

Ingénieur et
Transition
–
CY Tech

29 avril 2024
Roxane Sansilvestri
Alexandra Verguet

Quel est le rôle de l'ingénieur.e dans la
transition écologique et sociale ?



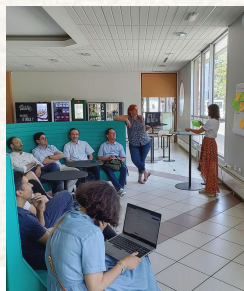
Campus de la Transition / Module Ingénieur et Transition



Roxane Sansilvestri



Alexandra Verguet





Objectifs de cette masterclass

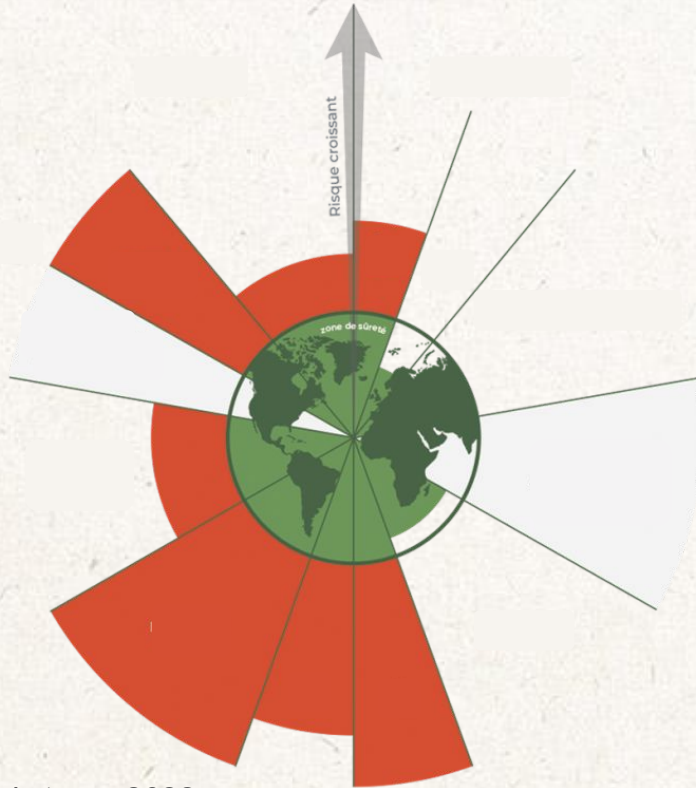
- Bilan/Quiz de ce que vous avez retenu des précédentes masterclass sur les enjeux de la transition écologique et sociale
- Rappel des critères d'évaluation "Transition" de vos projets
- Echange sur le rôle des ingénieur.es dans la transition écologique et sociale
- Préparation de la prochaine et dernière masterclass

QUIZZZZZZ





Quiz - Bilan des masterclass

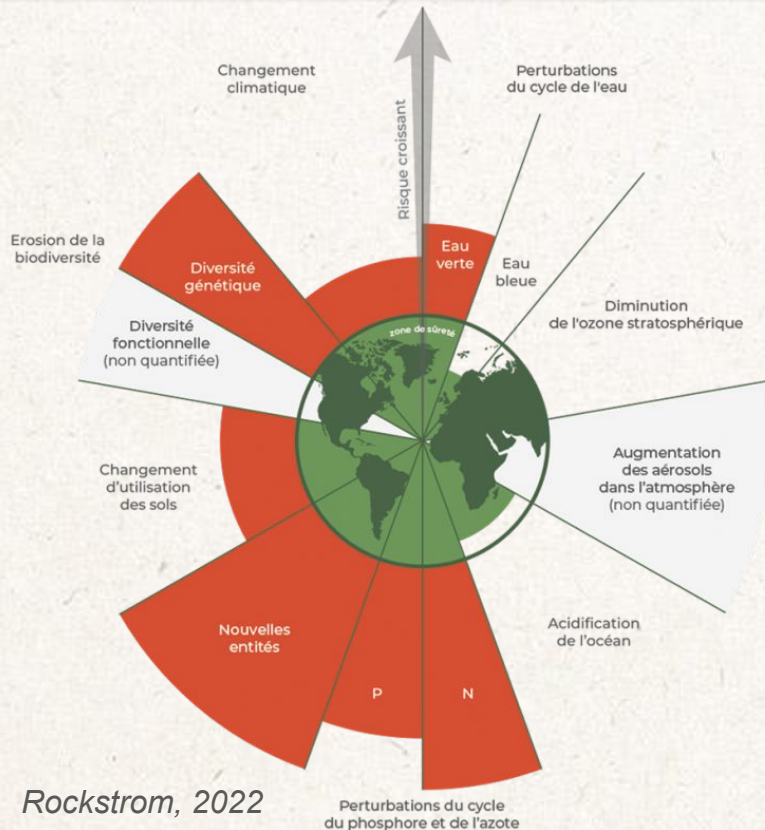


C'est quoi ça ?

