

CREATION D'UNE ACTIVITE SCIENTIFIQUE METIER SUR L'ECO-CONCEPTION

Aurélie Vande Put¹, Ghislaine Bertrand¹, Julitte Huez¹, Naila Even², Christèle Combes¹

¹CIRIMAT, Toulouse INP, Université de Toulouse, CNRS, ENSIACET, 4 Allée Emile Monso, 31030 Toulouse cedex 4

²Toulouse INP, Université de Toulouse, ENSIACET, 4 Allée Emile Monso, 31030 Toulouse cedex 4

Contacts : christele.combes@ensiacet.fr & aurelie.vandeput@ensiacet.fr



JIREC 2026

36^{èmes} Journées de l'Innovation et de la Recherche pour l'Enseignement de la Chimie

Chimie, Transition Écologique et Développement Durable

27-30 janvier 2026

Domaine du Lazaret, Sète, Hérault

Contexte : Concept ASM

Donner aux élèves (et à leurs futurs employeurs) une **vision plus claire des contenus de diplôme en les reliant aux compétences métiers attendues** pour améliorer la **motivation** pour les apprentissages, la **professionnalisation** et **l'employabilité**

- * Une liste de **métiers cibles** décrits par des activités professionnelles
- * Une description des semestres sous la forme de **Blocs de Compétences** : liste de « Savoir » et « Savoir-Faire »



2019 : Mise en place des Activités Scientifiques métiers (ASMs)

ASM à l'ENSIACET : qu'es aquo ?!

Activité pédagogique qui cible des **activités métiers** et repose entre autres sur de **l'apprentissage par projet**
Fait le lien entre les blocs de compétences



Déploiement des ASMs dans le cursus de formation **ingénieur spécialité Matériaux**

MOTIVATION

pour intégrer une **ASM Eco-conception** dans le cursus de formation ingénieur Matériaux

Nombreuses offres d'emploi, de stage et de contrat d'apprentissage/professionnalisation ...

Des exemples d'offres :

Stage - Eco-conception H/F - [Pellenc ST](#), Pertuis (84)

... Pellenc ST s'inscrit depuis 2019 dans une démarche d'assistance à **l'écoconception des emballages ménagers**. Pellenc ST, met à disposition son centre de test aux acteurs de l'économie circulaire et industriels de l'emballage afin de réaliser des essais de détection et de tri sur les emballages. Pour chacun de ces essais, un rapport est livré au client...Vous serez amené à : Réaliser des essais de détection et de tri, Réaliser des mesures spectrales sur un spectromètre de laboratoire NIR ou MIR et sur le trieur optique Mistral+ Connect.

Proposer des améliorations dans la conception des emballages pour faciliter le tri.

Rédiger et suivre des rapports d'essais via Word et Salesforce, en français et anglais.

Enrichir notre matériauuthèque dans le cadre d'une amélioration continue.

Extraire les données clés et réglages de tri dans un mémento écoconception et notices de réglages applicatives.

Vous déplacer sur les centres de tri en France et en Europe lors d'interventions techniques pouvant durer quelques jours.

Apprenti·e ingénieur·e Eco-conception (F/H) - [Sicame Group](#), Saint-Malo (35)

Filiale du groupe SICAME, ...spécialisée dans la fabrication d'enveloppes techniques pour la distribution, la protection et le comptage des énergies et des fluides. Directement rattaché·e à la Directrice R&D, vos missions sont les suivantes : vous structurez, mettez en place et partagez une **veille réglementaire pour la réalisation des Analyses du Cycle de Vie** (ACV) ; vous réalisez ces ACV (sur le logiciel EIME essentiellement) de nos produits phares, en lien étroit avec les Responsables Projet R&D vous interprétez les résultats et **contribuez à la proposition de modification produits pour réduire les impacts environnementaux** en ligne avec les objectifs du Groupe ; vous menez des **analyses critiques comparatives** entre les résultats sur les différents produits ; vous établissez les **règles de bonne pratique pour la réalisation des ACV** et vous mettez en place le processus en lien avec différents sites de production, à Pompadour, Saint-Malo, et Saint-Etienne.

Ingénieur·e R&D conception renforts textiles (F/H) – [Michelin](#), Clermont-Ferrand (63)

... Michelin recrute en CDI un·e ingénieur·e en conception de renforts textiles (pour composites) pour **accélérer le développement de matériaux plus performants et répondre aux défis d'une mobilité plus durable.**

Michelin éco-conçoit ses pneumatiques et ses autres produits composites au-delà du pneumatique en considérant l'impact environnemental dès les phases de développement. Les objectifs **d'amélioration de recyclabilité et circularité de la Matière tout en assurant la performance reconnue de Michelin** sont donc importants.

