

Apprendre à développer les compétences de l'ingénieur TPE au service des territoires

2019-2020

L'ÉCOLE DE
L'AMÉNAGEMENT
DURABLE DES
TERRITOIRES



ENTPE
L'école de l'aménagement durable des territoires

1. Fondamentaux de la formation de l'ENTPE



/// Quel sens donner à la formation à l'ENTPE ?



Jean-Baptiste LESORT,
Directeur de l'ENTPE

Contexte Dans un monde aux territoires en perpétuelle évolution, les acteurs (citoyens, acteurs publics, acteurs privés) interagissent avec les composantes économiques, environnementales et sociétales des activités humaines.

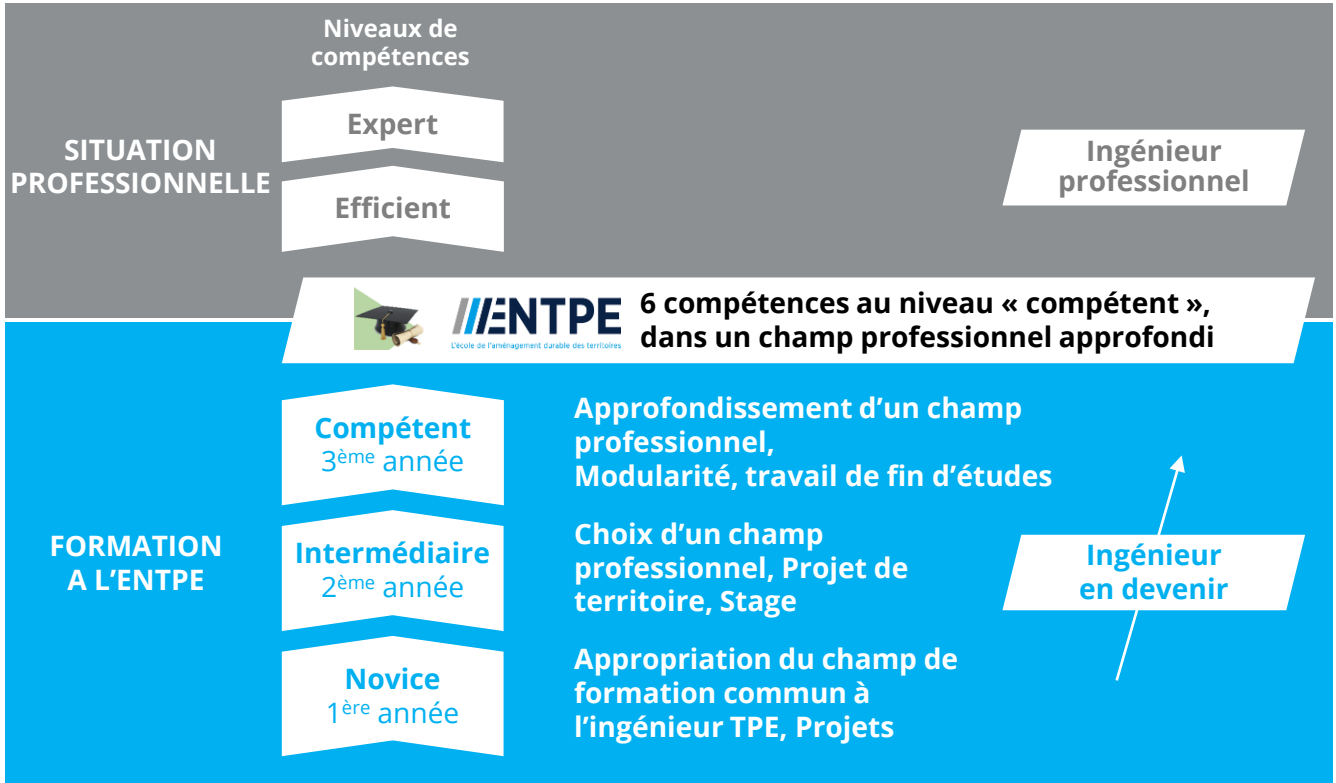
Mission L'ENTPE forme des ingénieurs TPE de l'aménagement durable des territoires qui imaginent, construisent et gèrent les territoires d'aujourd'hui et de demain.