→ Frontières planétaires



Bilan des masterclass



Rockstrom, 2022

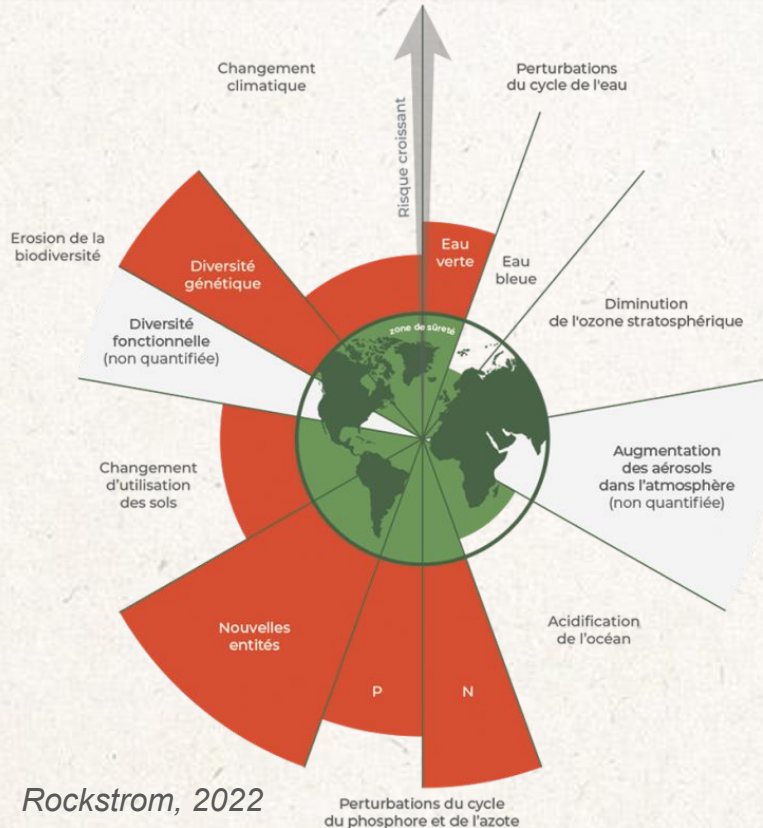
C'est quoi ça ?

→ Frontières planétaires

Seuils des processus bio-géophysiques qui assurent la stabilité du système Terre, qu'il ne faut pas dépasser sous peine de compromettre les conditions favorables dans lesquelles l'humanité a pu se développer et vivre durablement dans un écosystème sûr.



Bilan des masterclass



Rockstrom, 2022

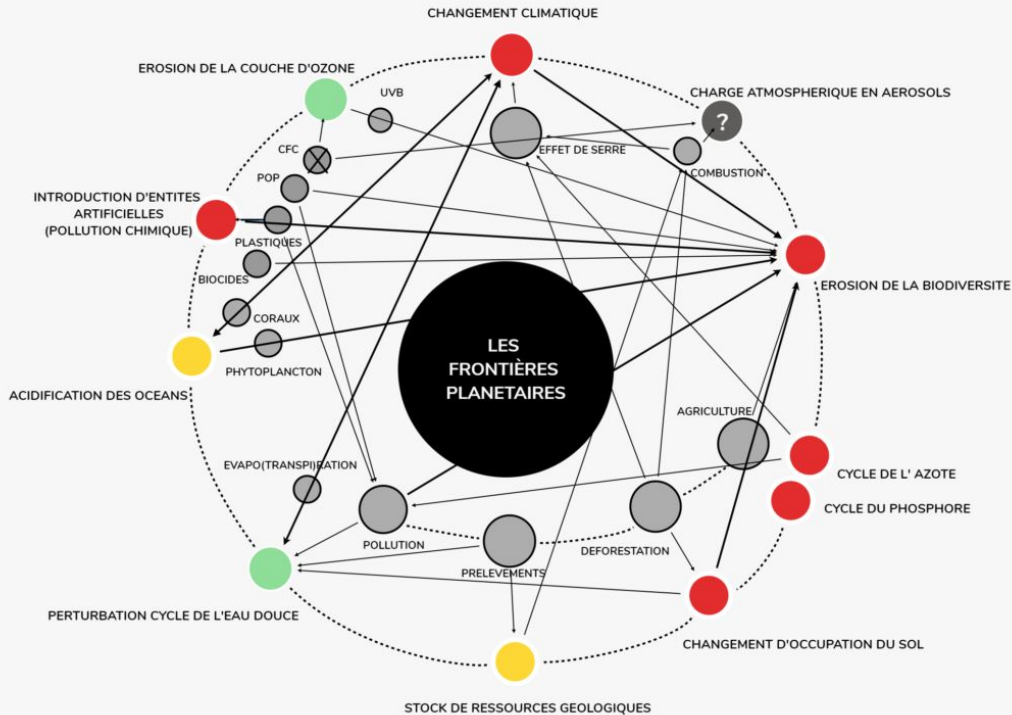
Vrai ou Faux ?

Les frontières planétaires peuvent être analysées indépendamment les unes des autres. Elles ont leurs propres seuils et n'interagissent pas entre elles.





Bilan des masterclass



Vrai et Faux !

Les frontières planétaires peuvent être analysées indépendamment les unes des autres. Elles ont leurs propres seuils et n'interagissent pas entre elles.





Bilan des masterclass



Bon mais finalement...
qu'est-ce que ça change ? il y
aura moins d'ours polaires sur
la banquise mais moi
franchement je m'en fiche !



VRAI OU FAUX ?

- 1) La pollution de l'air en Chine cause la mort de 4 000 personnes par jour !
- 2) Lors de la canicule de 2003, la Seine-Saint-Denis a connu une surmortalité de +50% par rapport au reste du territoire français
- 3) Les femmes sont 2 fois plus susceptibles de mourir lors d'une catastrophe naturelle que les hommes
- 4) Plus de la moitié des récoltes mondiales destinées à la consommation humaine dépendant des abeilles ou d'autres insectes pollinisateurs



Bilan des masterclass

VRAI OU FAUX ?

