

Enseignement supérieur : un rôle crucial dans la lutte contre le réchauffement climatique

Jean-Baptiste Grenier

- Etudiant en M2 à CentraleSupélec en énergie + M2 à AgroParisTech en économie de l'environnement
- Spécialisation en Energie et Climat
- Animateur Fresque du Climat

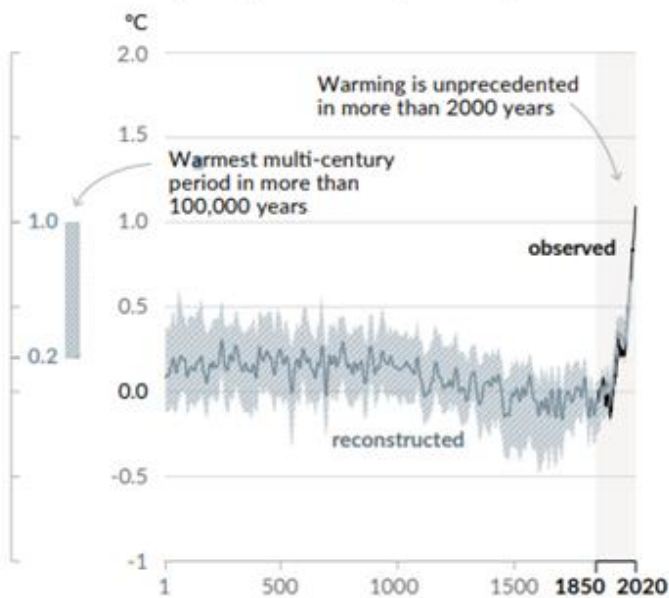
Vendredi 19 novembre 2021



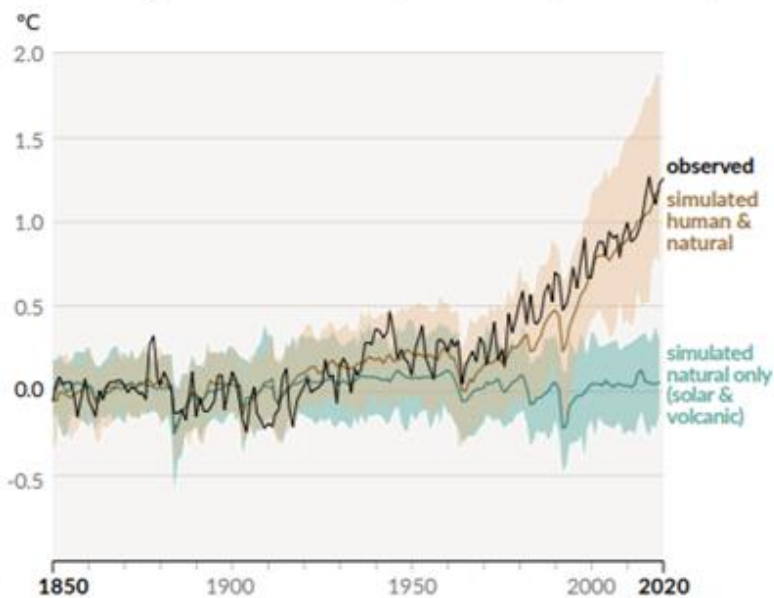
Contexte: crise du climat et de la biodiversité

Changes in global surface temperature relative to 1850-1900

a) Change in global surface temperature (decadal average) as reconstructed (1-2000) and observed (1850-2020)



b) Change in global surface temperature (annual average) as observed and simulated using human & natural and only natural factors (both 1850-2020)



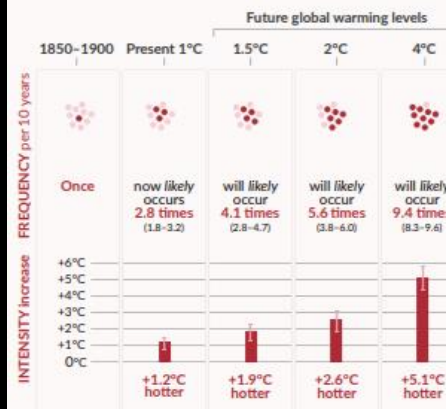
Aout 2021: Rapport du GIEC (IPCC) n°6 sur l'état du climat

