

Riposte créative pédagogique

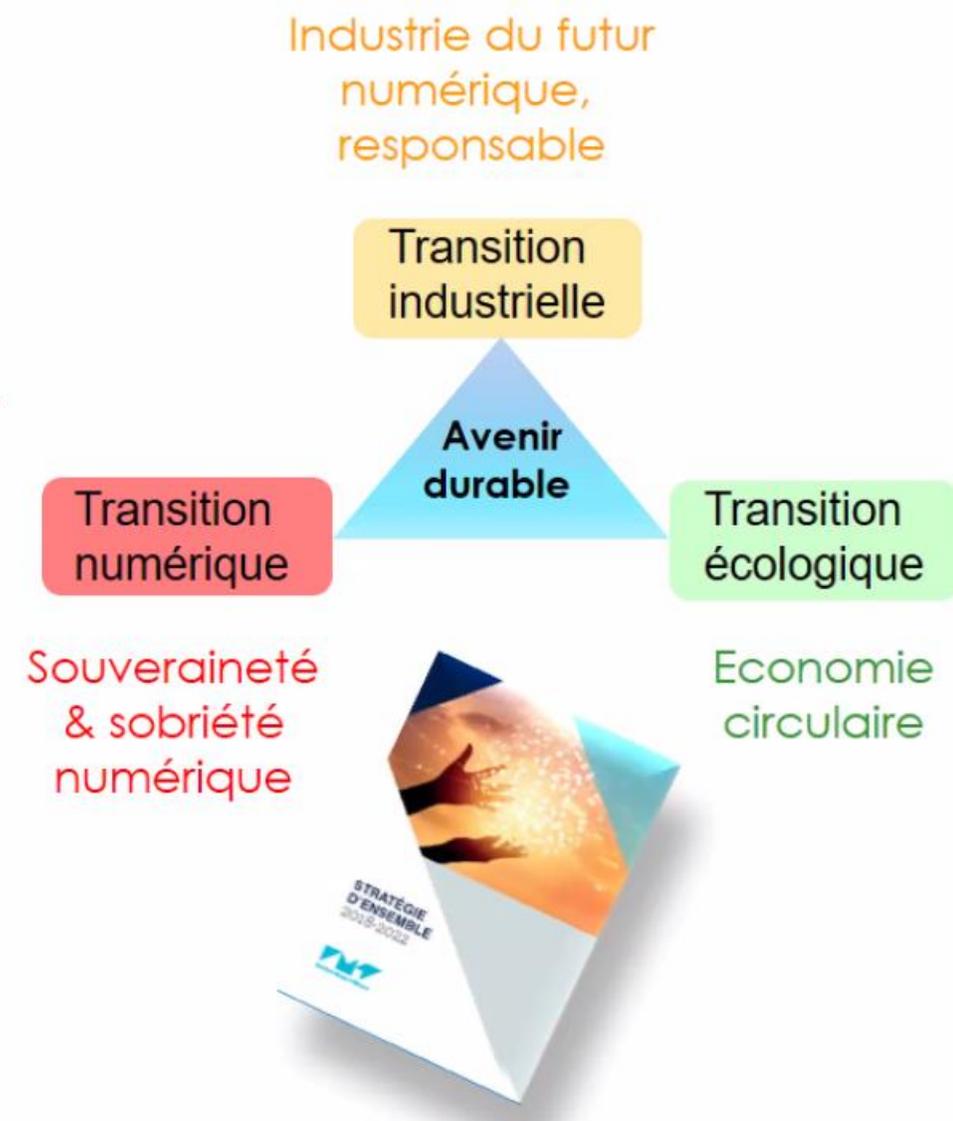


RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES DE L'INGÉNIEUR IMT POUR LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

DÉMARCHE ET UTILISATION

*Anne Monnier, chargée de la transition écologique
Webinaire organisé par Riposte Créative pédagogique
24 octobre 2021*

- **Mobiliser les écoles de l'IMT aux ADN variés** vers un objectif commun : aligner la formation de 13 000 étudiants aux multiples campus et cursus vers « les humanités et transitions »
- **Fournir un outil aux directeurs de formation** pour inclure ces compétences dans les blocs de compétences de leurs écoles
- **Proposer une boussole** pour accompagner les 1100 E.C de l'institut
- **Expliciter la démarche** auprès des étudiants