- 1) **La pollution de l'air en Chine cause la mort de 4000 personnes par jour !**
- 2) Lors de la canicule de 2003, la Seine-Saint-Denis a connu une surmortalité **de +160%** par rapport au reste du territoire français
- 3) Les femmes sont **14 fois** plus susceptibles de mourir lors d'une catastrophe naturelle que les hommes
- 4) **Plus des 3/4** des récoltes mondiales destinées à la consommation humaine dépendent des abeilles ou d'autres insectes pollinisateurs

Sources :

1 - <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/developpement-durable-chine-pollution-air-causerait-4000-morts-jour-59410/>

2 - Denis HÉMON, Eric JOUGLA, "Surmortalité liée à la canicule d'août 2003 - Rapport d'étape", Inserm, 2003 // Rapport Un climat d'inégalités, Notre affaire à tous

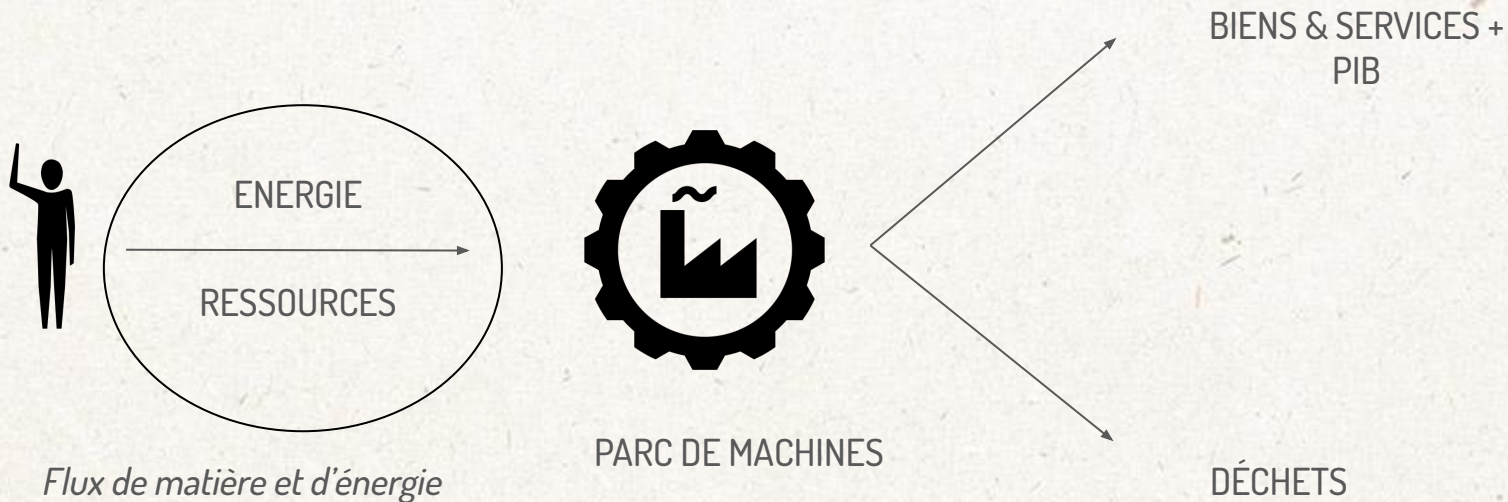
3 - United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), To build the resilience of nations and communities to disasters, we need equal and active participation of men and women in disaster risk reduction, Rapport, 2011 // Rapport Un climat d'inégalités, Notre affaire à tous

4 - <https://unric.org/fr/nos-abeilles-se-meurent-et-leur-disparition-est-une-menace-pour-nous/>



Bilan des masterclass

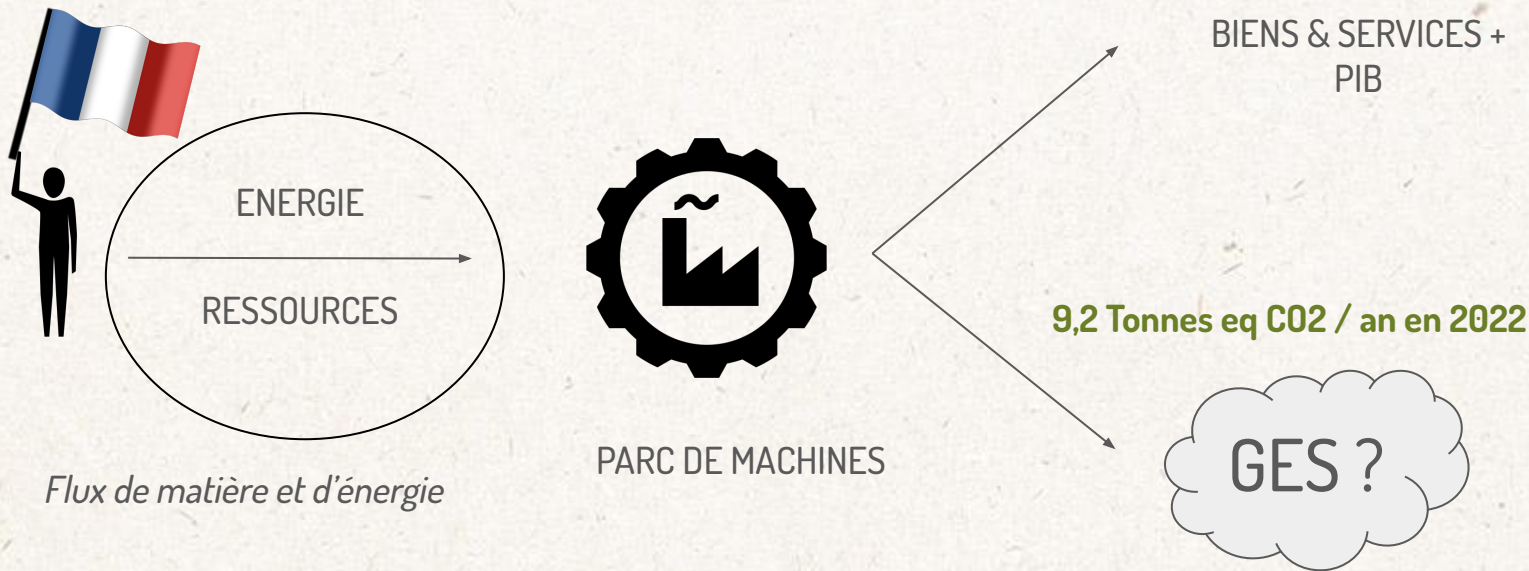
Pourquoi en est-on arrivé.es à cette situation ?





