

Projet Ecomob

Formation d'ingénieurs de la transition écologique
appliquée aux mobilités durables



ECOMOB

Une formation d'ingénieurs dédiée à la transition écologique

- Former les ingénieurs DE la transition écologique
- Cycle ingénieur en alternance
- 1500h sur la transition écologique
- Approche systémique et transdisciplinarité
- Pédagogie active

Un recrutement fondé sur:

- La volonté d'être acteur de la transition écologique
- Un profil adapté aux métiers et compétences visés

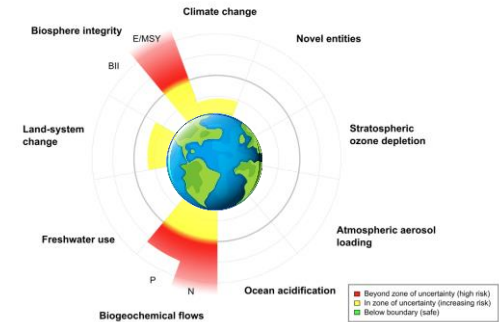
=> moins de maths (pas de théorie des ensembles et de topologie ;-))

=> plus de sciences diverses (climat, SVT, anthropologie, économie, juridique, ...)

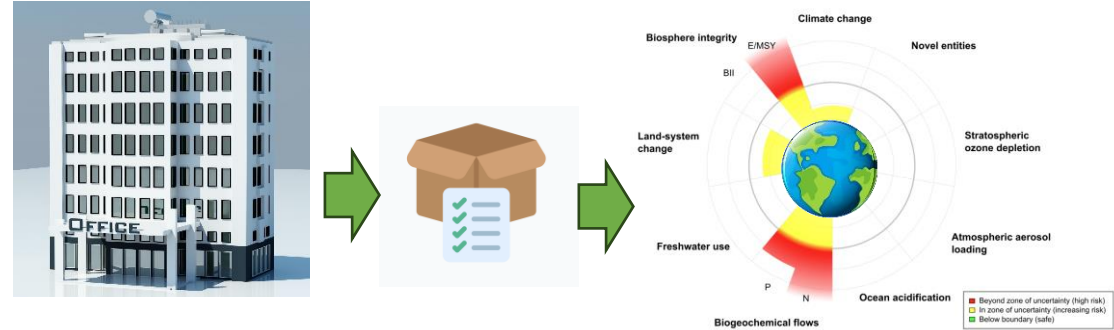
=> un gros travail sur les capacités individuelles