UN RÉFÉRENTIEL COMME LANGUAGE COMMUN

REFERENTIEL DE COMPETENCES DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

Livrables du GT Jean-Jouzel
& GT RS de la CTI

*Ensemble pour imaginer et
construire un avenir
durable, et former ses
acteurs*

Groupes de travail
écoles et inter-
écoles

CTI
ACCREDITATION

Ministères – Organismes nationaux

ADN &
POLITIQUE ECOLE

Gouvernance école

BLOCS DE COMPETENCES

Comités d'enseignements

APPROCHE PAR COMPETENCES
ARTICULATION PROGRAMME

Directions de formation

ACTIVITES, PRATIQUES, METHODES
PEDAGOGIQUES

Enseignants-chercheurs

ENSEIGNEMENTS POUR UN
SAVOIR AGIR COMPLEXE TRANSFORMANT

Etudiants

Entités du réseau IMT	Pilotes des groupes écoles	Date de création GT
IMT Atlantique	<u>nadia.zeini@imt-atlantique.fr</u> <u>eric.cousin@imt-atlantique.fr</u>	2016
IMT Mines Albi	<u>Patricia.Arlabosse@mines-albi.fr</u>	Sept 2019
Le mouvement étudiant (TforC)	<u>nicolas.steinik@etu.imt-lille-douai.fr</u> <u>isis.bouchet@mines-saint-etienne.org</u> <u>Coline.Michaud@mines-ales.org</u>	Sept 2019
Mines St-Etienne	<u>michelle.mongo@emse.fr</u> <u>Natacha.Gondran@emse.fr</u>	Début 2020
IMT Mines Alès	<u>claudia.enrech@mines-ales.fr</u> <u>ingrid.bazin@mines-ales.fr</u>	Mai 2020
IMT BS	<u>cedric.gossart@imt-bs.eu</u>	Sept 2020
Direction de l'Enseignement de l'IMT	<u>anne.monnier@imt.fr</u> <u>angelo.montoni@imt.fr</u> <u>gabrielle.landrac@imt.fr</u> <u>frederique.vincent@imt.fr</u>	Groupe inter-écoles Oct 2020
IMT Nord Europe	<u>clement.sehier@imt-lille-douai.fr</u>	Janv 2021
Télécom Sud Paris	<u>emmanuel.monfrini@telecom-sudparis.eu</u>	Mars 2021
Télécom Paris	<u>dominique.celier@telecom-paris.fr</u>	Avril 2021
Mines Nancy	<u>Yann.Gunzburger@mines-nancy.univ-lorraine.fr</u>	Janv 2020, réactivé pour sept 2021



*Liberté
Égalité
Fraternité*



« Les connaissances et les compétences risquent d'être inopérants si un transfert de valeurs n'a pas lieu. »

Transfert de valeurs

Apprentissage
de 2nd ordre

« En tant qu'enseignant chercheur, la subtilité est de ne pas prendre parti ni d'être militant tout en réussissant à pousser les étudiants dans leurs retranchements et à questionner notre identité professorale. »

Faire de la place au
questionnement étudiant

Questionner la posture
de l'enseignant

« Comprendre que nous sommes passés de l'approche naturo-centrée (XIXe) à anthropo-centrée (XXe) et enfin à économique-centrée (XXIe). »

Contextualiser de
manière socio-politique

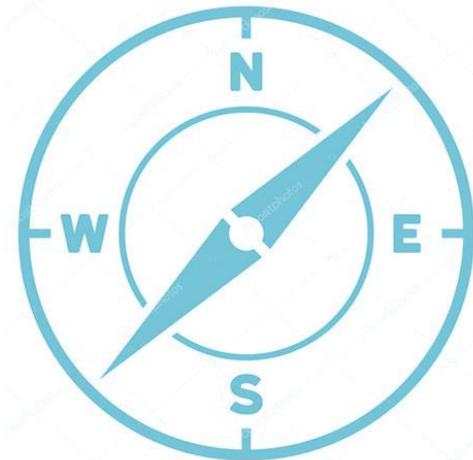
Observer le basculement
historique

1 bloc de 4 méta compétences
« AGIR AVEC RESPONSABILITE »