« Les changements climatiques récents sont généralisés, rapides et s'intensifient. Ils sont sans précédent depuis des milliers d'années. »

Hot temperature extremes over land

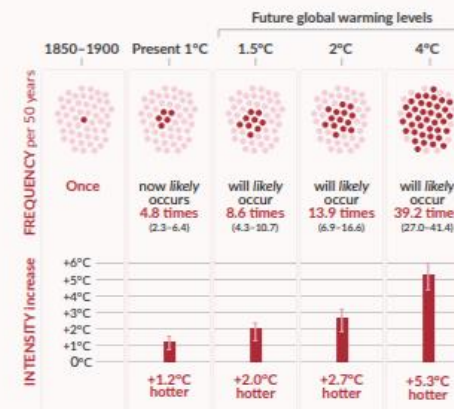
10-year event

Frequency and increase in intensity of extreme temperature event that occurred once in 10 years on average in a climate without human influence



50-year event

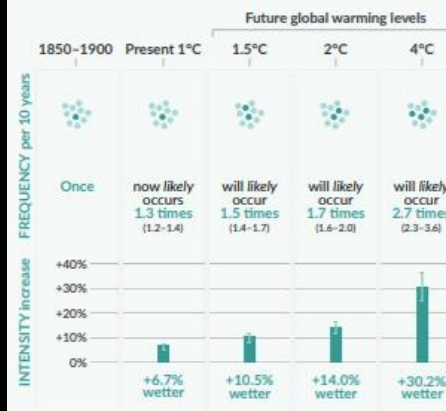
Frequency and increase in intensity of extreme temperature event that occurred once in 50 years on average in a climate without human influence



Heavy precipitation over land

10-year event

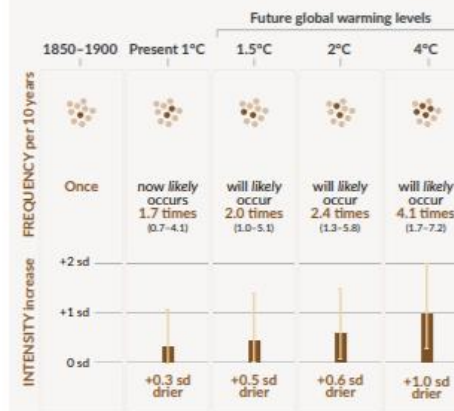
Frequency and increase in intensity of heavy 1-day precipitation event that occurred once in 10 years on average in a climate without human influence



Agricultural & ecological droughts in drying regions

10-year event

Frequency and increase in intensity of an agricultural and ecological drought event that occurred once in 10 years on average across drying regions in a climate without human influence





2019: Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES [2]