Objectif : respecter les limites planétaires



1

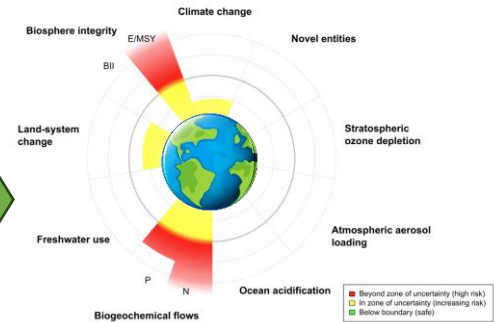


Objectif : respecter les limites planétaires

1) Quels métiers pour concevoir des produits / services respectant ces limites

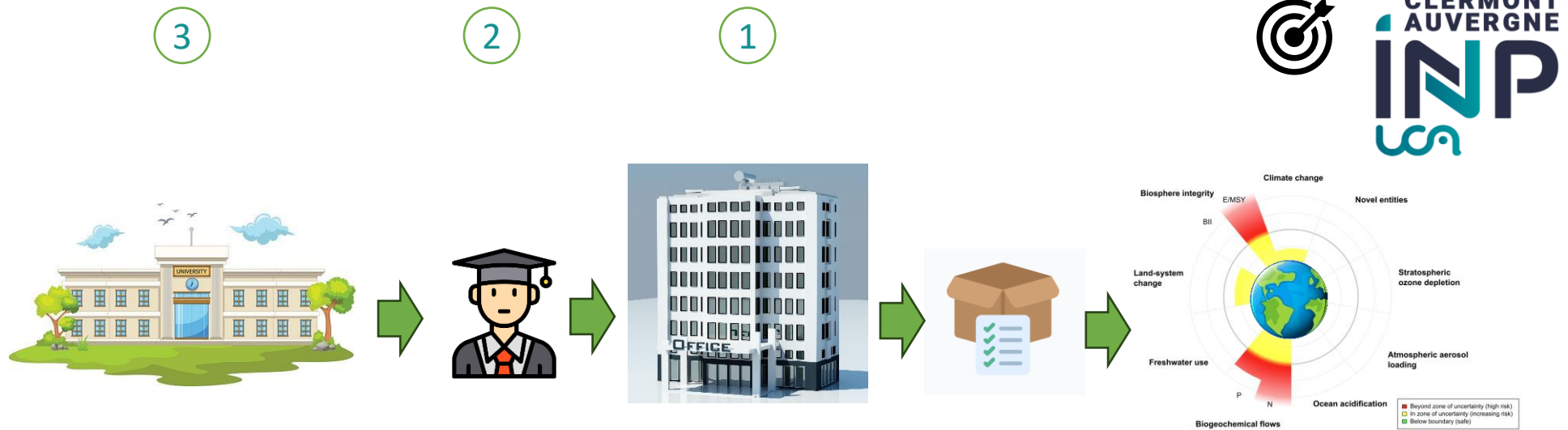
2

1



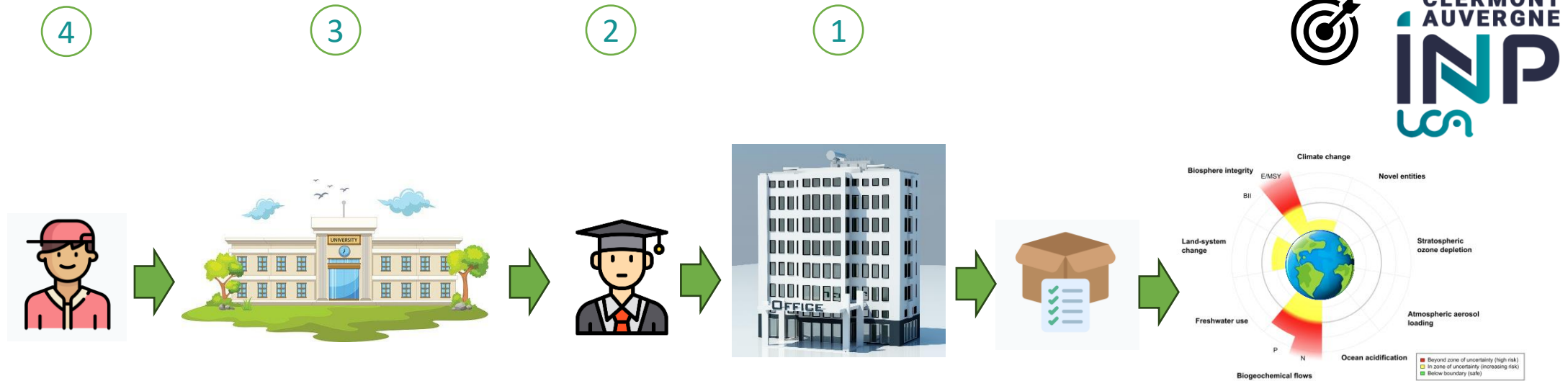
Objectif : respecter les limites planétaires

- 1) Quels métiers pour concevoir des produits / services respectant ces limites
- 2) Quelles compétences pour les jeunes diplômés (ou les ingénieurs confirmés) pour exercer ces métiers



Objectif : respecter les limites planétaires

- 1) Quels métiers pour concevoir des produits / services respectant ces limites
- 2) Quelles compétences pour les jeunes diplômés (ou les ingénieurs confirmés) pour exercer ces métiers
- 3) Quels contenus et démarches pédagogiques proposer aux étudiants pour acquérir ces compétences



Objectif : respecter les limites planétaires

- 1) Quels métiers pour concevoir des produits / services respectant ces limites
- 2) Quelles compétences pour les jeunes diplômés (ou les ingénieurs confirmés) pour exercer ces métiers
- 3) Quels contenus et démarches pédagogiques proposer aux étudiants pour acquérir ces compétences
- 4) Quels profils recruter