Démarche Pour accompagner les étudiants dans la construction de leur identité professionnelle, l'ENTPE passe progressivement d'un « enseignement plutôt par discipline » à un « apprentissage de compétences ». Dès le début de leur vie professionnelle, les ingénieurs TPE seront ainsi compétents, agiles dans la complexité et matures face aux défis sociétaux et individuels.

/// Principaux éléments de la formation d'ingénieur ENTPE

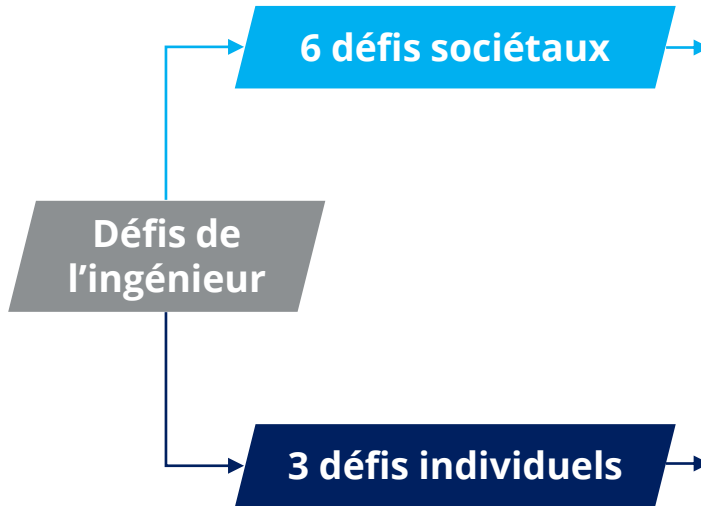


/// Construire l'identité professionnelle de l'ingénieur ENTPE





Les défis des futurs ingénieurs ENTPE



1. Défi environnemental
2. Défi économique
3. Défi de la solidarité
4. Défi de la gouvernance et de la participation citoyenne
5. Défi de la transition numérique
6. Défi du management et de l'innovation

1. Défi de son éthique
2. Défi de ses valeurs
3. Défi du management : sens des missions, bienveillance, souci de la qualité de vie au travail



Valeurs de la formation à l'ENTPE

Des étudiants professionnels en devenir

- Éthique professionnelle
- Futurs pairs
- Développement professionnel continu
- Développement de compétences

Enseignement collégial

- Variété d'enseignants : chercheurs, enseignants internes et externes
- Partage et valorisation de ressources et de pratiques pédagogiques
- Appropriation de la démarche compétences
- Portage collectif du sens pédagogique du projet de formation

État d'esprit des étudiants

- Envie et plaisir d'apprendre
- Audace, curiosité, créativité
- Implication, exigence et responsabilité individuelle
- Esprit critique et ouvert, pensée réflexive
- Capacités d'adaptation à l'incertitude
- Développer le sens du collectif, notamment par la coopération et la solidarité entre étudiants



Principes pédagogiques de l'enseignement

1. Permettre à l'étudiant de construire son parcours de formation

1. Soutenir l'apprentissage en profondeur

- Favoriser les collaborations entre étudiants
- Valoriser la diversité des modalités pédagogiques
- Responsabiliser l'étudiant dans son processus d'apprentissage