	Contribution de la nature aux populations	Tendance mondiale sur 50 ans	Tendance directionnelle entre régions	Indicateur retenu
RÉGULATION DE PROCESSUS ENVIRONNEMENTAUX	1 Création et entretien d'habitats	↓	↔	• Étendue des habitats appropriés • Intégrité de la biodiversité
	2 Pollinisation et dispersion des graines et autres propagules	↓	↔	• Diversité des pollinisateurs • Étendue de l'habitat naturel dans les zones agricoles
	3 Régulation de la qualité de l'air	↓	↕	• Émissions de polluants atmosphériques retenues et prévenues par les écosystèmes
	4 Régulation du climat	↓	↕	• Émissions de gaz à effet de serre prévenues et absorbées par les écosystèmes
	5 Régulation de l'acidification des océans	→	↕	• Aptitude des milieux marins et terrestres à piéger le carbone
	6 Régulation de la distribution quantitative, spatiale et temporelle des eaux douces	↓	↕	• Impact des écosystèmes sur la répartition de l'eau entre l'atmosphère, la surface terrestre et le sous-sol
	7 Régulation de la qualité des eaux douces et des eaux côtières	↓	↔	• Étendue des écosystèmes qui filtrent l'eau ou y ajoutent des éléments
RÉGULATION DES ALÉAS ET DES ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES	8 Formation, protection et décontamination des sols et des sédiments	↓	↕	• Teneur en carbone organique du sol
	9 Régulation des aléas et des événements extrêmes	↘	↕	• Aptitude des écosystèmes à annuler ou amortir les effets des aléas
	10 Régulation des organismes et processus biologiques nuisibles	↓	↔	• Étendue de l'habitat naturel dans les zones agricoles • Diversité des hôtes compétents de maladies à transmission vectorielle
MATÉRIAUX ET ASSISTANCE	11 Énergie	↘	↕	• Étendue des terres agricoles—surfaces agricoles se prêtant à la production de bioénergie • Étendue des terres boisées
	12 Alimentation humaine et animale	↓	↕	• Étendue des terres agricoles—surfaces agricoles se prêtant à la production d'aliments pour la population humaine et animale • Abondance des stocks de poissons marins
	13 Matériaux et assistance	↘	↕	• Étendue des terres agricoles—surfaces se prêtant à la production de matériaux • Étendue des terres boisées
APPORTS IMMATERIELS	14 Ressources médicinales, biochimiques et génétiques	↓	↔	• Pourcentage d'espèces connues et utilisées à des fins médicinales au niveau local • Diversité phylogénétique
	15 Apprentissage et inspiration	↓	↔	• Nombre de personnes vivant en proximité étroite avec la nature • Diversité des formes de vie dont on peut tirer des enseignements
	16 Expériences physiques et psychologiques	↓	↔	• Zones de paysages terrestres et marins naturels et traditionnels
	17 Soutien identitaire	↓	↔	• Stabilité de l'utilisation et de l'occupation des terres
	18 Maintien des options	↓	↔	• Probabilité de survie des espèces • Diversité phylogénétique

Figure SPM 1 Tendances mondiales de la capacité de la nature à maintenir ses contributions à une bonne qualité de vie, de 1970 à aujourd'hui, illustrant un déclin pour 14 des 18 catégories de contributions analysées.

Les données dont sont tirées les tendances mondiales et les variations régionales proviennent de l'examen systématique de plus de 2 000 études (2.3.5.1). Les indicateurs ont été choisis en fonction de la disponibilité des données mondiales, de leur utilisation dans de précédentes évaluations et de leur concordance avec les 18 catégories. Pour de nombreuses catégories de contributions de la nature, deux indicateurs illustrant différents aspects de la capacité de la nature à contribuer au bien-être humain dans la catégorie en question ont été intégrés. Les indicateurs sont définis de manière à ce que leur augmentation soit associée à une amélioration des contributions de la nature.

Quels objectifs?

- 1987: Rapport Brundtland « Our Common Future »
« Le développement durable est un mode de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. »
- 2015: Accords de Paris sur le climat: limiter le réchauffement bien en-dessous de 2°C
- Stratégie Nationale Bas-Carbone [3] pour la France: atteindre la neutralité carbone en 2050
- Tout se joue dans la prochaine décennie si on veut maintenir le réchauffement à un niveau raisonnable