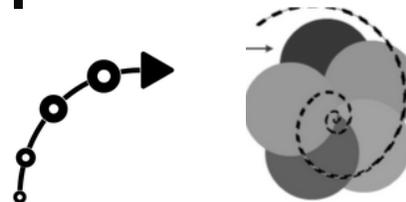
**Pensée Systémique
de l'espace habitable**

**Transformations
individuelle et collective**

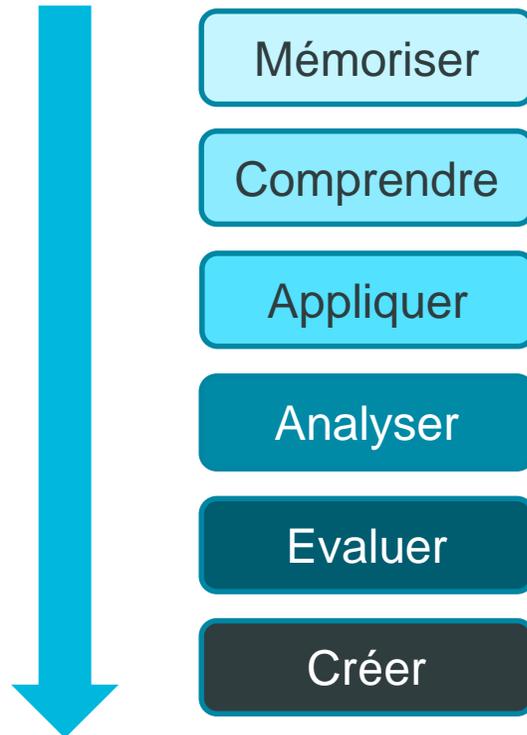


**Pensée critique
pour une prise de décision éclairée**

**Transformation de
l'industrie**

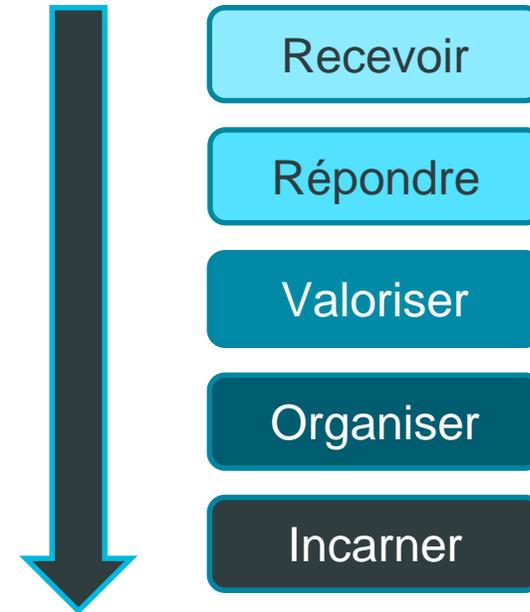


COGNITIVE



Montée en compétence
vers une capacité à agir

AFFECTIVE



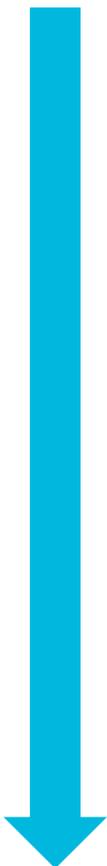
Vers un changement
de comportement
et de système de valeurs

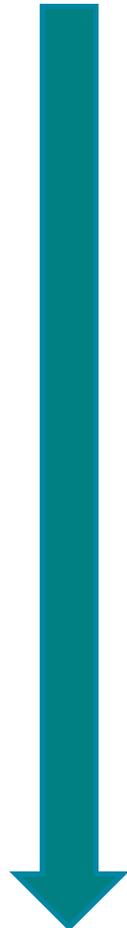


	« Analyser de manière systémique l'impact des activités humaines sur les écosystèmes et sur le climat »	Thématiques abordées
A	Comprendre la notion d'écosystème, la finitude physique et biologique du système Terre. (couplage terre-ocean, effet de serre)	Notion d'écosystème et finitude du Système Terre
B	Identifier les mécanismes de causes et de conséquences des activités humaines et articuler ses multiples impacts : ressources, climat, société, biodiversité	Mécanismes des activités anthropiques
C	Comprendre les 17 ODD, leurs interactions, et analyser les limites de leur mise en œuvre	Multidimensionnel, ODD et ses limites
D	Analyser l'échelle spatiale (locale à globale) des différentes empreintes d'un système anthropique (ressources, flux, conflits générés...)	Conscience de l'échelle spatiale des empreintes
E	Evaluer les multiples impacts de ses propres activités personnelles et professionnelles sur les écosystèmes et le climat dans une approche transdisciplinaire (différentes empreintes)	Mesures d'impacts transdisciplinaires