Groupes de Travail



- Métiers et compétences associées
- Maquette et Méthodes
- Recrutement

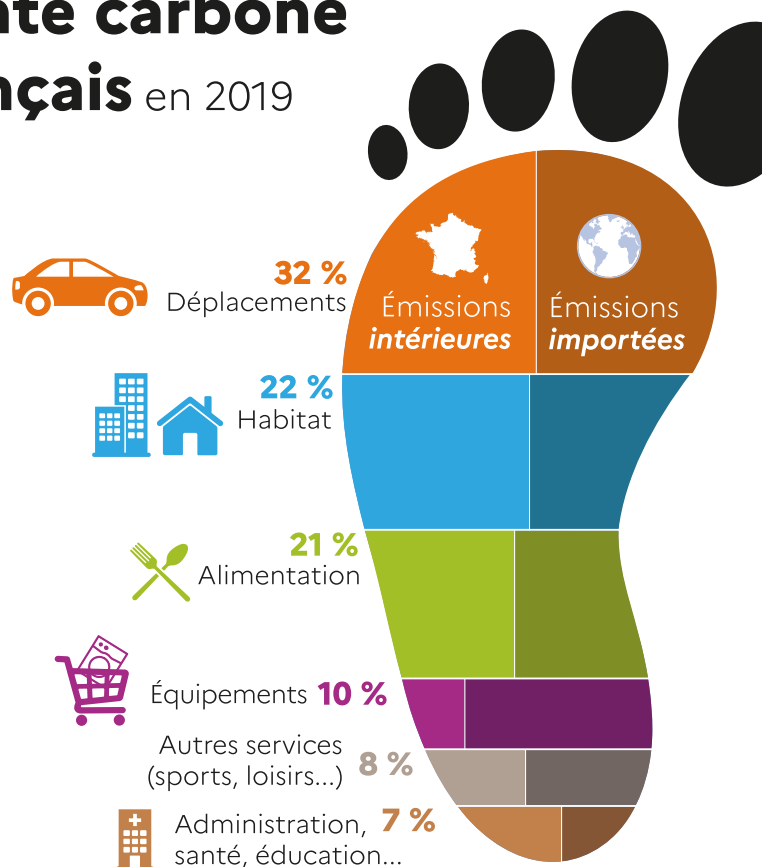
Pourquoi la mobilité ?



Empreinte carbone des Français en 2019

9,3 t
par habitant

50 %
de l'empreinte
carbone est
associée aux
importations



Source : SDES, extrait des *Chiffres clés du climat : France, Europe et Monde*
Édition 2023

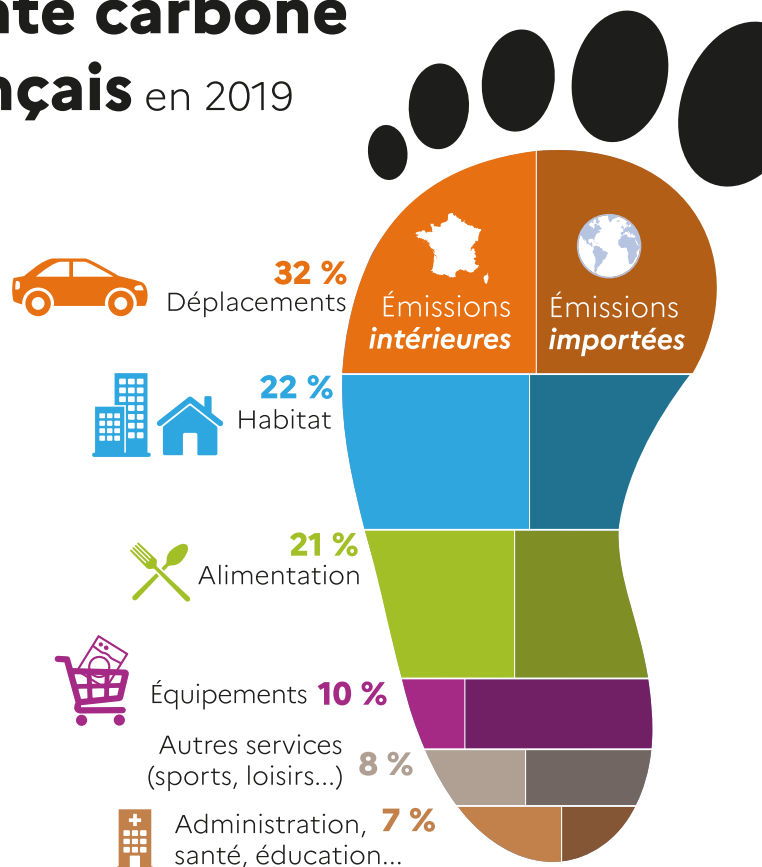
Pourquoi la mobilité ?