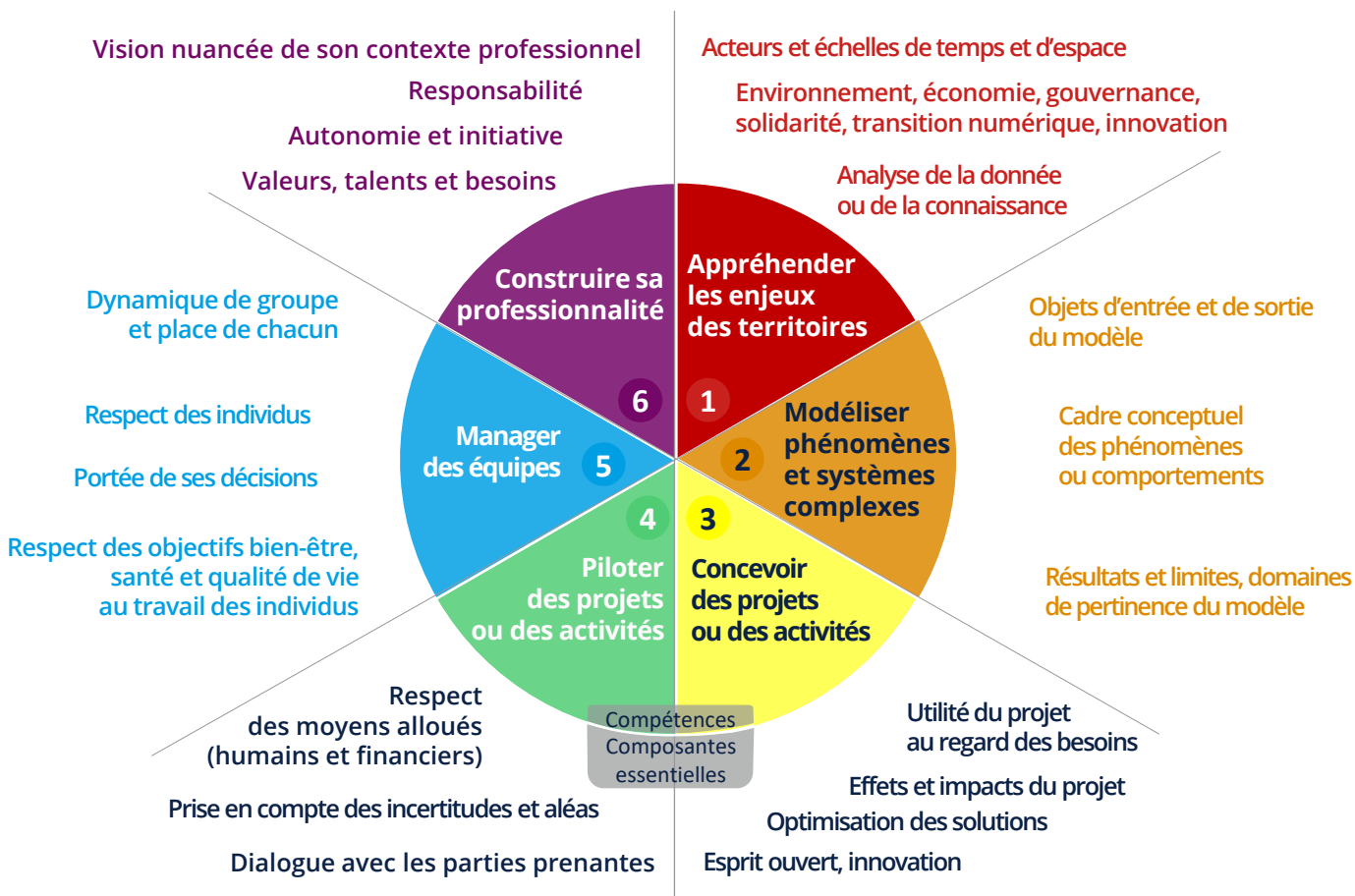
3. Proposer un dispositif de formation cohérent

- Permettre à l'étudiant de s'approprier les compétences de l'ingénieur TPE
- Le plonger dans la complexité, dans des situations professionnelles authentiques
- L'entraîner à apprécier la qualité de son travail
- L'aider à prendre du recul pour s'adapter à l'incertitude