	« Appliquer une approche historique et prospective favorisant la posture critique et la prise de décision »	Thématiques abordées
A	Comprendre les grands enjeux ressources-énergie-climat de l'histoire de l'anthropocène: Identifier les sources scientifiques, les consensus et l'échelle temporelle des évènements / faits marquants.	Echelle temporelle de l'Anthropocène
B	Avoir des repères et des ordres de grandeurs sur l'évolution du vivant et les extinctions de masse de la biodiversité. Comprendre les scénarios prospectifs sur le vivant et la démographie, leurs hypothèses, les conséquences projetées pour l'humanité	Enjeux du vivant pour notre habitat
C	Mobiliser des modèles pour prendre des décisions incluant les impacts écologiques.	Modélisations et décisions
D	Reconnaitre les paramètres d'influence et les limites d'un modèle sur les résultats d'une simulation pour en comprendre ses biais et ses incertitudes. Analyser l'importance du choix de l'échelle temporelle des données dans une modélisation, les incertitudes et évaluer les risques associés à la prise de décision	Conscience des limites des modèles

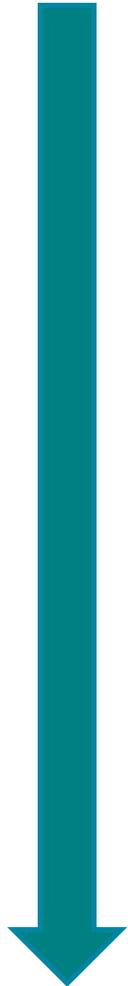


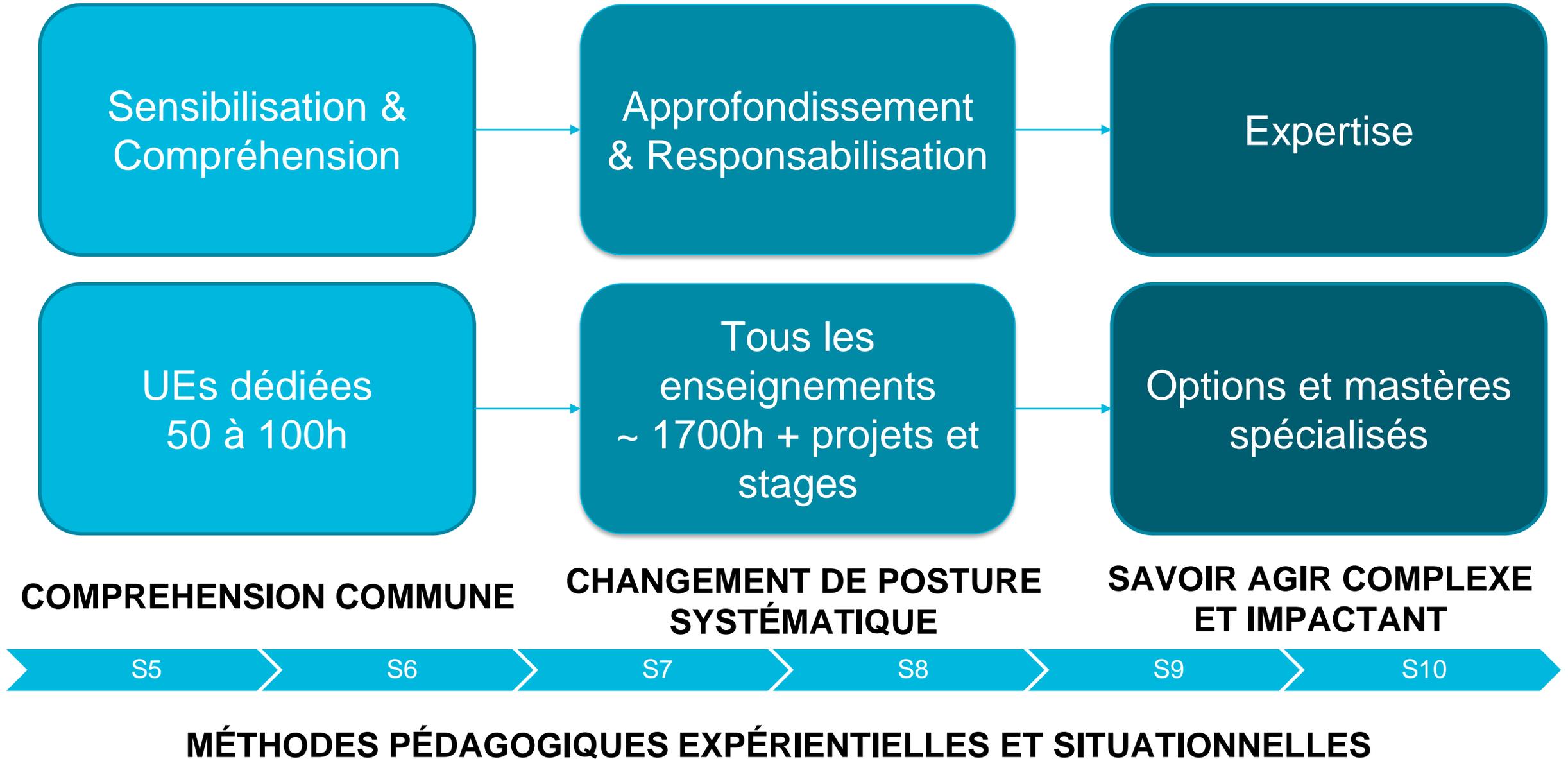


	« Incarner une responsabilité individuelle pour agir collectivement »	Postures abordées
A	Comprendre les différentes sphères de responsabilité de la société : Citoyens, Entreprise (RSE), politiques publiques, organisations internationales.	Sphères de Responsabilités
B	Prendre conscience et assumer sa propre sphère de responsabilité. Exercer son leadership dans un esprit d'équipe en s'engageant avec responsabilité sur les enjeux socio-écologiques	Engagement personnel & Leadership
C	Connaitre les différents modèles de gouvernance, analyser les rapports de force, les interroger sous l'angle de l'intérêt général et reconnaître les freins au changement et les difficultés de mobilisation face à l'urgence	Gouvernance & Rapports de force