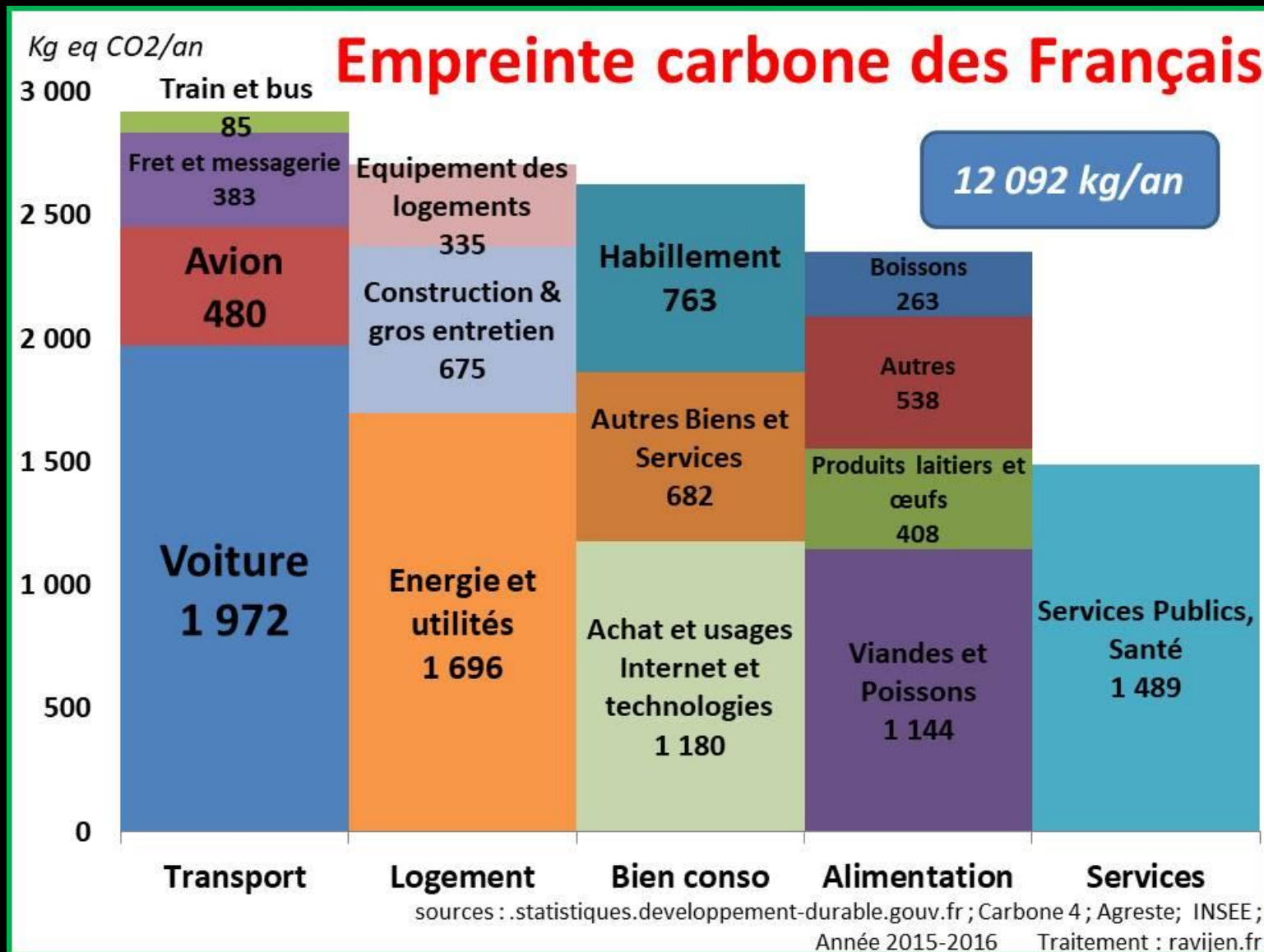
Que faire? Objectif 2 tonnes

SNBC: objectifs de réduction par secteurs et à différentes échelles de temps avec des budgets carbone chaque année.

→ Il faut passer de 12tCO₂eq/an à 2t

Exemple: vol AR Paris-LA: 1,5t.

Etude Carbone 4 [4] : 25% des objectifs de réduction peuvent être atteints par des actions individuelles et 75% dépendent de choix collectifs