Pour cela, les efforts d'innovation et de développement des composites textiles, composants essentiels des produits Michelin, sont fondamentaux....

Création d'une ASM Eco-conception

Déploiement des ASMs dans le cursus de formation **ingénieur spécialité Matériaux de l'ENSIACET** :

- ❑ 2 ASMs en 1A depuis 2019
- ❑ Demande d'intégration d'une ASM **en 2A** (élèves, direction des études,...)



ASM Eco-conception
pour des produits plus sobres et durables



Equipe pédagogique :

- ❑ 4 enseignantes-chercheuses au CIRIMAT-ENSIACET
- ❑ 1 ingénieure pédagogique à l'ENSIACET

Equipe pédagogique non experte dans le domaine de l'Eco-conception... mais très motivée !!

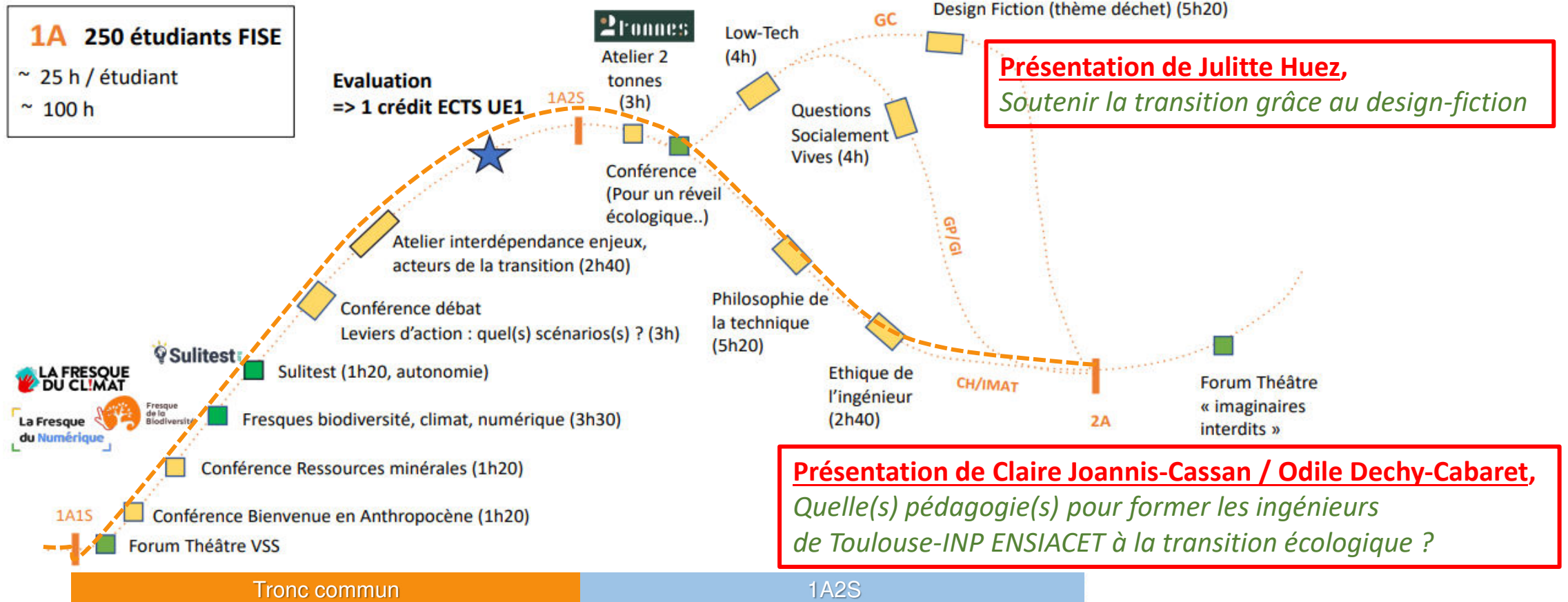
⇒ Besoin de se former ...

⇒ Mise en œuvre d'une démarche progressive...

