



# INGENIEUR & TRANSITION

Unité d'Enseignement  
Tronc commun

Dans le cadre de son partenariat avec CY Cergy Paris Université, le Campus de la Transition a accompagné l'équipe enseignante du département Humanités et Design de CY Tech à intégrer une unité d'enseignement (UE) de tronc commun généraliste sur les enjeux écologiques et sociaux. Cette UE s'adresse aux 500 étudiant·es de première année du cycle pré-ingénieur de CY Tech (1ère année de prépa intégrée). Elle a été dispensée une première année en 2021-2022, puis une seconde année en 2022-2023, avec des ajustements suite au bilan de la première année.

L'UE "Ingénieur et Transition" repose sur un dispositif pédagogique articulant cycle de conférences et projets d'équipe.

## → Les objectifs pédagogiques en lien avec la transition

- Comprendre les enjeux de la transition écologique et sociale et leur dimension systémique ;
- Reconnaître les liens entre ces enjeux et les compétences d'ingénierie ;
- Mobiliser les connaissances acquises dans le cadre d'un projet concret ;

L'UE intègre également des objectifs pédagogiques liés au travail en équipe, à la gestion de projet et au design.

## → Les compétences en lien avec la transition

- Mobiliser une approche systémique pour comprendre les enjeux écologiques et sociaux et penser des réponses aux défis ;
- Adopter une approche critique et une méthodologie de recherche scientifique ;
- Maîtriser les méthodes et les outils de l'ingénieur dans le but de penser des solutions à la hauteur des enjeux ;
- Appréhender la complexité (simplifier une information sans la dénaturer, utiliser des ordres de grandeur, créer des cartes conceptuelles, savoir s'entourer d'experts, etc.) ;

L'UE intègre également des compétences liées au travail en équipe, à la gestion de projet et au design.

## PROGRAMME

**Octobre : Rentrée**  
Fresque du Climat et atelier Ecole de Design

**Conférence 1**  
Au-delà du climat : la transition écologique et sociale, un enjeu systémique

**Conférence 3**  
Inégalités et responsabilités : adopter une approche critique et systémique

**Conférence 5**  
Récits et imaginaires de la transition

**Conférence 7**  
Témoignage d'un·e citoyen·ne de la Convention Citoyenne pour le Climat

**Présentation de l'UE, des projets et des attendus**

**Choix des projets en équipe**

**Conférence 2**  
La comptabilité carbone

**Conférence 4**  
Concepts socio-économiques de la transition

**Conférence 6**  
Témoignages d'acteurs et actrices de la transition

**Jun : Soutenance orale des projets en équipe**

# 500 étudiant·es

1ère année de prépa intégrée (niveau post-bac)  
Filière ingénieur à CY Tech



18h d'enseignement synchrone (Ateliers et Conférences)



40h de travail asynchrone en équipe sur toute l'année scolaire



1 crédit ECTS



## → Apport de connaissances : un cycle de conférences mensuel

Les étudiant-es suivent un cycle de conférences en plénière tout au long de l'année. Ces conférences ont été conçues pour apporter aux étudiant-es des connaissances et des contenus sur des thématiques diverses liées à la transition écologique et sociale. Elles sont dispensées par des enseignant-es, des expert-es et des professionnel-le-s.

L'objectif de ces conférences est de donner aux étudiant-es les connaissances de base ainsi qu'une culture de ce qu'est la transition, dans une approche systémique et critique. Elles ont été pensées en lien avec les autres enseignements du département Humanités et Design et avec les projets étudiants. A la fin de chaque conférence, un temps est dédié à ce que les étudiant-es réfléchissent au lien entre les thématiques de la conférence et leur projet. Ces conférences en plénière sont aussi interactives que possibles : participation des étudiant-es, discussion avec les intervenant-es, exercices en groupe, utilisation de plateforme interactive...

## → Une pédagogie par le projet et en équipe

Les étudiant-es doivent conduire un projet en équipe tout au long de l'année. L'objectif est d'expérimenter concrètement et activement la démarche de projet, en faisant le lien avec les enjeux écologiques et sociaux.

Les 500 étudiant-es ont été répartis en environ 70 équipes de 6 à 8 étudiant-es. Chaque équipe travaille sur un sujet alliant ingénierie et enjeux écologiques et sociaux. Les sujets ont été choisis par les responsables pédagogiques de l'UE. Ces sujets sont des cas concrets, prenant comme terrain d'application le territoire de Cergy-Pontoise et/ou l'université. Par exemple : accompagner des exploitants agricoles du Parc du Vexin à réduire l'utilisation de pesticides.