Empreinte carbone des Français en 2019

9,3 t
par habitant

50 %
de l'empreinte
carbone est
associée aux
importations



Source : SDES, extrait des *Chiffres clés du climat : France, Europe et Monde*
Édition 2023

Pourquoi la mobilité ?



Empreinte carbone des Français en 2019

9,3 t

par habitant

50 %

de l'empreinte
carbone est
associée aux
importations

32 %
Déplacements

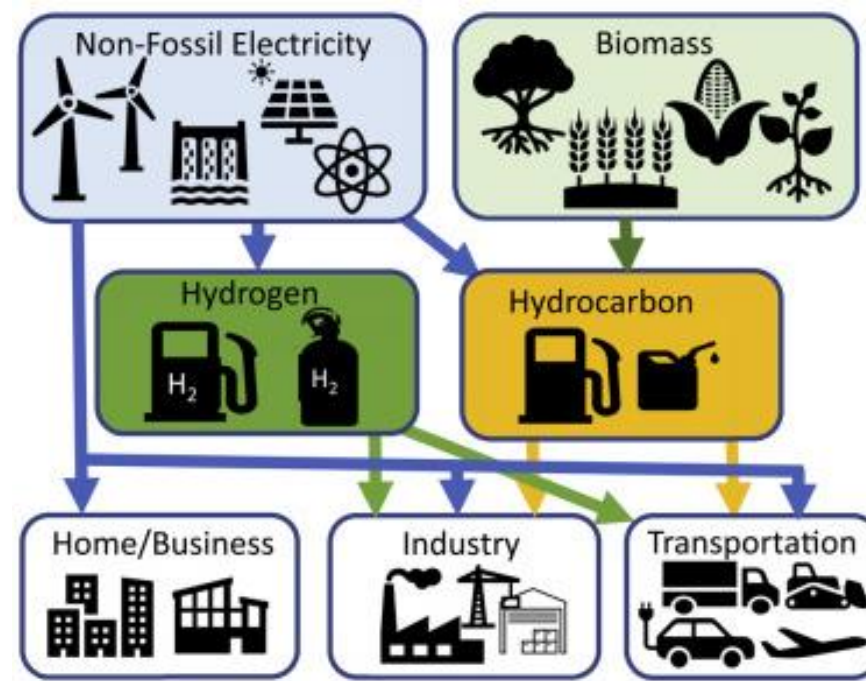
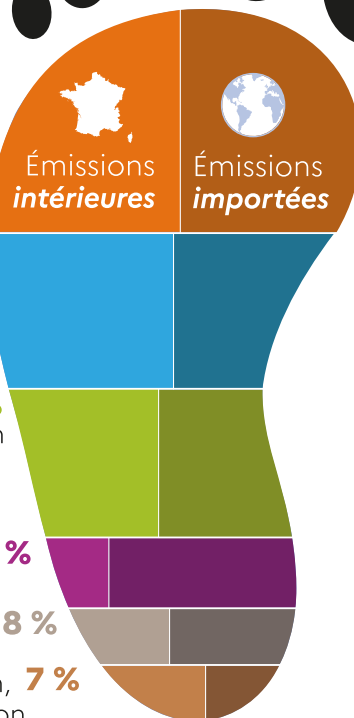
22 %
Habitat

21 %
Alimentation

Équipements 10 %

Autres services
(sports, loisirs...) 8 %

Administration,
santé, éducation... 7 %



sciencedirect.com

Source : SDES, extrait des *Chiffres clés du climat : France, Europe et Monde*
Édition 2023

❖ Ingénieur Eco-conception

des ingénieurs qui iront travailler en **bureau d'étude** chez des constructeurs ou équipementiers, mais avec une spécialité plutôt « **systémie** » = culture des différentes technos mais surtout une vision globale des impacts techniques, environnementaux et sociétaux.