Enjeux et intégration de cette ASM

dans le cursus de formation ingénieur Matériaux

Ce que les élèves ont vu **en 1A** sur les **enjeux socio-environnementaux**



Enjeux et intégration de cette ASM

dans le cursus de formation ingénieur Matériaux

Ce que les élèves vont voir **en 3A** : **Prise en compte de l'ensemble du cycle de vie**

Dans le **pôle Matériaux Innovants** : **Cours en parcours de 3^{ème} année**

Cycle de vie des matériaux : 9h20

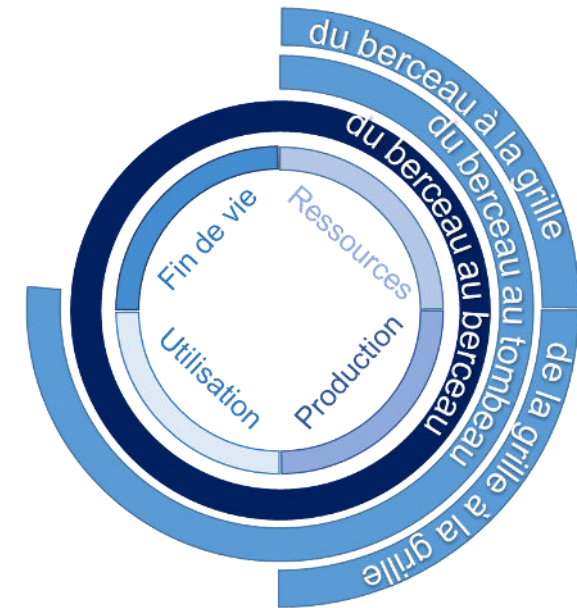
Différents types **d'analyses de cycle de vie** :

❖ **Complètes** :

- Du berceau au berceau
- Du berceau au tombeau

❖ **Partielles** (portent sur des phases spécifiques du cycle de vie) :

- Du berceau à la grille
- De la grille à la grille



*D'après D. Liden,
Matériaux pour un design produit éco-responsable, Dunod, 2024*

Objectifs pédagogiques de cette ASM en fin de 2A

S'initier à une démarche d'éco-conception
et la mettre en pratique
via un jeu sérieux, des Cours &TD et un mini-projet

Création d'une solution industrielle viable et soutenable,
à performance égale,
en mobilisant les compétences scientifiques et techniques acquises
durant les deux années de formation en département IMAT



Notre démarche

❑ Besoin de se former et d'accompagnement...



2024 : Pôle Eco-conception

(Centre national sur l'éco-conception et la performance par le cycle de vie)

=> **1 journée de formation au Jeu sérieux Inspir'Action** : Initiation à la démarche d'Eco-conception



AAP : 5000 €

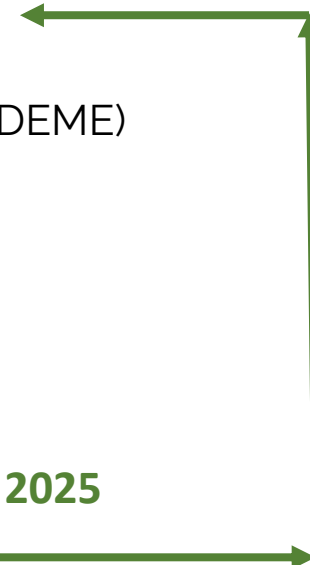


2025 : Altermaker

=> **1/2 journée de formation à l'ACV**

=> **1/2 journée de formation au logiciel EcoDesign Studio**

Licence académique gratuite, accès à la base de données Empreinte (ADEME)



AAP : 3200 €

❑ Besoin d'expérimenter ... **Atelier** Journée Futurs Proches en 2024

1^{ère} édition ASM en 2025 !

❑ Besoin de compléter l'ASM ... **Atelier** Journée Futurs Proches en 2025

2^{ème} édition ASM en 2026 !



Notre démarche (suite)

Besoin de mobiliser des ressources, des collègues et d'expérimenter...

2024 : Initiation à la démarche d'Eco-conception : jeu sérieux Inspir'Action

Nécessité de constituer une équipe pluridisciplinaire

Contact/Collaboration avec collègues (gestion, marketing, droit)
de l'IUT GEA et de l'INSA Toulouse



Besoin d'un outil
(données Matériaux/Procédés,...)

2025 : Formés au logiciel **EcoDesign Studio**

Service de documentation :

Sélection de livres (publication des listes en ligne sur Archipel)....exposition à la médiathèque, réalisation des supports d'accompagnement, etc. »



Stand accessible sur toute la durée de l'ASM

Organisation de la V1 (2025)

2 semaines : 33 h dont 15 h en autonomie



Concepts
Applications

Concepts
Applications

Economie circulaire

Démarche
Eco-conception

Cours

TD : Etude de cas
de chantiers circulaires
(binômes)

Jeu sérieux
Inspir'action
8 élèves

Etude d'une
publication
4/5 élèves
Autonomie



Mini-projet
4/5 élèves
Autonomie
Suivi

Livrables

2^{ème} Exercice TD
(binôme, 1 note)

