conversion d'énergie, matériaux pour le stockage, risques liés au stockage, validité technico-économique du projet

### Programme

Introduction à la thématique H2 pour les sites autonomes en énergie; Conversion d'Énergie : Étude de panneaux PV, de l'électrolyseur et de la pile à combustible; Gestion d'Énergie : Dimensionnement du groupe PV, de l'électronique de puissance, de la chaudière H2; Matériaux pour le stockage H2 : Étude des propriétés et choix des matériaux pour le réservoir H2; Risques du stockage H2 : Dimensionnement des ouvertures pour le local de stockage et choix de détecteurs; Analyse technico-économique d'un système énergétique PV + H2 (logiciel HOMER Pro); Conférence d'un intervenant extérieur sur la thématique

### Compétences

- C5N3: Construire et pérenniser. Mobilise les ressources pertinentes pour construire leur solution.
- C2I2: Résoudre et arbitrer. Juge la pertinence du résultat obtenu, questionne la méthode utilisée
- C3N3: Communiquer de manière synthétique et valorise les résultats.
- C4I2: Générer de la performance individuelle et collective. L'élève s'implique dans le travail de l'équipe et favorise une bonne cohésion du groupe; C2I3: Penser et agir en environnement imprédictible.

### Travail en autonomie

**Objectifs :** Proposer une installation énergétique pour un écoquartier autonome en énergie alimenté par des panneaux solaires et comportant une chaîne hydrogène

**Méthodes :** Travail de groupe  
Classe inversée dans la plupart des activités  
Demande régulière de livrables

### Bibliographie

Dawood, F.; Shafiullah, G.; Anda, M., *STAND-ALONE MICROGRID WITH 100% RENEWABLE ENERGY: A CASE STUDY WITH HYBRID SOLAR PV-BATTERY-HYDROGEN*, Sustainability, 2020  
Evangelos Kalamaras, Meltiani Belekoukia, Zhengyu Lin, Bing Xu, Huizhi Wang, Jin Xuan *TECHNO-ECONOMIC ASSESSMENT OF A HYBRID OFF-GRID DC SYSTEM FOR COMBINED HEAT AND POWER GENERATION IN REMOTE ISLANDS*, Energy Procedia, 2019

### Contrôle des connaissances





## PROJET D'ÉTUDES

### STUDY PROJECT

Responsable(s): **Thierry FARGERÉ**

| Cours : 6 | TD : 7 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 100 | Langue du cours : FR

### Objectifs de la formation

En 1<sup>ère</sup> année, les élèves sont initiés à leur futur métier d'ingénieur en se voyant confier leur première mission appelée Projet d'Etude. Par équipes autonomes de 4-6 personnes, ils choisissent une problématique scientifique ou technique dans les domaines de compétences de l'École. Ils devront ensuite préciser les objectifs de leur mission, concevoir l'organisation de leur projet (planning, tâches à réaliser, partage des responsabilités, livrables à fournir) et gérer le budget qui leur sera confié. Les élèves sont encadrés par une équipe pédagogique constituée d'un tuteur scientifique et de 2 conseillers (communication, gestion de projet). Des entreprises partenaires et des laboratoires de recherche peuvent également s'impliquer.

**Mots-clés :** Projet, autonomie, travail en équipe

### Programme

Le projet se déroule toute l'année les mercredis après-midi (minimum 100h). Les élèves suivent également différents TD : 2h sur la recherche bibliographique, 2h sur la rédaction de rapport, 4h sur la gestion de projet, 10h sur la communication (gestion de réunion, expression écrite et orale). Lors de cette mission, avec le soutien de l'équipe pédagogique, les élèves cherchent et exploitent des données bibliographiques, formulent des hypothèses et proposent des solutions, expérimentent ou modélisent, construisent des prototypes. Ils doivent gérer les aléas de leur projet et rendre compte régulièrement de leurs avancées à leurs tuteurs. Ils gèrent leurs achats et cherchent des fonds complémentaires si besoin. Deux rendez-vous de pilotage sont organisés par les élèves

### Compétences

• • Se confronter à un problème complexe sans solution unique • Construire et gérer un projet en équipe (C3N1) • Rechercher des compétences et de l'information • Mettre en place des moyens pour réaliser le projet et atteindre les objectifs définis (C3N2) • Obtenir des résultats sans pour autant atteindre l'obligation de réussite, compte tenu du caractère formateur de la démarche • Maîtriser la communication écrite et orale (C3N3)

### Travail en autonomie

**Objectifs :** Atteindre les objectifs du projet

**Méthodes :**

- Recherche documentaire : utilisation des outils numériques disponibles à la bibliothèque.
- Construction de maquettes ou prototypes : utilisation du FabLab
- Utilisation de logiciels de simulations numériques

### Bibliographie

### Contrôle des connaissances

• Note : 50% (travail), 25% (rapport final), 25% (présentation orale)



## ENQUÊTE DÉCOUVERTE

### DISCOVERING ENGINEERING

Responsable(s): Grégory VIAL

| Cours : 0.0 | TD : 4.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

### Objectifs de la formation

---

L'objectif de cette action de formation est de faire découvrir différents métiers de l'ingénieur aux élèves en formation. Chaque élève est invité à contacter deux ingénieurs de son choix et à les rencontrer pour discuter avec eux de leur parcours professionnel. À partir de l'analyse des différents parcours, l'élève pourra établir des premières pistes de réflexion concernant son propre projet professionnel. L'activité est également l'occasion d'aborder la prise en compte des problématiques DD&RS dans l'entreprise.