Bilan des masterclass

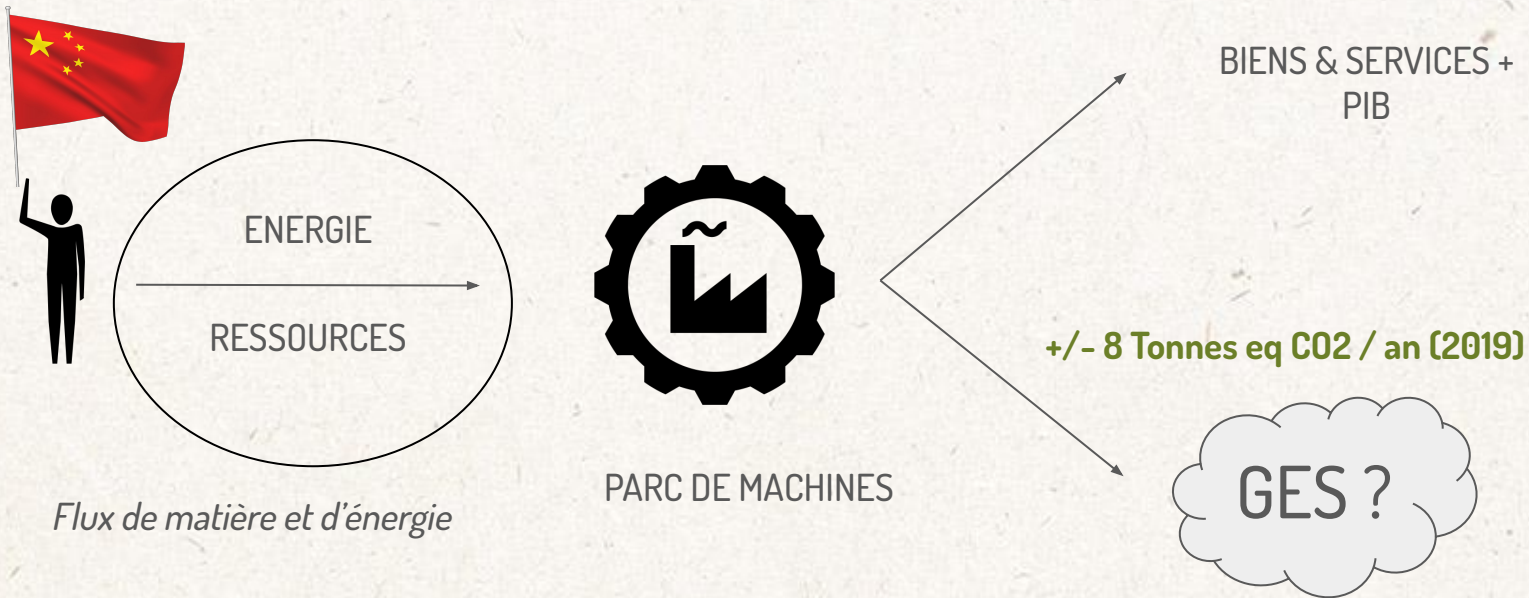
Pourquoi en est-on arrivé.es à cette situation ?





Bilan des masterclass

Pourquoi en est-on arrivé.es à cette situation ?





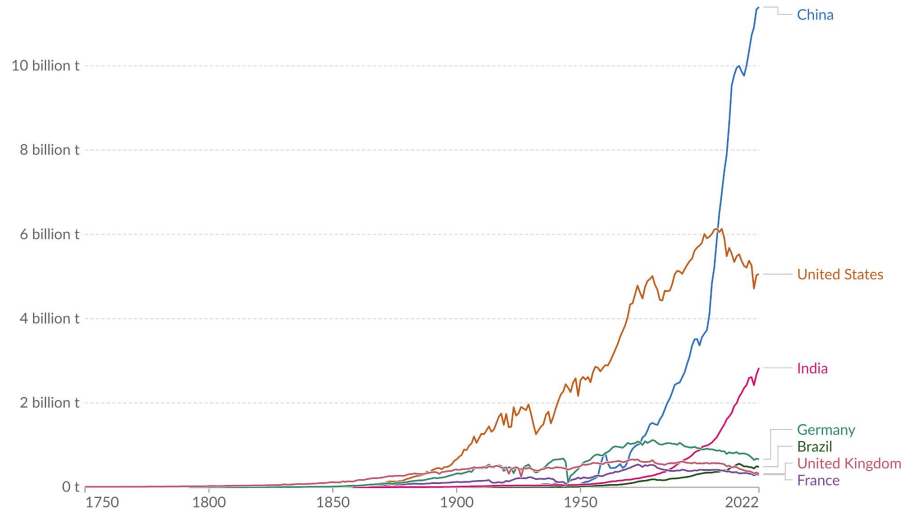
Bilan des masterclass

Quelle est la différence entre empreinte carbone et émissions carbone ?