Il est demandé aux étudiant-es de :

- produire un état de l'art sur le sujet choisi, en faisant des recherches bibliographiques ;
- identifier une ou plusieurs problématiques liées au sujet et sur lesquelles ils et elles souhaitent axer leurs réflexions ;
- faire une synthèse critique du sujet ;
- analyser et proposer des pistes d'actions respectant les enjeux de transition et adaptées au contexte ;

Pendant tout le second trimestre, chaque équipe est encadrée par un-e tuteur-ice (parmi les enseignant-es de l'équipe Humanités et Design) avec lequel l'équipe fait des points réguliers pour suivre l'avancée du projet.

Chaque étape du projet est définie et fait l'objet d'un livrable afin d'encadrer les étudiant-es en termes de méthodologie et de pédagogie.

## → Des modalités d'évaluation individuelles et collectives

Les étudiant-es sont évalué-es tout au long de l'année via :

- des quizz réalisés à chaque conférence ;
- le rendu de l'état de l'art à la fin du semestre 1 ;
- une soutenance de leur projet en fin de semestre 2 ;
- le rendu du carnet de bord rempli ;
- et sur leur implication individuelle et collective appréciée par le/la tuteur-ice.

La soutenance finale est une présentation de leur projet. Elle est évaluée par un jury composé des enseignant-es de H&D, des tuteur-ices et des membres du Campus de la Transition. L'évaluation est réalisée sur une grille de critères interdisciplinaires évaluant l'acquisition de savoirs, savoir-faire et savoir-être liés à la transition écologique et sociale ; la capacité à travailler en équipe et à coopérer ; la capacité à analyser son vécu, à prendre position ; et la capacité à comprendre la complexité des enjeux de transition écologique et sociale, à adopter une approche systémique et critique.

## → Les outils pédagogiques développés

Plusieurs outils pédagogiques ont été développés par le Campus de la Transition.

Pour les étudiant-es :

- Un livret pédagogique avec : la présentation de l'UE (programme, objectifs, attendus, contacts, fonctionnement) ; des outils pour la conduite du projet et des ressources pour chaque conférence. C'est le document de référence pour les étudiant-es afin de répondre à leurs questions sur le fonctionnement et les objectifs de l'UE.
- Un carnet de bord numérique : c'est un document partagé en équipe et avec les tuteur-ices via Teams. Les étudiant-es d'une même équipe sont invité-es à y noter l'essentiel de chaque conférence, les comptes-rendus des réunions d'équipe et des réunions avec leur tuteur-ice etc. Ce document est à rendre au tuteur-ice en fin d'année et est noté.

Pour les tuteur-ices :

- Un livret servant à récapituler le programme de l'UE, les échéances principales, le rôle des tuteur-ices, des ressources, les critères d'évaluation, etc.



Des quizz de connaissances



Un carnet de bord par équipe



Des conférences interactives



Un livret pédagogique de ressources



Des échanges avec des professionnel-le-s



# RETOURS D'EXPERIENCE ET ADAPTATIONS

L'UE "Ingénieur et Transition" est le fruit d'une expérimentation pédagogique qui s'est déployée sur deux années académiques. Elle a donc été évaluée et réadaptée entre la première et la deuxième année, en fonction du bilan et des retours d'expérience. Ces retours d'expériences ont été réunis sur la base : des retours des étudiant-es (à qui il avait été demandé de remplir un questionnaire pour savoir ce qu'ils et elles avaient apprécié/pas apprécié concernant le projet et les conférences) et des expériences du Campus de la Transition et des enseignant-es de l'équipe Humanités et Design. Le Campus de la Transition et l'équipe Humanités et Design ont ainsi révisé le programme et les modalités pédagogiques de l'UE pour la seconde années de dispense.



## Faire comprendre aux étudiant-es les objectifs et les consignes de l'UE

Lors de la première année, les objectifs et les consignes de l'UE avaient été jugés trop flous par les étudiant-es. Les attendus en termes de livrables et de critères de notation n'avaient pas été bien compris et communiqués trop tardivement auprès des étudiant-es. Ils et elles ont pu avoir du mal à faire le lien entre leur projet d'équipe et les conférences. Leur implication et la qualité de leur production ont pu être impactées par ce manque de compréhension globale. La seconde année, des efforts ont été faits pour corriger ce problème via :

- la mise au point d'outils pédagogiques à destination des étudiant-es (le livret pédagogique et le carnet de bord en équipe) ;
- l'organisation, dès la rentrée d'octobre, d'un événement pour présenter et expliquer l'UE, son fonctionnement, les outils pédagogiques à disposition, les objectifs et les attentes auprès des étudiant-es ;
- l'instauration d'un temps à la fin de chaque conférence pour que les étudiant-es puissent réfléchir, en groupe, à la manière dont la conférence peut les aider dans leur projet ;
- l'intégration plus importante et visible par les étudiant-es des critères liés à la compréhension des enjeux de transition écologique et sociale dans la notation finale ;