**Mots-clés :** Métiers de l'ingénieur, carrière, projet professionnel

---

#### Programme

Entretiens avec deux ingénieurs de profils différents.

Restitution : par groupe de 6 en présence d'un enseignant ou chercheur de l'école et d'un ingénieur diplômé.

#### Compétences

- Préparer et conduire un entretien, faire preuve d'écoute active
- Appréhender les réalités des métiers d'ingénieur
- Rendre compte à l'écrit et à l'oral
- Élaborer et structurer son projet professionnel

#### Travail en autonomie

**Objectifs :** Établir une relation individualisée avec au minimum deux ingénieurs en activité, dont un centralien, de profils différents.

**Méthodes :** Préparation des rencontres (contact, questionnaire, ...). Rapport et préparation de la restitution (présentation rapide du cadre des enquêtes, analyse des informations reçues et conclusions pour la construction du projet professionnel).

#### Bibliographie

#### Contrôle des connaissances

Note = 100 % savoir-faire  
Note de savoir-faire = 100% contrôle continu



## VISITES D'ENTREPRISE

### COMPANY VISITS

Responsable(s): **ELISABETH COUZINEAU-ZEGWAARD, Delphine LAVERRIERE**

| Cours : 0.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

### Objectifs de la formation

---

Cette activité s'inscrit dans la démarche globale visant à ce que chaque élève construise progressivement son projet professionnel.

Les objectifs sont multiples :

- o Découvrir le monde de l'entreprise.
- o Découvrir des sites de production, des entrepôts, des chantiers.
- o Prendre conscience de la complexité d'une entreprise.
- o Dialoguer avec des ingénieurs et des non-ingénieurs.

**Mots-clés :** projet professionnel, visites entreprises, découverte

---

### Programme

Chaque élève doit participer à une journée de visite (1 ou 2 entreprises visitées sur la journée)

### Compétences

- comportement professionnel, professionnalisme
- Curiosité, capacités d'observation

### Travail en autonomie

**Objectifs :** Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

**Méthodes :** Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

### Bibliographie

### Contrôle des connaissances

1. Avant la visite : un pré-rapport de visite dans lequel vous compilerez sur « Établissement », « Entreprise » et « Groupe » les informations issues de vos recherches (internet mais surtout ORBIS et Europress sur la bibliothèque numérique de l'École). Il



## ACCOMPAGNEMENT AU PROJET PROFESSIONNEL

### CAREER PLAN - TUTORING

Responsable(s): Catherine MUSY, Philippe THIMONIER

| Cours : 0.0 | TD : 5 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

#### Objectifs de la formation

La construction de son propre projet professionnel est un des objectifs majeurs que doit atteindre chaque élève-ingénieur au cours de son passage à l'École Centrale de Lyon. L'objectif principal de cette activité est de permettre à l'élève de réfléchir sur lui/elle-même pour avancer dans la construction de son projet de formation d'ingénieur à court terme et de son projet professionnel de carrière à plus long terme. L'activité d'accompagnement au projet professionnel doit permettre à chaque étudiant, à son rythme, de mener sa réflexion personnelle sur son projet professionnel, voire son projet de vie. Le projet de chaque étudiant est amené à évoluer et à s'approfondir au cours de la scolarité, et bien au-delà.

Mots-clés : Projet professionnel, carrière

#### Programme

Afin d'accompagner l'étudiant dans sa réflexion et dans la construction de son projet professionnel, un tuteur PCP (Professeur Conseiller Principal) est attribué à chaque étudiant en début de cursus. Ce tuteur PCP le suivra tout au long de sa scolarité, au minimum au travers de 6 RVB (Rendez-Vous Bilatéraux) planifiés au cours du tronc commun. À l'occasion de ces RVB, des discussions auront lieu entre l'étudiant et le tuteur PCP sur l'avancement de la réflexion sur le projet professionnel et des bilans seront faits à certains moments clés de la scolarité. A ces occasions, le tuteur PCP pourra également discuter avec l'étudiant de son intégration à la vie du campus et de sa scolarité.

#### Compétences

- Être capable de mettre en place des stratégies pour construire son projet professionnel.
- Être capable d'argumenter ses choix.
- Être capable de s'autoévaluer.