Annual CO₂ emissions

Carbon dioxide (CO₂) emissions from fossil fuels and industry¹. Land-use change is not included.

Our World
in Data



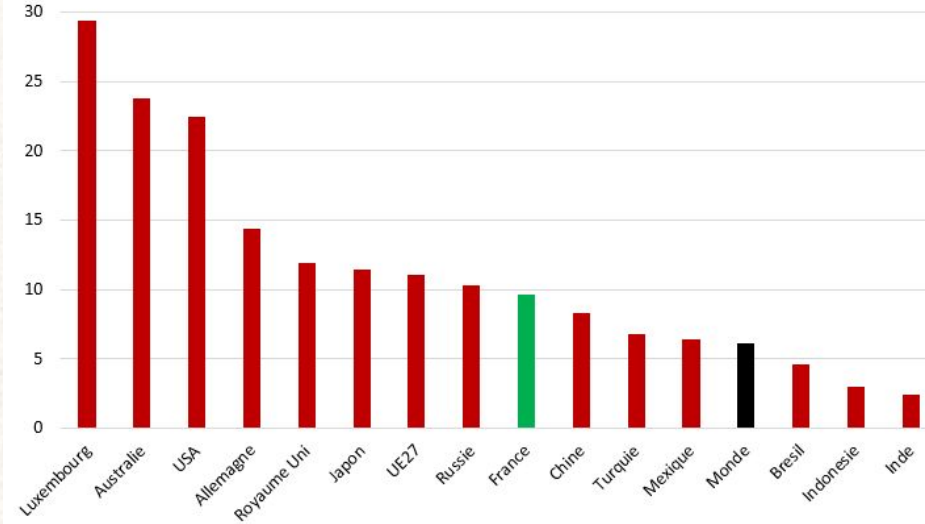
Data source: Global Carbon Budget (2023)

OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions | CC BY

1. **Fossil emissions:** Fossil emissions measure the quantity of carbon dioxide (CO₂) emitted from the burning of fossil fuels, and directly from industrial processes such as cement and steel production. Fossil CO₂ includes emissions from coal, oil, gas, flaring, cement, steel, and other industrial processes. Fossil emissions do not include land use change, deforestation, soils, or vegetation.

Comparaison internationale d'empreintes tous GES en 2016

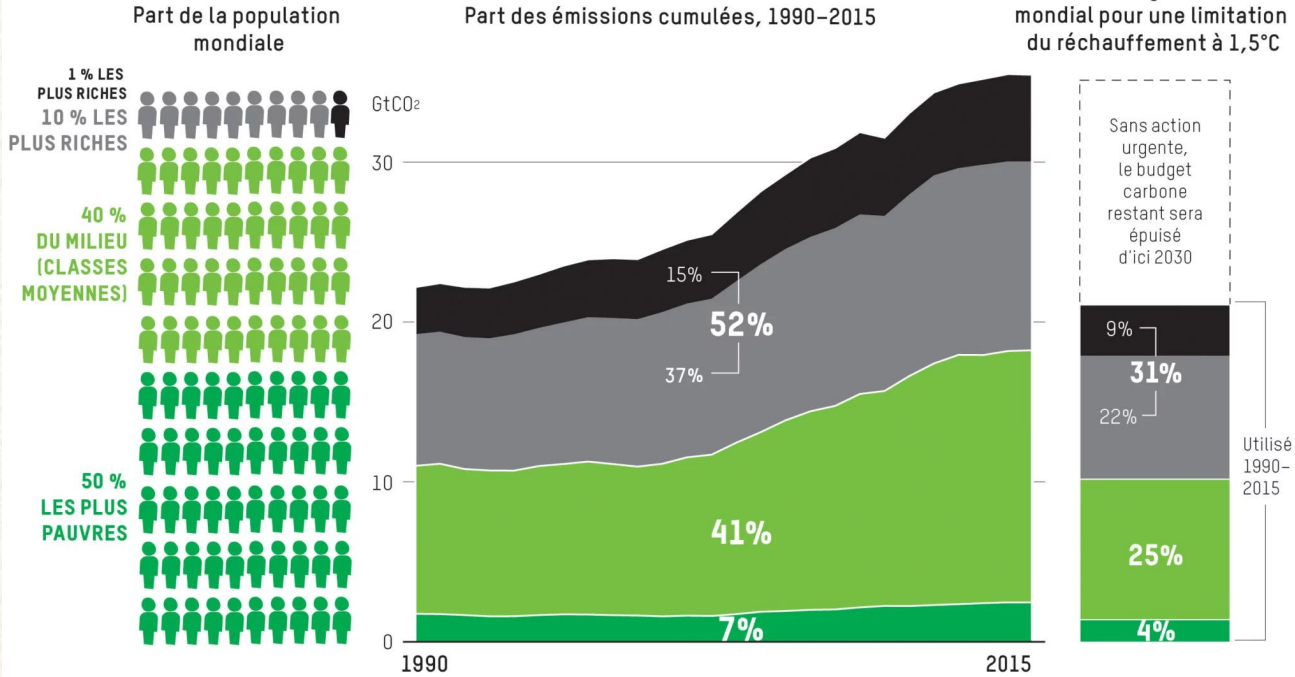
En t CO₂ eq (tous GES) par habitant



source : ministère de la transition écologique, sur Exiobase 3.7. Traitements SDES, 2021