❖ Gestionnaire de mobilité

des ingénieurs chez un exploitant ou une collectivité locale, avec également une **vision systémique** = une vision de la complémentarité entre les offres de transports (vélo, rail, voiture, etc.), des impacts environnement et sociétaux, et des compromis techniques, économiques et environnementaux.

❖ Transition écologique et sociale

des ingénieurs avec un rôle de **conseil** pour accompagner tout type de structure dans leur transition.

Compétences



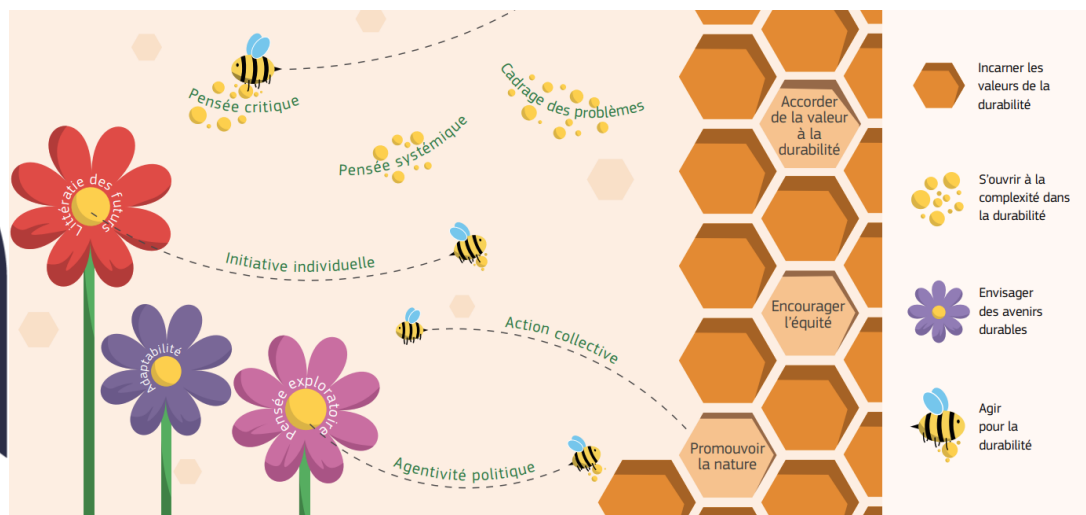
- **Définitions**
- **Compétence** : « savoir-agir complexe consistant en une mobilisation et une combinaison efficace de ressources (savoirs, savoir-faire, savoir-être) internes ou externes dans une famille de situations » (Tardiff 2006)
- **Savoir-ressource** :
 - savoir (ou savoir-connaissance),
 - savoir-faire
 - savoir-être
- **Référentiels**
- Référentiel de compétences = ce que l'étudiant doit savoir mettre en œuvre
- Référentiel de ressources, reprenant savoir-connaissance, savoir-faire, savoir-être, par exemple :
 - Les fondamentaux scientifiques essentiels à la TES et la mobilité
 - Les capacités nécessaires pour la transition écologique et sociale
 - Les méthodes de l'ingénieur
 - ...

Référentiel de compétences Ecomob



- **Concevoir et mettre en œuvre une solution de mobilité**, couvrant usages, infrastructures et véhicules, en tenant compte des limites planétaires
- **Evaluer les impacts** environnementaux, sociétaux et économiques d'un projet ou d'un système sur tout le cycle de vie
- **Mener à bien les transformations nécessaires à la transition écologique**, au service des parties prenantes et de la société
- **Développer l'efficacité d'un groupe**, en garantissant les conditions des performances individuelles et collectives
- Porter les **arguments scientifiques et technologiques** et leurs implications sur la société auprès des **décideurs**
- **S'engager** et prendre des **initiatives** pour trouver de **nouvelles solutions**

Référentiel de ressources



Représentation visuelle de GreenComp.