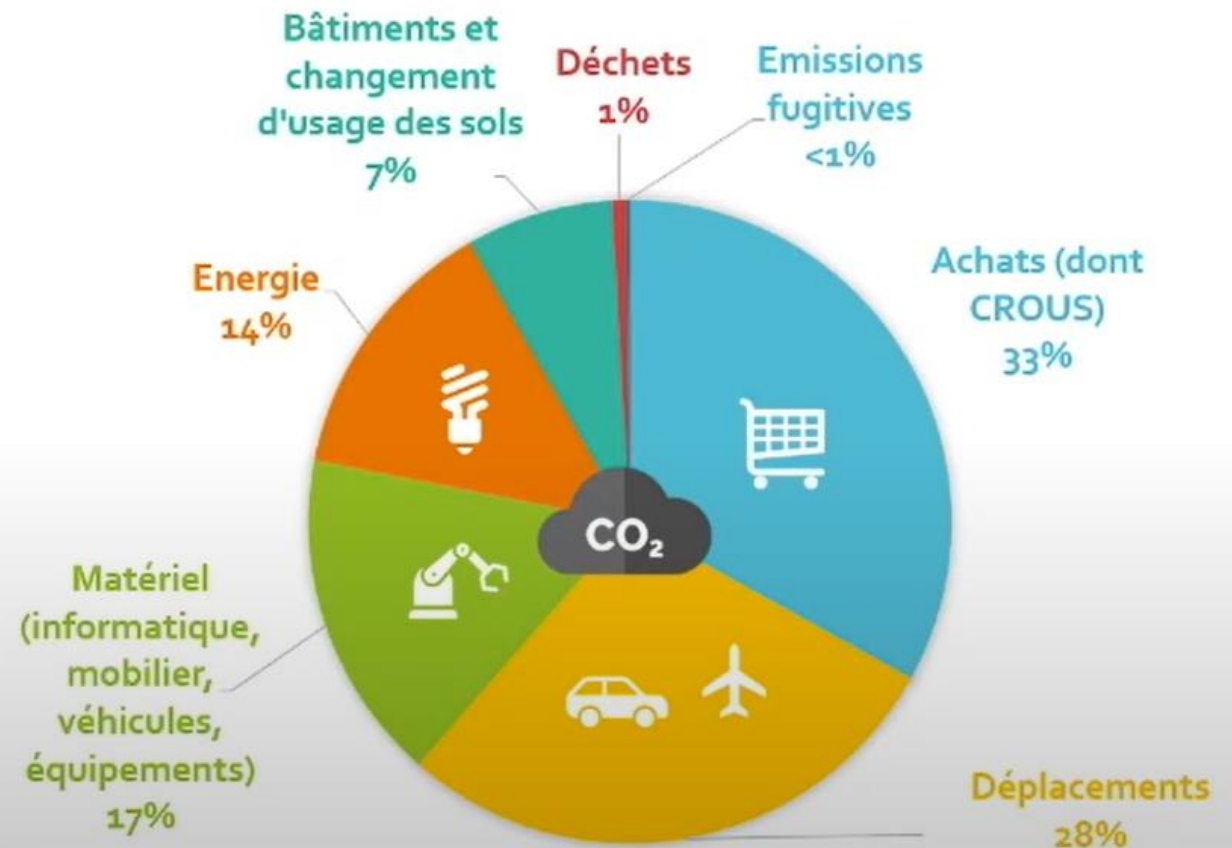
2. L'impact du secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche

Bilan carbone de CentraleSupélec

Le Bilan Carbone de CentraleSupélec (campus de Gif) sur l'année 2019 s'élève à

9 067 tCO₂e

Soit : 2,5 tCO₂e / personne en moyenne
(Détail : 2,0 tCO₂e / étudiant ; 3,7 tCO₂e / salarié)