Bilan des masterclass



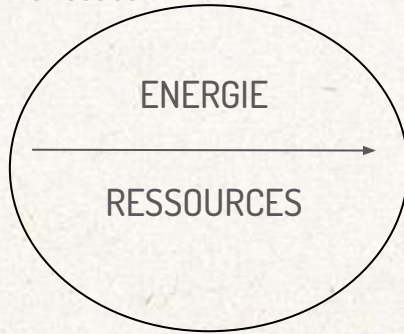
Seuil de revenu par habitant-e en 2015 (PPA 2011) des 1% les plus riches : 109 000 dollars ; 10% les plus riches : 38 000 dollars ; 40% du milieu (classes moyennes) : 6 000 dollars ; et 50% les plus pauvres : moins de 6 000 dollars. Le budget carbone mondial en 1990 avait 33% de chances de dépasser les 1,5°C : 1 250 Gt



Bilan des masterclass

Pourquoi en est-on arrivé.es à cette situation ?

- *Besoins et activités humaines*
- *Niveau de vie*
- *Inégalités de richesses*



Flux de matière et d'énergie

*Système de production,
système économique*



PARC DE MACHINES

BIENS & SERVICES +
PIB

DÉCHETS



Bilan des masterclass



Quelle est l'empreinte carbone moyenne d'un jean ?

- a) Environ 5 kgeqCO₂ ?
- b) Environ 10 kgeqCO₂ ?
- c) Environ 25 kgeqCO₂ ?



Bilan des masterclass



Quelle est l'empreinte carbone moyenne d'un jean ?

- a) Environ 5 kgeqCO₂ ?
- b) Environ 10 kgeqCO₂ ?
- c) **Environ 25 kgeqCO₂ ?** (source : <https://impactco2.fr/habillement/jeans>)
→ **Équivalent à parcourir 111 km dans une voiture individuelle**

Industrie textile = 4 milliards de Tonnes / an

(source = <https://multimedia.ademe.fr/infographies/infographie-mode-ggf/>)



Bilan des masterclass



- 65 000 km parcourus
- Min 4 000 litres d'eau pour fabriquer 1 jean, jusqu'à 10 000 litres d'eau
- Pesticides, produits chimiques, lavages, pollution des eaux
- Conditions de travail des ouvrièr.es
- En moyenne 4 ans de durée de vie

source : ADEME



Bilan des masterclass

Qu'est-ce qu'on peut faire alors ????



- Quelle est la différence entre “**décarbonation**” et “**sobriété**” ?
- Pouvez-vous donner la définition de **l'économie de la fonctionnalité** ? Et un exemple ?



Bilan des masterclass

GREENWASHING or not GREENWASHING ?