Changements : qu'il s'agisse des changements liés au numérique ou à l'énergie, le développement durable nécessite l'identification, la prise en compte et la gouvernance des différents types de changements (subis ou choisis, perceptibles ou non, réversibles ou non...) et pose la question de la nature des changements (amélioration, atténuation, adaptation, ou transformation).

Collectives : l'enjeu de la prise en compte de cette compétence réside dans l'articulation entre les compétences individuelles (psychosociales et interculturelles) et les compétences collectives (actions au niveau du groupe ou de la société). La coopération entre les différents acteurs permet la complémentarité entre les différentes compétences qui n'ont de sens que dans leur globalité.

Responsabilité : exercer sa responsabilité, à son niveau est une nécessité, mais ne peut se faire que dans un cadre de fonctionnement éthique. Cette compétence a un statut particulier : elle est porteuse de valeur, donne du sens à l'action et en détermine la finalité.

Systémique : le développement durable ne peut être compris que comme un processus complexe qui nécessite une approche systémique. En soit cette compétence est générique mais ce sont les contenus propres au développement durable qui lui confèrent sa spécificité. Apprendre à problématiser une réalité nécessairement complexe devient un enjeu majeur pour élaborer des propositions concourant au bien commun.

Prospectives : l'avenir ne peut plus être envisagé comme une simple projection de l'actuel, il doit intégrer l'incertitude et l'imprévisible, selon des scénarios de continuité mais aussi de rupture. La vision prospective est fondamentale pour se préparer aux changements et apporter des réponses possibles en vue d'une meilleure résilience.

Référentiel de la Conférence des Grandes Ecoles

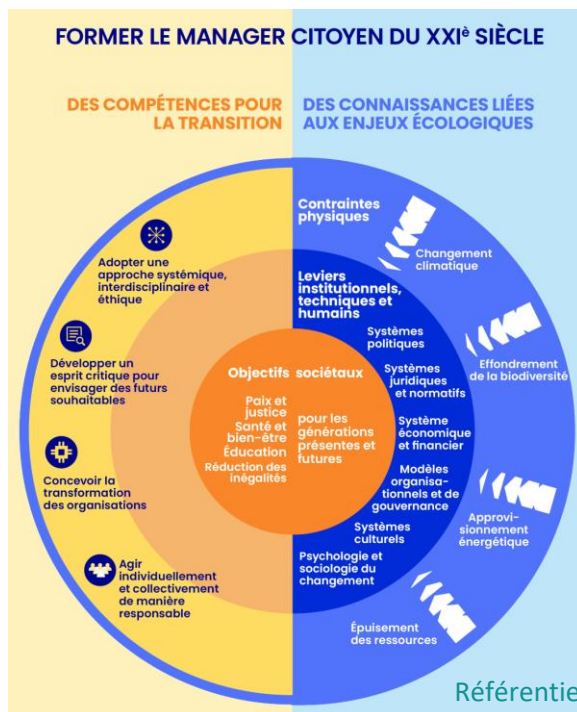


Figure : Schéma de synthèse du référentiel de connaissances et de compétences de l'ingénieur
Source : The Shift Project

Référentiels du Shift Project

Construction de la maquette



1A

2A

3A

Gestion habituelle des priorités (*)

(*) oui, c'est caricatural, c'est juste pour illustrer les difficultés à faire bouger les maquettes

Construction de la maquette



	3A	3A
Sciences fondamentales	Sciences fondamentales	Sciences fondamentales

Gestion habituelle des priorités (*)

(*) oui, c'est caricatural, c'est juste pour illustrer les difficultés à faire bouger les maquettes

Construction de la maquette



Sciences fondamentales	Spécialisation	Spécialisation
	Sciences fondamentales	Sciences fondamentales

Gestion habituelle des priorités (*)