/// 6 compétences à développer par l'ingénieur ENTPE au service des territoires



/// Caractéristiques des compétences de l'ingénieur ENTPE





6 familles de situations professionnelles pour entraîner l'ingénieur ENTPE

- Conception, réalisation (dont conduite de chantier)
- Conseil, aide à la décision, avis consultatif
- Instruction et contrôle réglementaires et techniques
- Exploitation, maintenance, gestion patrimoniale
- Planification, montage d'opération, définition de programmes
- Recherche/développement, pilotage de l'innovation



Situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) pour entraîner le développement des compétences

Observable

Évaluation du développement de la compétence au niveau visé

Authentique

La plus proche possible de la future réalité professionnelle

Transdisciplinaire

Multi-compétences, mobilisatrice de ressources internes et externes, multidisciplinaires et/ou de nature variées

Concrète

Production d'un livrable qui illustre les composantes d'une compétence

Adaptable

Apprentissages utiles à d'autres situations

Stimulante

Nécessite le besoin d'apprendre, fait appel au sens critique, et stimule la créativité

Complexe

La complexité due à de nombreuses conditions ne permet pas un « copier/coller »

Types de SAE : Pédagogie par projet, étude de cas, simulation, expérience, stage, communication à un colloque, jeux-sérieux, etc.



Champs de formation commun

Maths / informatique

Analyse, statistiques, probabilités, calcul numérique.

Sciences physique de l'ingénieur

Mécanique, matériaux, énergétique.

Sciences sociales

Économie, sociologie, droit, gestion.

Humanités

Management de projet, management, communication, langue, sport.

Fonctionnement des territoires

Géologie, hydraulique, écologie, urbanisme et aménagement, action publique.



Champs professionnels

Bâtiment

Construction et rénovation, performance et qualité, innovation et patrimoine

Infrastructures, ouvrages et réseaux

Matériaux, dimensionnement, construction, réhabilitation et gestion patrimoniale

Aménagement

Politiques et études urbaines, urbanisme, logement, opérations d'aménagement

Évaluation et maîtrise des impacts et des risques environnementaux

Écoconception des aménagements, prévention et gestion des risques, des pollutions et des nuisances, préservation de la biodiversité


Mobilités et systèmes de transport

Politiques, réseaux, services et comportements.

2. L'approche par compétences pour former l'ingénieur au service des territoires



/// Évolution de l'évaluation des apprentissages (adapté de Scallon, 2015, p. 102-103 et Georges, JIPES 2020)

	Enseignement par disciplines	 Apprentissage par compétences
Approche	Plutôt quantitative	Qualitative
Jugement	Mesurer	Apprécier
Situations d'évaluation	Standardisées	Contextualisées proches de la réalité professionnelle
Ressources	Ressources prédéterminées et identiques pour tous les apprenants	Ressources variables selon le contexte et l'apprenant
Objet de l'évaluation	Produits	Produits et démarche empruntée par l'apprenant

/// Qu'est-ce qu'une compétence, à l'ENTPE ?

« Une compétence est un **savoir-agir complexe** prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de **ressources internes et externes** à l'intérieur d'une **famille de situations** »

→ Jacques TARDIF, (2006), *L'évaluation de compétences. Documenter le parcours de développement*, Montréal

Savoirs-agir complexes à l'ENTPE

1. Appréhender les enjeux des territoires
2. Modéliser des phénomènes et systèmes complexes
3. Concevoir des projets et/ou des activités
4. Piloter des projets et/ou des activités
5. Manager des équipes
6. Développer sa professionnalité

Familles de situations de l'ingénieur de l'ENTPE

- Conception, réalisation (dont conduite de chantier)
- Conseil, aide à la décision, avis consultatif
- Instruction et contrôle réglementaires et techniques
- Exploitation, maintenance, gestion patrimoniale
- Planification, montage d'opération, définition de programmes
- Recherche/développement, pilotage de l'innovation

Variété des savoirs

- Savoir** (↔ Connaissances)
- + **Savoir-faire** (↔ Méthodes, techniques)
- + **Savoir-être** (↔ Comportements)

Ressources de l'ENTPE

- Cours, séminaires, conférences
- Bibliothèque, laboratoires
- Enseignants, chercheurs
- Etc ...