Biocarburants



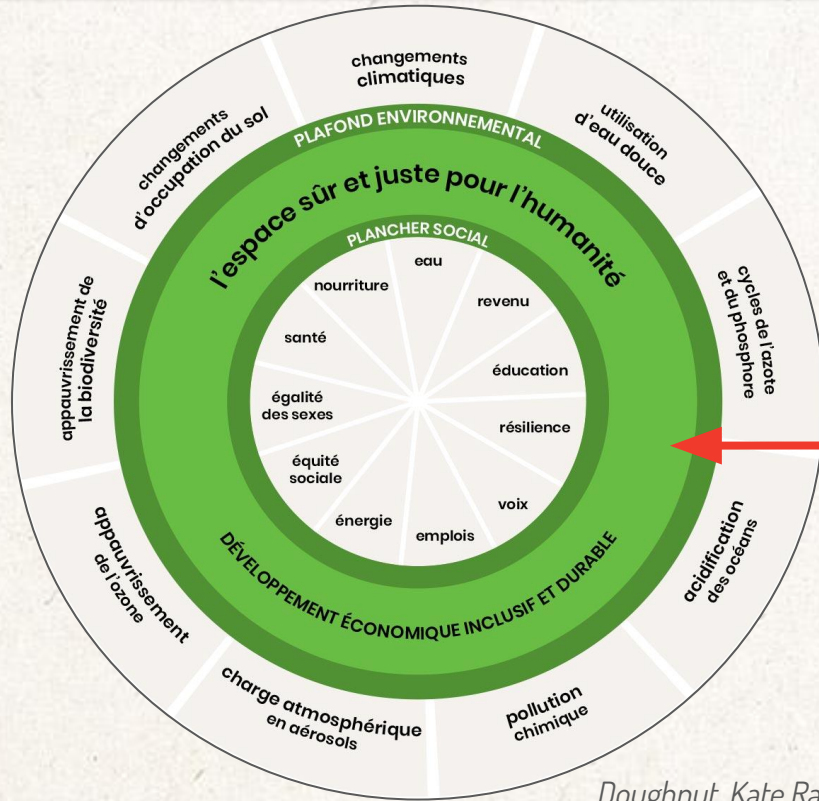
Vinted



Consigne



Bilan des masterclass



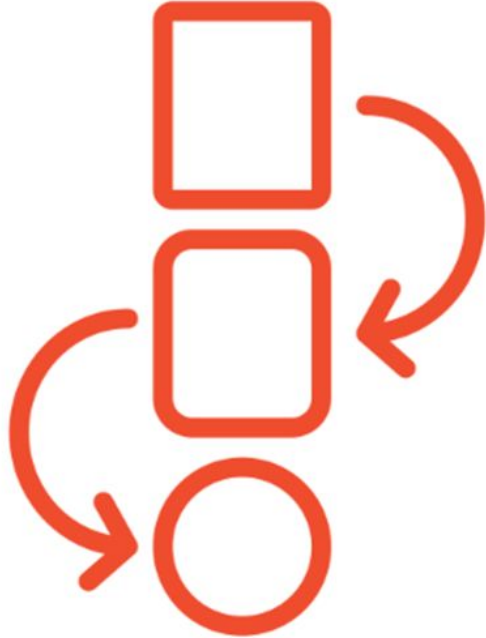
L'enjeu : réancrer l'économie et le développement de nos sociétés dans un espace **sûr et juste pour l'humanité, dans lequel elle peut prospérer** :

- entre les frontières planétaires qui définissent les limites bio-géophysiques que l'économie ne peut dépasser, soit « le plafond environnemental » ;
- et le « plancher social » qui correspond à un ensemble de besoins humains et sociaux fondamentaux (relevant des droits humains, des besoins essentiels attachés à chaque personne pour assurer son épanouissement etc.) que l'économie devrait garantir

Doughnut, Kate Raworth, 2009



Les enjeux de la transition écologique et sociale



La transition écologique et sociale c'est quoi ?

Processus de transformation de nos modèles de développement actuels, insoutenables, vers des modèles soutenable, désirables et équitables

*Modèles de développement = modes de production et de consommation, systèmes socio-techniques, modes de gouvernance, modes de transport...

→ Transformation en profondeur, systémique



Rappel des critères d'évaluation "Ingénieur et Transition"

"Vous êtes de jeunes ingénieur.es fraîchement embauché.es dans une entreprise d'ingénierie pour la transition écologique et sociale [...] Après avoir identifié les enjeux écologiques et sociaux de ... et dresser un état de l'art de ... vous présenterez une proposition réaliste pour..."

Vous serez évalués sur :

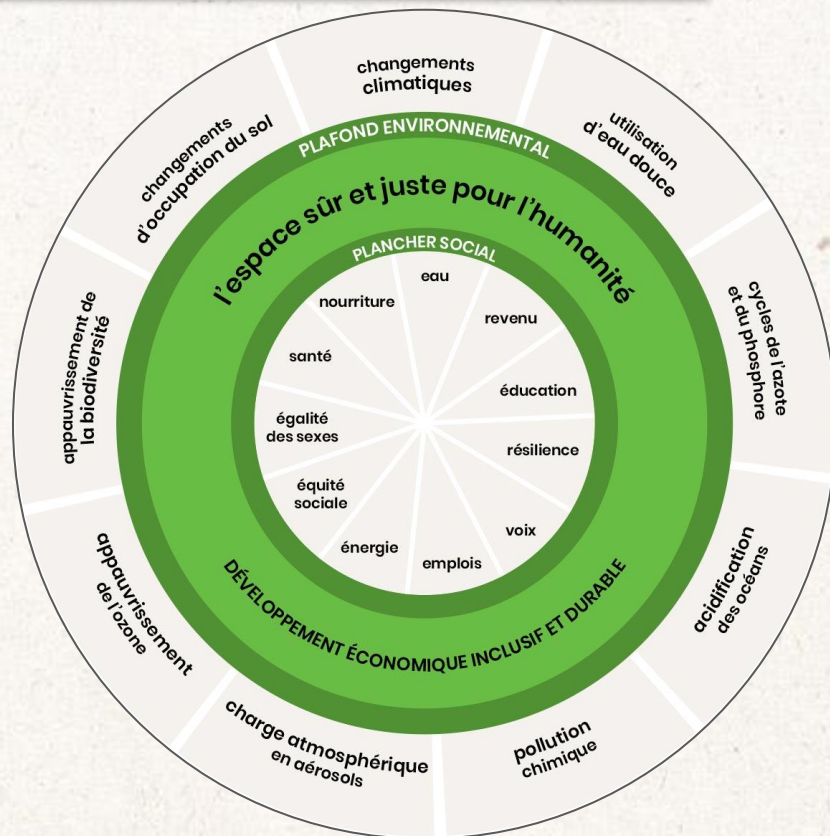
- le module "Interaction et Coopération 1"
- le module "CEF"
- le module "Méthode Projet"
- **le module "Ingénieur et Transition"**



Rappel des critères d'évaluation "Ingénieur et Transition"

Adopter une **approche systémique**, en vous basant sur le modèle du **doughnut de Kate Raworth** pour :

- 1) *Expliquer / expliciter / présenter* les enjeux socio-économiques et environnementaux principaux liés à la problématique posée
→ **contextualisation et problématisation du sujet**
- 2) *Expliquer / expliciter / présenter* les avantages/bénéfices et potentielles conséquences de leur proposition sur les enjeux socio-économiques et environnementaux considérés
→ **proposition concrète**



*Any
Questions ?*



Quel rôle pour les ingénieurs ???