## Accompagner les étudiant-es via des outils pédagogiques dédiés

À l'issue de la première année, les équipes pédagogiques (H&D et Campus de la Transition) ont pu remarquer un manque d'outils d'accompagnement pour les étudiant-es. Dès la première année, l'équipe Humanités et Design avait élaboré un carnet de bord. Il visait surtout à décrire la dynamique d'équipe des étudiant-es pendant leur projet et il ne faisait pas l'objet d'un suivi particulier par les tuteur-ices. La pertinence de ce carnet de bord était donc limitée et il a été révisé la seconde année. Il a également été complété par le livret pédagogique. Ce dernier est d'avantage un support d'apprentissage avec l'exposition du programme, des règles d'évaluation, des attentes pour l'année, ainsi que des ressources sur les thématiques de transition en lien avec les conférences et le projet.



## Aider les enseignant-es-tuteur-ices à prendre leur rôle dans cette nouvelle UE

Lors de la première année d'expérimentation, les membres du Campus de la Transition étaient tuteur-ices des étudiant-es. Pour aider les enseignant-es du pôle Humanités et Design à prendre en main cette nouvelle UE et à accompagner les étudiant-es, le Campus de la Transition n'a plus proposé de tuteur-ices pour les étudiant-es lors de la seconde année. En revanche, il a aidé les enseignant-es à incarner ce rôle en répondant à leurs questions si besoin et en réalisant un "livret tuteur-ice" synthétisant toute les informations nécessaires (rôle, échéances du projet, attendus de l'UE, critères de notation etc).



## Améliorer la forme et le contenu des conférences / Renforcer le lien avec les projets des étudiant-es

Le format descendant et magistral des conférences qui a primé la première année, a été adapté pour la seconde année, afin de les rendre moins théoriques, plus interactives et participatives. Les temps d'échange et de questions-réponses avec les intervenant-es ont été privilégiés. Le début de chaque conférence a été revu pour commencer avec un mini-quiz, de même que la fin, pour instaurer un temps dédié aux équipes et à leur projet. Les étudiant-es sont interpellé-es et sollicité-es de différentes manières, pour susciter leur curiosité et leur intérêt. Un travail a également été effectué entre la première et la deuxième année sur le programme des conférences et la manière de présenter les sujets écologiques et sociaux aux étudiant-es. Certaines conférences avaient effectivement pu être mal reçues la première année car jugées trop anxiogènes ou accusatrices. La seconde année, les conférences ont davantage insisté sur la complexité des enjeux et des positions de chacun, en articulant bien les aspects écologiques et sociaux. Le programme des conférences a aussi été révisé entre la première et la seconde année pour le mettre en cohérence avec le nouveau référentiel de compétences de l'équipe Humanités et Design.



## Aider les étudiant-es à comprendre les enjeux à l'aide de sujets/projets précis et pertinents

La première année, les étudiant-es étaient libres de choisir le sujet de leur projet. La seule consigne était de trouver un sujet/projet en lien avec l'un des objectifs de développement durable (ODD). Cependant, les sujets choisis par les étudiant-es étaient trop larges, abstraits et ambitieux pour pouvoir aborder les enjeux de transition de manière pertinente et concrète (ex : résoudre la faim dans le monde). Par ailleurs, les étudiant-es ont fait remonter que le langage des ODD n'était jamais réutilisé au cours de l'année, dans les conférences et les autres cours. Ils et elles avaient donc du mal à comprendre le lien entre leur projet, les cours et les conférences. La deuxième année, une liste de 150 sujets de projets a été proposée aux étudiant-es par les enseignant-es de l'équipe Humanités et Design et le Campus de la Transition. Ils ont été spécifiquement conçus pour être territorialisés, ancrés, précis et concrets.



## Inciter les étudiant-es à s'impliquer en donnant plus de crédit aux conférences

La première année, la présence des étudiant-es aux conférences n'était pas prise en compte dans l'évaluation finale. Les connaissances acquises par les étudiant-es pendant les conférences n'étaient pas non plus évaluées. Ce paramètre a influé sur leur niveau d'implication dans le suivi des conférences. La deuxième année, la présence des étudiant-es aux conférences est devenue obligatoire et compte dans leur note finale. Ils et elles sont évalué-es par des mini-quiz au début de chaque conférence, sur la conférence précédente.