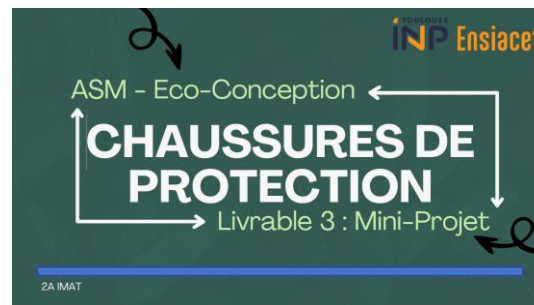
Fiche synthétique
(groupe)

Restitution orale
(groupe, 1 note)

- !/ \ les Ouvrages/Ecolizers
à consulter sur place, à la médiathèque**

[illegible]

Exemples de Mini-projets - ASM Eco-conception 2025



RETOUR DES ÉLÈVES

1^{ère} édition ASM (2025)

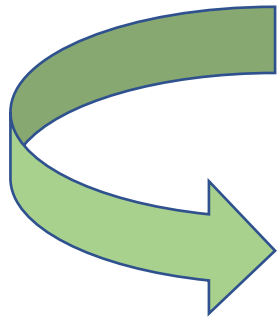
21 Questions fermées (format, rythme, livrables, encadrement, ressources disponibles....)

39 élèves ont répondu

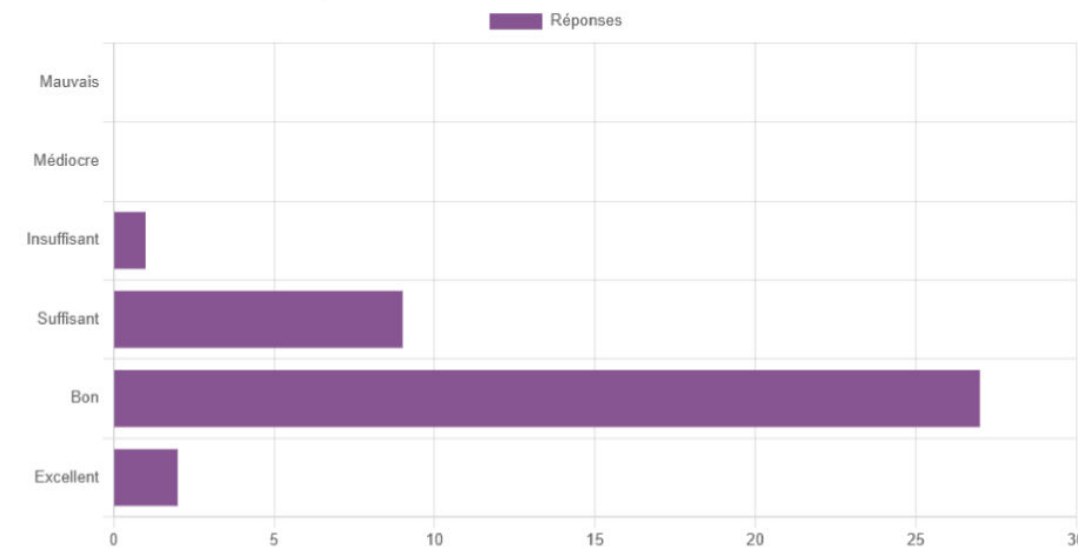
Réponses (notes) : 1 (Pas du tout d'accord) à 10 (Tout à fait d'accord)

+ Commentaires libres des élèves :

- Points forts (**autonomie**, travail en équipe, intervention industriel...)
- Points faibles (**autonomie**,...)
- Propositions d'amélioration (plus d'intervenants extérieurs,...)



- Dans l'ensemble vous estimez que cette ASM est



Evolutions pour la 2^{ème} édition de l'ASM Eco-conception (2026)

- * Interventions de **plusieurs industriels**
- * **Formation/encadrement** sur les aspects **marché/stratégie/prix**
- * **Prise en main du logiciel EcoDesign Studio** (Accès à des données pour évaluer/comparer l'impact des solutions qu'ils souhaitent proposer)

ORGANISATION de la V2 (mars 2026 !)