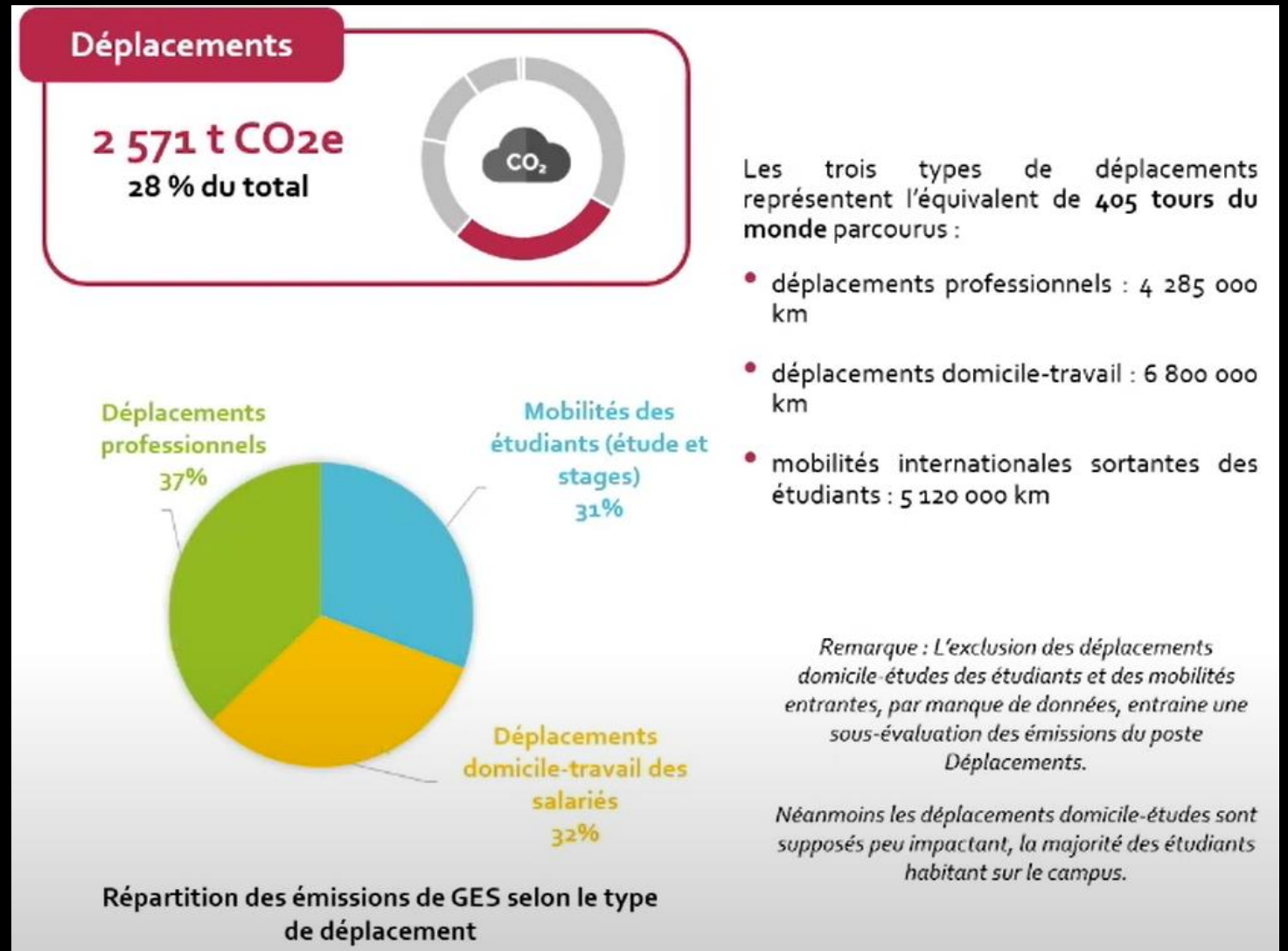


Une prise de conscience forte de la part des étudiants

- Septembre 2018 : Manifeste pour un réveil écologique
- Marches pour le Climat avec forte participation étudiante
- 2020 : Mobilisation et scandale contre l'installation d'un bâtiment Total sur le campus de Polytechnique
- Depuis 2020 : Manifestations contre la vente du domaine de Grignon à un promoteur immobilier chez les étudiants de AgroParisTech → Projet repoussé
- CentraleSupélec : plus de 90% des étudiants trouvaient en 2019 l'intégration des enjeux de développement durable dans le cursus insuffisante; création d'un forum "ingénieurs responsables" en parallèle du forum traditionnel.
- INP Grenoble: quota carbone pour les étudiants au cours de leur scolarité.