#### Travail en autonomie

**Objectifs :** Construire son projet professionnel.  
Apprendre à auto-évaluer ses compétences.

**Méthodes :** Grille de compétences à remplir et à discuter avec le PCP.  
Rapport d'étape et CV à rédiger.

#### Bibliographie

#### Contrôle des connaissances

Note = 100 % savoir-faire  
Note de Savoir-Faire = 100% contrôle continu



## PROJET APPLICATION - INDUSTRIEL

### PROJECT FOR INDUSTRIAL APPLICATION

Responsable(s): David LENOIR

| Cours : 0.0 | TD : 50 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

### Objectifs de la formation

Le Projet Application - Industriel (PAi) s'adresse aux élèves qui souhaitent se confronter à la réalité d'un travail d'ingénieur dans toute sa complexité opérationnelle. Ils devront répondre à la demande d'un commanditaire extérieur à l'école (grands groupes, PME/PMI, opérateurs publics, start-up ...) en lui proposant un processus-projet caractérisé autour du tryptique coût/qualité/délais. Une fois la définition de ce projet validée, ils en assureront la conduite et l'exécution en s'appuyant sur un reporting efficace de façon à adapter au mieux le processus proposé face aux difficultés rencontrées. C'est donc une expérience réellement professionnalisante qui est proposée aux élèves par le PAi, avec une

Mots-clés : Travail en mode projet.

### Programme

Le PAi se déroule au S7 et se poursuit au S8 pour un total de 75h. Encadrés par un conseiller de projet, les élèves commenceront par une phase d'immersion et d'écoute afin de bien comprendre la problématique qui leur est soumise et surtout son contexte. Ils pourront alors proposer et valider avec leur commanditaire leur Référentiel de Gestion de Projet (RGP) pour la fin du mois de novembre. Commencera alors la phase d'exécution et de conduite du projet, avec un rendez-vous de pilotage à la fin du mois de janvier qui donnera lieu à une première évaluation au titre du S7, puis une présentation finale en fin de S8 qui viendra conclure le projet.

### Compétences

- Comprendre une problématique et son contexte.
- Structurer et concevoir un projet.
- Piloter et conduire un projet.
- Restituer et valoriser un projet.

### Travail en autonomie

Objectifs : Gérer et conduire un projet,  
Restituer et valoriser un projet.

Méthodes : Capitalisation des outils et méthodes présentés et mis en œuvre dans le cadre du PE, en matière de gestion de projet et d'expression écrite et orale.

### Bibliographie

### Contrôle des connaissances

Note = 100% savoir-faire



## PROJET APPLICATION - RECHERCHE

### RESEARCH PROJECT

Responsable(s): Cécile NOUGUIER

| Cours : 0.0 | TD : 50 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

### Objectifs de la formation

Les Projet Application - Recherche (PAR) s'adressent aux élèves qui souhaitent acquérir une 1ère expérience de la recherche ou qui sont simplement curieux de découvrir la recherche. Au sein d'un laboratoire de recherche de l'École, tous étant de renommée internationale, les élèves s'initient seuls ou en binôme, à la démarche de recherche. Intégrés le plus souvent à un groupe de recherche et parfois à un projet existant, ils ont l'occasion de côtoyer les différents acteurs de la recherche, de découvrir les multiples facettes du métier de chercheur et du contexte de la recherche académique en France. Ils peuvent aussi se voir proposer de participer à la vie du laboratoire de recherche qui les accueille (séminaires ou autres manifestations).

Mots-clés : Recherche, travail en mode projet

### Programme

Le projet se déroule au S7 et se poursuit au S8 pour un total de 75h. Encadrés par un tuteur scientifique et accompagnés par un conseiller en gestion de projet, les élèves cherchent et exploitent des données bibliographiques, formulent des hypothèses, expérimentent (éventuellement de façon numérique) ou modélisent, sont confrontés à des résultats souvent inattendus, interprètent les résultats obtenus, émettent, valident ou réfutent des hypothèses, proposent de nouvelles pistes à explorer... Deux rendez-vous de pilotage sont organisés par les élèves au cours du S7 pour rendre compte de l'avancement du projet.

### Compétences

- Structurer et piloter un projet.
- Mettre en place une démarche de recherche.
- Réaliser et présenter une recherche bibliographique.
- Rédiger un rapport ou un article scientifique et faire une présentation orale.

### Travail en autonomie

**Objectifs :** Gérer un projet.  
Effectuer, au moins partiellement, un travail de recherche de façon autonome.

**Méthodes :** Recherche documentaire : après une formation, utilisation des outils numériques disponibles à la bibliothèque.  
Gestion de projet : réinvestissement des outils présentés dans le cadre du PE sous la supervision d'un conseiller en gestion de projet.

### Bibliographie

### Contrôle des connaissances

Note = 100 % savoir-faire.



## OUVERTURE AUX ENJEUX DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

### OUVERTURE AUX ENJEUX DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Responsable(s): Cécile LACOIN, Christian VOLLAIRE

| Cours : 10 | TD : 6 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

#### Objectifs de la formation

---

Mots-clés :

---

#### Programme

#### Compétences

#### Travail en autonomie

Objectifs :

Méthodes :

#### Bibliographie

#### Contrôle des connaissances