2 semaines : 37 h (+3) dont 11 h en autonomie



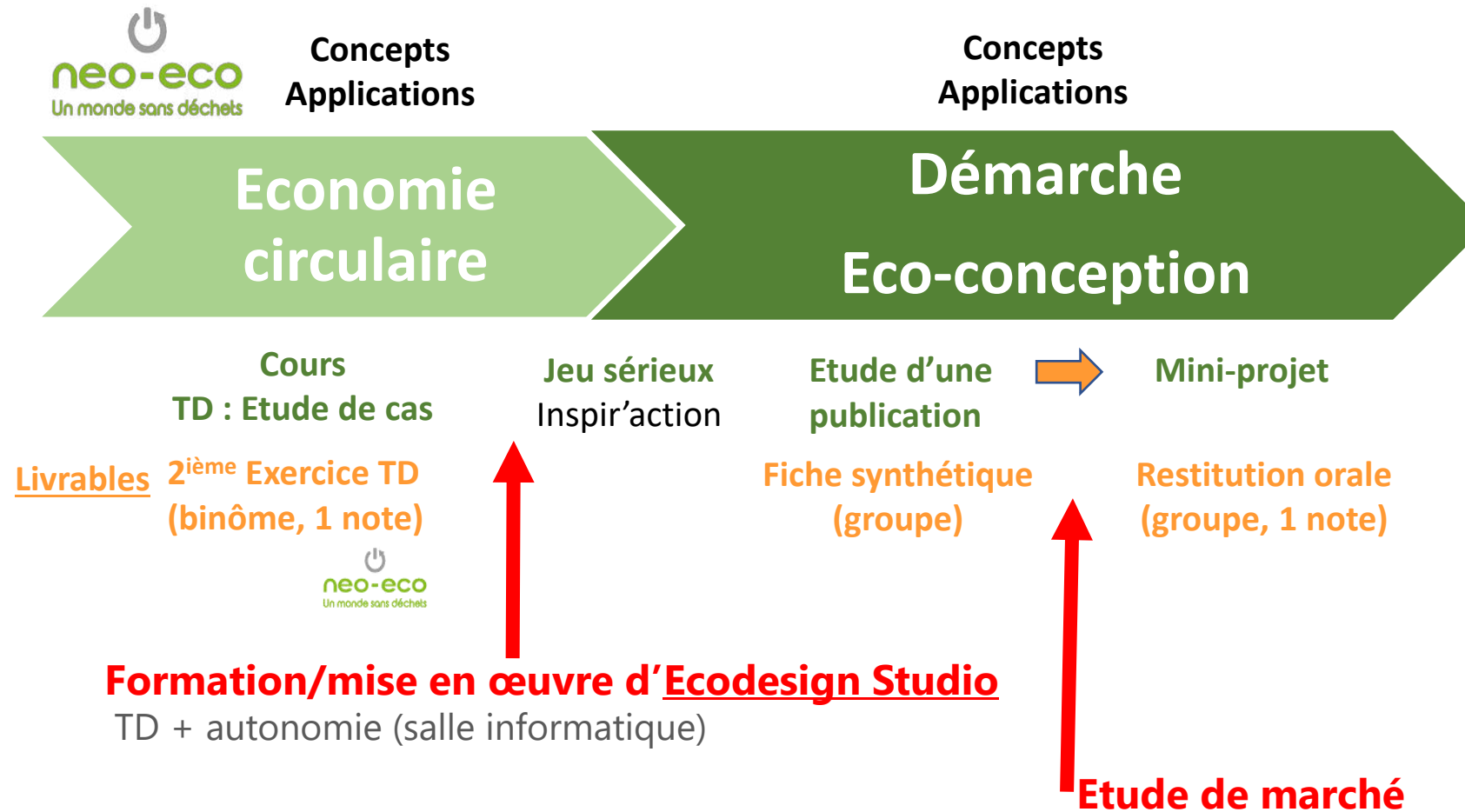
2 séminaires d'industriels (avant l'ASM) :

- Safran, janvier 2026

L'économie circulaire chez Safran

- * IRT St Exupéry, mars 2026

Réduction empreinte environnementale des alliages base Ti



- * Cours **e-learning + Quizz** (collègue de l'INSA)
- * **Suivi des mini-projets** (aspect marché/marketing, environnement micro/macro, communication sur prix juste,...) (collègue de l'IUT GEA)

Remerciements



Equipe pédagogique :

Aurélie Vande Put
Ghislaine Bertrand
Julitte Huez
Naila Even
Christèle Combes



Bonus Innovation Pédagogique (BIP) Toulouse INP, 2023-2024



EUR NanoX, AO Equipement - 2025

Equipe de direction

Merci de votre attention !

Contacts : christele.combes@ensiacet.fr & aurelie.vandeput@ensiacet.fr



JIREC 2026

36^{èmes} Journées de l'Innovation et de la Recherche pour l'Enseignement de la Chimie

Chimie, Transition Écologique et Développement Sostenable

27-30 janvier 2026

Domaine du Lazaret, Sète, Hérault