Welcome to the Jungle

Accueil Trouver un job Trouver une entreprise Média

MÉDIA > WORKERS > TRAVAILLER POUR LA PLANÈTE

Ecologie : Pourquoi les ingénieurs n'ont pas fini de « désertier »

12 Juin 2023 9 min

Un peu plus d'un an après le discours des étudiants d'AgroParisTech appelant à « désertier », certaines universités ont pris des mesures pour introduire l'écologie dans leurs programmes. Mais de nombreuses étudiantes, étudiants et anciennes élèves considèrent que les formations et le marché de l'emploi sont encore loin d'être à la hauteur de l'urgence climatique.

Diplômé de la prestigieuse école des Mines de Paris, Grégoire « n'a pas déserté sur un coup de tête », en 2019. Lors de ses études, il s'est donné le temps d'explorer différentes perspectives professionnelles. Mais après un premier stage en Inde, dans le secteur de l'éolien, un autre dans un cabinet de conseil parisien « avec de vraies valeurs » et une expérience dans une petite association promouvant le développement de l'économie circulaire, il « ne se voit toujours pas devenir ingénieur ». Une fois son diplôme en poche, il part faire du woodfing, avant de s'installer avec un collectif qui pratique la permaculture, dans le Lot. C'est

SOCIÉTÉ Ecologie : pourquoi les ingénieurs veulent « désertier »

LE 28 JUIN 2022 9 min

A l'instar des « bifurqueurs » d'Agro Paris Tech, de plus en plus d'étudiants et jeunes ingénieurs affichent leurs convictions écologistes, à rebours du modèle traditionnel d'insertion professionnelle vanté par leurs écoles.

Per [Justine Canonne](#)

Ce n'était pas prévu au programme. Le 10 mai, lors de la cérémonie de diplômés d'AgroParisTech, huit étudiants prennent la parole et douchent peu l'ambiance festive du moment.

« Nous ne voyons pas les ravages écologiques et sociaux comme des « défis » auxquels nous devrions trouver des « solutions » en tant qu'« ingénieurs », lancent ceux qui se surnomment « les agros qui bifurquent ». « Nous ne croyons pas que nous avons besoin de « routes agricoles », nous voyons plutôt que l'agro-industrie mène une guerre vivante (...). Nous pensons que l'innovation technologique et les statistiques sauveront rien d'autre que le capitalisme. Nous ne croyons [pas] à « la transition écologique », une expression qui sous-entend que la société devient soutenable sans qu'on se débarrasse de l'ordre social dominant ».

À la une Société Travailler mieux Innovations & startups Apprendre Actualités

AgroParisTech, ENS, Centrale Nantes... ces étudiants de grandes écoles qui appellent à bifurquer

La fronde écologique des étudiants gagne les rangs des grandes écoles. A coups de tribunes éditoriales, de discours aussi engagés, une partie des professionnels de demain expriment un rejet des systèmes scolaire et économique actuels. Formés en tant qu'ingénieurs agronomes, ils fustigent l'industrie.

[Ajouter à mes favoris](#) [Commenter](#) [Je partage](#) [Signaler un problème](#)



Quel rôle pour les ingénieurs ???



Compilation discours étudiants - Cérémonies de diplômes de Polytechnique



Quel rôle pour les ingénieurs ???



Qui sommes-nous ?

Ingénieur-es Engagé-es (IE) est une fédération visant à représenter la place de l'ingénieur-e dans la société. Composée de plusieurs groupes locaux et dans les écoles d'ingénieur-e's où il a connu un véritable succès. Il semble ainsi faire écho à ceux qui les questions du « Pourquoi ? » et du « Pour qui ? » sont essentielles !



naissance de toute une génération d'élèves ingénieurs envers les débouchés classiques, face



→ **Echange avec les intervenant.es de la prochaine masterclass**



**Armand -Julien
BITALIKA**

Ingénieur de CYTECH,
Consultant chez PlumAdvisory (cabinet
spécialisé dans la transformation durable et
circulaire).

Il travaille notamment sur la mise à disposition
des données environnementales des produits
(quelles sont la matières premières, où les
produits sont fabriqués et par qui...).



**Arthur
MACHEREY**

Ingénieur Centrale Nantes / thèse en
mathématiques.

Travaille chez Toovalu : société qui
accompagne les entreprises via des
accompagnements (Bilan Carbone,
trajectoires & plan d'action) et des
formations (prise en compte des enjeux
et méthodologies existantes).



**Audrey
LAMPERTI**

Master Ingénierie du développement
durable de l'UVSQ

Cheffe de projet prospective et
développement au sein de la Direction
déchets et propreté urbaine à la
Communauté d'Agglomération de Cergy
Pontoise.

→ **Echange avec les intervenant.es de la prochaine masterclass**



**Armand -Julien
BITALIKA**

Ingénieur de CYTECH,
Consultant chez PlumAdvisory (cabinet
spécialisé dans la transformation durable et
circulaire).

Il travaille notamment sur la mise à disposition
des données environnementales des produits
(quelles sont la matières premières, où les
produits sont fabriqués et par qui...).



**Arthur
MACHEREY**

Ingénieur Centrale Nantes / thèse en
mathématiques.

Travaille chez Toovalu : société qui
accompagne les entreprises via des
accompagnements (Bilan Carbone,
trajectoires & plan d'action) et des
formations (prise en compte des enjeux
et méthodologies existantes).



**Guillaume
QUEVAREC**

Directeur de projets Transition
écologique à la Communauté
d'Agglomération de Cergy Pontoise.