Ressources individuelles

- Vie personnelle
- Engagement associatif

/// Les SAE au sein de la formation en 2019-2020

	Novice	Intermédiaire	Compétent
	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année
1. Appréhender les enjeux des territoires	SAE 2 <i>Simulation d'une commission Territoires du CNIS (INSEE)</i>	<i>Projets au service d'un territoire (PAST)</i>	
2. Modéliser des phénomènes et des systèmes	SAE 3 <i>Projet de modélisation</i>		BIM (BAT)
3. Concevoir des projets et/ou des activités	SAE 1 <i>Conception d'un bâtiment en milieu urbain</i>	PAST	BIM (BAT) *
4. Piloter des projets et/ou des activités		PAST	BIM (BAT) *
5. Manager des équipes		PAST	
6. Construire sa professionnalité		Stage MSP	

*Quand il y a doublon, développement d'une compétence au choix

/// L'évaluation de la compétence dans les SAE *

ÉVALUATION DU PRODUIT

1

(SOUS FORME DE NOTE
ET/OU FEEDBACK)

Ex. un programme informatique, un rapport,...

Étudiant : Réflexion individuelle et/ou collective dans l'action, la SAE*

Enseignant* : Apports de contenus (UC*), retours qualitatifs (tutorat)

Le livrable « produit »
de la SAE doit être
finalisé pour avoir le droit de
démontrer sa compétence
dans le portfolio



ÉVALUATION DE L'ACTIVITÉ DU PRODUIT, DÉMARCHE RÉFLEXIVE

2

(VALIDÉ / NON VALIDÉ)

Portfolio

Étudiant : Réflexion sur l'action et
sélection de preuves pour convaincre
l'évaluateur du développement de la
compétence

Évaluateur : Validation du développement
de la compétence au niveau attendu

Collecte de traces

* SAE : Situation d'apprentissage et d'Enseignement

UC : Unité de cours

Enseignant : professeur, intervenant, tuteur

/// Le portfolio – une production individuelle

Définitions

« Le portfolio est un échantillon de preuves, sélectionnées par l'étudiant pour rendre compte de ses apprentissages ». (Tardif, 2006)

« Sous forme papier ou électronique, il s'agit d'un dossier (classeur, blog, site...) qui permet de collectionner, puis de sélectionner des traces (écrits, photos, références, schémas, cartes conceptuelles, ...) qui témoignent d'un apprentissage ou d'un développement. » (Poumay & Maillart, 2014)