L'enjeu des échanges et déplacements internationaux

- Environ 20% des émissions totales de l'établissement
- Réelle prise de conscience chez une partie des étudiants : destinations proches et atteignables en train privilégiées
- Vague de refus des voyages scolaires en avion



Un double- enjeu pour l'enseignement supérieur et la recherche

- La baisse des émissions liées à l'activité d'enseignement en vue d'atteindre la neutralité carbone
 - Principales mesures: efficacité des bâtiments, amélioration des déplacements domicile-travail, maîtrise des achats (repas végétariens)
- Le principal enjeu porte en réalité sur le contenu même de la formation, afin que les étudiants formés prennent en compte ces enjeux lorsqu'ils entreront dans la vie active
 - Principales mesures détaillées ensuite
 - Il faut aussi former les enseignants!

Illustrations avec les actions menées à CentraleSupélec

- Réalisation d'un bilan carbone
- Mise en place de la fresque du Climat pour l'ensemble des étudiants et des promotions en 2019
- Construction d'un nouvel enseignement sur les enjeux climatiques pour les 900 étudiants de chaque promotion
- Cartographie des enseignements fournissant des éléments en lien avec le développement durable

→ Encore beaucoup de choses à faire!!

Présentation de la Fresque du Climat (1min34)



Cartographier la présence du DD dans un cursus

<u>Matière</u>	<u>SDG concernés d'après les enseignants</u>	<u>Auto-évaluation du cours d'après les responsables</u>	<u>Pistes d'amélioration</u>	<u>SDG concernés par les pistes d'améliorations</u>
Modélisation	Aucun	-	<p>1. Evoquer davantage les limites des modèles choisis. Développer son esprit critique.</p> <p>2. Modéliser des phénomènes et/ou processus liés à la santé et/ou aux écosystèmes.</p>	<p>SDG 4 : "Quality Education"</p> <p>SDG 3 : "Good Health and well-being" et/ou SDG 13 : "Climate Action"</p>
Finance d'entreprise	<p>SDG 7 : "Affordable and clean Energy"</p> <p>SDG 13 : "Climate action"</p>	<p>Abordé</p> <p>Abordé</p>	<p>1. Aborder la finance verte.</p> <p>2. Discuter des externalités engendrées par les investissements financiers.</p> <p>3. Dans le jeu d'entreprise, donner une importance plus grande au respect de l'environnement et des droits humains par exemple du point de vue marketing.</p>	<p>SDG 13 : "Climate Action"</p> <p>SDG 12 : "Responsible consumption and production"</p> <p>SDG 13 : "Climate Action"</p> <p>SDG 12 : "Responsible consumption and production"</p>

Se constituer un panel d'intervenants et de ressources médiatiques et bibliographiques

- Intervenants

- Questions climatiques: Valérie Masson-Delmotte, Christophe CASSOU, Hervé Douville, Céline Guivarch
- Questions de transition énergétique et économiques: membres du Shift Project (Jean-Marc Jancovici, Mathieu Auzanneau), Christian de Perthuis, Thomas Veyrenc, Gael Giraud, Cecile Renouard
- Membres du haut conseil pour le climat
- Economistes du laboratoire CIRED

- Ressources

- Suivre ces personnes sur les medias (LinkedIn, FB)
- Rapports du GIEC (IPCC) et de l'IPBES: synthèses
- Bon Pote: site très bien fait avec de nombreuses ressources recommandées
- Carbon Brief
- Travaux du Shift Project
- Cours YT de Jean-Marc Jancovici

Take-home messages

Le changement climatique est une réalité qui nécessite une action forte et rapide pour rester sous la barre des +2°C

Seuls des choix collectifs forts permettront de répondre à ce défi majeur

Le secteur de l'ESR a un rôle-clé à jouer dans la transition que ce soit en matière de maîtrise de ces émissions propres qu'en terme de formation des générations futures

Les leviers d'action concrets pouvant être mis en place rapidement: Fresque du climat, bilan carbone, réflexion sur les enseignements.



Merci pour
votre
attention

Bibliographie

- [1] IPCC, Report AR6, Aout 2021
- [2] IPBES, *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*, 2019
- [3] Ministère de la transition écologique, *Stratégie Nationale Bas-Carbone*
- [4] Carbone 4: *Faire sa part ? Pouvoir et responsabilité des individus, des entreprises et de l'Etat face à l'urgence climatique*, 2019