



## OPTION PROJET DE 2<sup>e</sup> ET 3<sup>e</sup> ANNÉE

# INGÉNIERIE LOW-TECH

## TECHNIQUES DE L'HABITAT SOUTENABLE

[TYLOTEC]

Face aux enjeux écologiques et sociaux, l'option **Ingénierie des low-techs** a pour objectif de former des ingénieurs capables de construire un monde résilient et sobre. Ils devront concevoir des objets, des systèmes ou des services simples qui intègrent la technologie selon trois grands principes :

**UTILE** : une low-tech correspond à des besoins essentiels dans les domaines de l'énergie, l'alimentation, l'eau, la gestion des déchets, les matériaux de construction, l'habitat, les transports, l'hygiène ou la santé.

**DURABLE** : résiliente, robuste, réparable, recyclable. Elle est éco-conçue pour que son impact écologique et social soit optimal à toutes les étapes de son cycle de vie, de la conception, production, distribution, usage, jusqu'à la fin de vie du processus.

**ACCESSIBLE** : à l'inverse des hautes technologies, son coût et sa complexité technique ne sont pas excessifs pour une large tranche de la population. La low-tech doit être accessible par le plus grand nombre.



## CONTENU PÉDAGOGIQUE

### Partie 1 : Sciences en Gestion Humaine et Ingénierie Low-Tech (96h)

- > Ingénierie Low-Tech : Fondamentaux et Pratiques
- > Management Low-Tech, Éthique et Responsable
- > Approfondissement Low-Tech : Communication, philosophie, économie, ...

### Partie 2 : Connaissances Techniques et Scientifiques en Éco-Construction (96h)

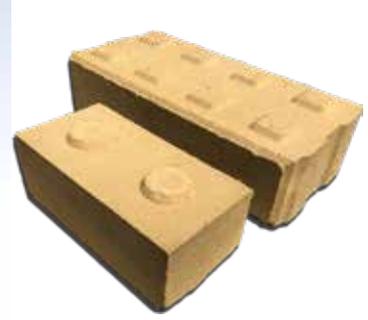
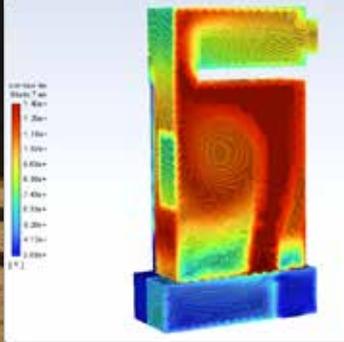
- > Habitat Écologique et Low-Tech : Concevoir, construire et vivre durablement
- > Conception et fabrication de systèmes low-techs
- > Habitat Soutenable et Territoire Responsable

### LOWTEC - Projet low-tech (408h)

Le principe de cette option repose sur l'apprentissage par projet.

La réalisation du projet d'habitat soutenable doit permettre aux étudiants de compléter leur formation sur le terrain. Ils devront également se former eux-mêmes sur les points qui ne seront pas abordés dans les enseignements.

L'option projet sera ouverte à un groupe de 12 étudiants.e.s maximum, dédié.e.s à cette option de début septembre 2024 à fin mars 2025 reconductible sur 3 ans jusqu'en mars 2027.



## DOMAINES D'ACTIVITÉS

- > Construction écologique
- > Efficacité énergétique
- > Gestion des déchets
- > Gestion de l'eau
- > Aménagement paysager durable
- > Mobilité durable
- > Gestion des ressources naturelles
- > Confort et qualité de vie

Ces domaines visent à créer des environnements de vie minimisant l'impact environnemental tout en favorisant le bien-être des habitants

## MÉTIERS

- > Ingénieur & Architecte spécialisé en éco-conception
- > Ingénieur en énergie renouvelable
- > Éco-constructeur
- > Consultant en efficacité énergétique
- > Gestionnaire de projet en économie circulaire
- > Ingénieur spécialisé dans les métiers du bâtiment écologique
- > Designer de paysage écologique
- > Urbaniste spécialisé en aménagement durable
- > Consultant en développement durable
- > Ingénieur & Formateur en techniques low-tech

Ces métiers reflètent la diversité des compétences nécessaires pour concevoir, construire, gérer et promouvoir des habitats durables et respectueux de l'environnement.

## ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

### RESPONSABLE DE L'OPTION :

Jean-Marc Benguigui

### ÉQUIPE ENSEIGNANTE :

Jérôme Friant, Emmanuel Rozière

### PARTENAIRES :

APALA, KERLOTEC

APALA aux petits acteurs l'avenir !



### CONTACT :

jean-marc.benguigui@ec-nantes.fr

## PÉDAGOGIE PAR PROJET

Basée sur la pédagogie par projet, l'option TYLOTEC se concentrera principalement sur la réalisation d'un **guide blanc dédié à l'éco-construction et à l'éco-rénovation des habitations en milieu rural**.

Destiné aux architectes et aux professionnels du secteur de la construction, ce guide vise à fournir une méthodologie complète pour la construction et la rénovation low-tech. Cette initiative aboutira à la publication d'un livre blanc, offrant une ressource exhaustive sur les pratiques durables dans le domaine de la construction et de la rénovation. Les étudiants devront identifier et développer des techniques soutenables pour l'habitat rural grâce à une démarche et des technologies low-techs, pour le rendre le plus autonome et le moins carboné. Le projet s'appuiera sur une rigueur scientifique pour inventorier, dimensionner, prototyper et tester les solutions retenues qui soient le plus acceptables pour les usagers.

## OBJECTIFS POUR 2024/2025

- > Identifier les besoins auxquels l'habitat en milieu rural doit répondre
- > Développer les techniques soutenables acceptables pour l'habitat et la rénovation.
- > Expérimenter et valider sur une ou des habitation(s) démonstrateur(s) des systèmes low-techs
- > Évaluer les systèmes sous différents aspects : impact environnemental, économique et ergonomique, notamment l'utilité, la fonctionnalité, le confort, l'efficacité et la compatibilité avec nos modes de vie.
- > Participer à diffuser les systèmes retenus et la démarche low-tech par des activités de sensibilisation, de mise en réseau et d'accompagnement des acteurs professionnels de l'habitat.

## LIVRABLES ATTENDUS POUR LES 3 ANNÉES DU PROJET

- > Définition des usages et des besoins pour un habitat soutenable
- > Identification des solutions techniques et organisationnelles d'un habitat soutenable
- > Spécifications des solutions identifiées
- > Conception des solutions retenues
- > Prototypes des systèmes retenus à concevoir, fabriquer, tester et valider
- > Évaluation environnementale et socio-économique des solutions
- > Bilan du confort et de l'ergonomie des systèmes développés
- > Guide blanc de l'éco-construction et de l'éco-rénovation des habitats en milieu rural