(*) oui, c'est caricatural, c'est juste pour illustrer les difficultés à faire bouger les maquettes

Construction de la maquette



SHS, langues	SHS, langues	SHS, langues
Sciences fondamentales	Spécialisation	Spécialisation
	Sciences fondamentales	Sciences fondamentales

Gestion habituelle des priorités (*)

(*) oui, c'est caricatural, c'est juste pour illustrer les difficultés à faire bouger les maquettes

Construction de la maquette



SHS, langues	SHS, langues	SHS, langues
Sciences fondamentales	Spécialisation	Spécialisation
	Sciences fondamentales	
Transition	Transition	Sciences fondamentales

Gestion habituelle des priorités (*)

(*) oui, c'est caricatural, c'est juste pour illustrer les difficultés à faire bouger les maquettes

Construction de la maquette



SHS, langues	SHS, langues	SHS, langues
Sciences fondamentales	Spécialisation	Transition
	Sciences fondamentales	
Transition	Transition	Sciences fondamentales

Gestion habituelle des priorités (*)

(*) oui, c'est caricatural, c'est juste pour illustrer les difficultés à faire bouger les maquettes

Construction de la maquette



1A

2A

3A

Construction de la maquette



1A	2A	3A
Transition écologique et sociale	Transition écologique et sociale	Transition écologique et sociale

Construction de la maquette



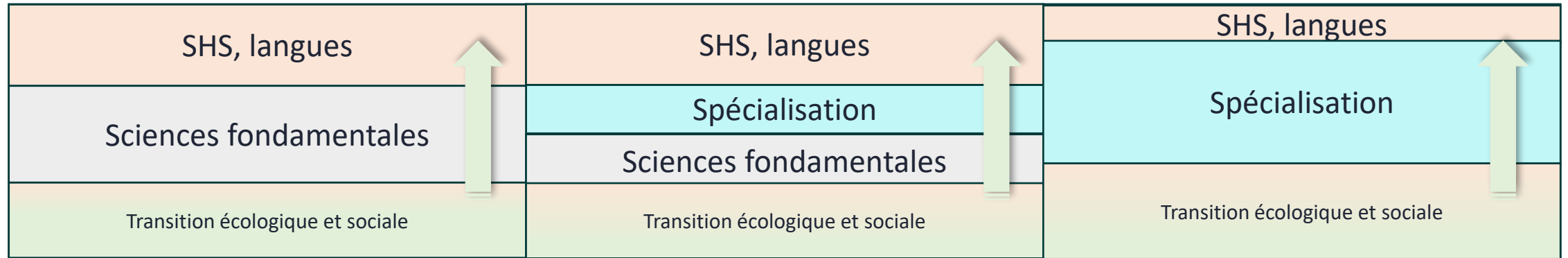
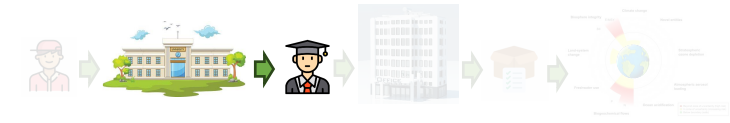
SHS, langues	SHS, langues	SHS, langues
1A	2A	3A
Transition écologique et sociale	Transition écologique et sociale	Transition écologique et sociale

Construction de la maquette



SHS, langues	SHS, langues	SHS, langues
Sciences fondamentales	Spécialisation	Spécialisation
	Sciences fondamentales	
Transition écologique et sociale	Transition écologique et sociale	Transition écologique et sociale

Construction de la maquette



Connaitre le monde & les méthodes essentielles

- Planète et vivant
- Histoire, éthique, etc.
- Méthodes de conception
- Méthodes d'évaluation

Appliquer les méthodes essentielles à des systèmes de mobilité

- Enjeux de la mobilité = usages, infrastructures, véhicules
- Méthodes de gestion & de transformation

Spécialisation dans les métiers de la mobilité et de la transition écologique et sociale

- Métiers
- Technologies

Reste à faire et enjeux



- Formation des formateurs
- Stratégie de recrutement
- Communication
- Création de nouveaux métiers

Bientôt dans les amphis de CA INP à Riom