D	Apprendre à écouter activement, à considérer une diversité de points de vue sans prendre parti, d'adopter une posture de dialogue et accepter l'inter-culturalité des parties prenantes	Ecoute et dialogue
E	Questionner le rôle de l'ingénieur et du manager de notre époque, son rapport à la technologie, les socles de valeurs opérants dans la société, les aspects émotionnels, cognitifs et sociaux, la place du travail et de la qualité de vie au travail.	Rôle de l'ingénieur dans la société et valeurs opérantes



	Créer des chaînes de valeurs* respectueuses d'un avenir durable : anticipation, analyse d'impacts, mise en œuvre	Thématiques abordées
A	Identifier les interactions d'un système de production (produit ou service) sur l'énergie et les flux de matière vivante ou inerte (des ressources aux déchets)	Flux, matières, énergie
B	Mobiliser plusieurs outils d'analyse d'impact en lien avec différentes thématiques des ODD	Manipulation d'outils d'analyse d'impact et mesures
C	Inscrire un produit, un procédé ou un business industriel émergent dans une démarche de transition écologique, en identifier ses limites de durabilité	Industrie du futur et transition écologique
D	Comprendre les nouveaux modèles économiques, industriels, et civilisationnels**, identifier les nouveaux récits et les systèmes de valeurs associés et expliciter ces transitions au regard des enjeux socio-écologiques.	Nouveaux modèles économiques et civilisationnels
E	Créer des systèmes, des produits et des services alternatifs et durables sur les chaînes de valeur (systèmes de production, de services et d'organisations) en mobilisant les compétences acquises sur l'ensemble du cursus et dans différents champs disciplinaires	Articulation des multiples compétences des transitions





Participer activement
à des ateliers
(Fresques...)