Objectifs

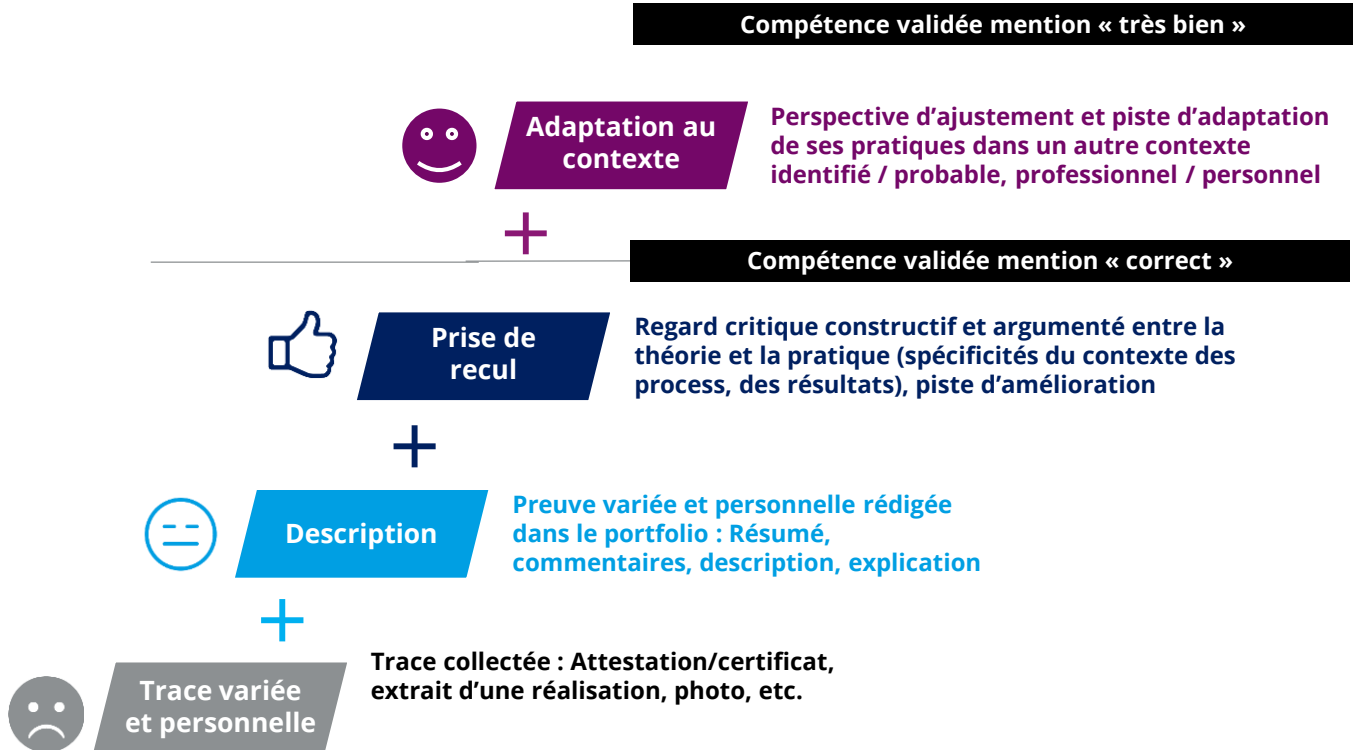
Témoigner du niveau de développement de sa compétence en :

- prenant du recul sur ses actions
- conscientisant sur ses apprentissages individuels
- établissant par eux-mêmes un jugement sur la qualité de leur travail

Contenus à combiner pour être convaincant

- Contextualisation des démarches, process, méthodes, actions et résultats de qualité (mise en perspective des composantes de la compétence)
- Justification sur base de ressources mobilisées et combinées
- Prise de recul sur ses apprentissages/sa progression, ses succès/erreurs résolution/éviter de situations difficiles
- Adaptation sur base de ressources mobilisables et combinables pour mettre en œuvre la compétence dans un autre contexte

/// Qualité des preuves sélectionnées par l'étudiant



Inspiré de M. Poumay, C. Maillart, 2014

/// Enjeux des acteurs de la formation à l'ENTPE

Étudiant

- Construire son identité professionnelle
- Développer des compétences de l'ingénieur TPE
- Valider son année et obtenir son diplôme

Enseignant Évaluateur

- Créer les conditions susceptibles de soutenir un apprentissage en profondeur
- Considérer l'étudiant comme un professionnel en devenir

Responsable pédagogique

- Garantir la cohérence du programme autour des compétences
- Fédérer les enseignants autour d'attentes communes en matière d'apprentissage

Direction

- Permettre à chaque étudiant de s'insérer et de s'épanouir dans le monde professionnel
- Renforcer l'attractivité de l'école

Employeur

- Recruter sur la base de compétences lisibles
- Participer à la définition des compétences développées par les ingénieurs qu'il recrute

Partenaire

- Faire émerger des propositions sur des situations professionnelles en lien avec son activité
- Prendre du recul sur ses pratiques

CONTACT POUR ÊTRE ACCOMPAGNÉ

beatrice.vessiller@entpe.fr



ENTPE

L'école de l'aménagement durable des territoires