Participer à des jeux
sérieux

Tester ses connaissances
et son positionnement

Assister à des
conférences
inspirantes

Lectures obligatoires avec
synthèse d'ouvrages aboutis de
philosophes / scientifiques

Suivre un MOOC
spécialisé

Simulations de COP

Echanger sur les questions
socialement vives pratiquer la
méthodologie de la controverse

+SHS

Contextualiser sa discipline au regard des enjeux planétaires

S'appuyer sur le référentiel de compétences

Inscrire son cours dans les ODD et débattre des contributions et des limites

Renforcer l'esprit critique au regard des technologies enseignées

Construire des études de cas orientées DDRS

Faire témoigner des Alumni de la réalité de l'entreprise au sein des UE

Réaliser des simulations et analyses d'impacts

Présenter les courants alternatifs en développement

Stimuler la réflexivité lors des stages

- 1. A venir en janvier 2022, un guide illustratif de ce référentiel** pour expliciter la démarche et la vision collective par des exemples concrets d'E.C
- 2. Recensement** des initiatives, UE etc qui s'inscrivent dans cette démarche de référentiel
- 3. Première édition de l'école d'été IMT du 5 au 8 Juillet 2022** sur le campus de Brest de l'IMT Atlantique. Des rencontres entre pairs qui ont transformé leurs enseignements ou créé des formations / UE / MOOC. Moments d'inspiration, de questionnement et de partage de ressources. *En partenariat avec le Forum des Usages coopératifs*
- 4. Une boîte à outils partagée / un espace de partage de ressources** pour articuler référentiel – activités - méthodes - évaluations pédagogiques
- 5. Sur le long-cours - un travail de valorisation des enseignants**

Echangeons ?

BONUS ADDITIONNEL

<https://youtu.be/CQ58BT8YBRQ>

ALIGNEMENT AVEC LES PROPOSITIONS DU GT RSE DE LA CTI UNE MISE EN COHÉRENCE



La responsabilité sociétale et environnementale dans
Références et Orientations de la CTI.
Les 10 propositions du Groupe de Travail.

0:02 / 13:22

CTI MASTER 8MINUTES V3
Non répertoriée

32 vues • 15 nov. 2021

👍 0 💬 0 ➦ PARTAGER ➕ ENREGISTRER ...

ALIGNEMENT AVEC LES PROPOSITIONS DU GT RSE DE LA CTI : UNE MISE EN COHÉRENCE

<https://youtu.be/CQ58BT8YBRQ>

1

La responsabilité sociétale et environnementale est une dimension transverse majeure de toute formation d'ingénieur. Ajouter un texte introductif aux documents Références et Orientations (R&O) de la CTI afin de présenter les enjeux écologiques et sociaux, ainsi que le rôle à tenir par l'ingénieur.

2

Intégrer la responsabilité sociétale et environnementale dans la démarche compétences en complétant les 14 éléments essentiels des Références et Orientations de la CTI.

3

Intégrer les différents éléments de la responsabilité sociétale et environnementale dans chaque critère majeur d'accréditation du document Références et Orientations afin de s'assurer que cette dimension soit une préoccupation prise en compte de façon systémique.

4

Intégrer dans les maquettes pédagogiques un socle de base spécifique à la responsabilité sociétale et environnementale, portant sur les enjeux climatiques, la biodiversité, les limites planétaires, les transitions écologique et énergétique, la responsabilité sociale. Cette ou ces formations conduisent à l'attribution de crédits ECTS.

5

Approfondir la thématique de la responsabilité sociétale et environnementale de façon spécifique dans chaque option de spécialisation.

6

Former chaque élève ingénieur à l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, de la conception (utilisation des ressources, bilan carbone, bilan énergétique,..) au recyclage.

7

Établir des liens entre les transitions numérique et environnementale dans les cursus de formation en insistant sur leurs inter-dépendances.

8

Former aux innovations dans un esprit de responsabilité en pensant les usages avant de concevoir.

9

Faire des mobilités internationales un outil majeur afin d'apporter des réponses concertées à des problématiques mondiales. Ceci implique une prise en compte de la responsabilité sociétale et environnementale dans le choix des stages, dans la préparation en amont de la mobilité, et lors de la rédaction du rapport de stage.

10

Intégrer dans l'observatoire des métiers un volet spécifique sur les transformations des métiers ; communiquer auprès des futurs élèves et des élèves ingénieurs ces opportunités professionnelles :

- Identifier et faire connaître les évolutions des métiers et les nouveaux métiers.
- Identifier et faire connaître les besoins en nouvelles compétences en lien avec les transitions numérique et environnementale.