



Réduction de l'empreinte environnementale à TRACES : les enjeux autour des missions

30 avril 2024

CoDir

TRACES

- On parle souvent de **double crise du climat et de la biodiversité**. Ces deux crises fortement imbriquées sont toutes deux causées par les activités humaines et s'amplifient mutuellement.
- ▶ Pour les résoudre, ces deux problèmes doivent être traités ensemble.
- Le climat entraîne par ailleurs des **disparitions locales** : [près de la moitié \(47 %\) des espèces étudiées par le GIEC ont subi des extinctions de populations locales](#), associées à une hausse des températures.
- **Si on ne limite pas le réchauffement climatique à +1,5°C (par rapport aux années 1850-1900), le changement climatique deviendra probablement la principale cause de perte de biodiversité** dans les décennies à venir.
- **Le déclin de la biodiversité ne peut être enrayeré si on ne limite pas le réchauffement sous 2°C**



**« L'humanité dépend de 50 000 espèces sauvages pour sa survie »
(Rapport de l'IPBES « Utilisation durable des espèces sauvages », 2022)**

Avec chaque dixième de degré supplémentaire de réchauffement planétaire, davantage d'espèces seront exposées à des conditions climatiques potentiellement dangereuses et davantage de biodiversité sera perdue

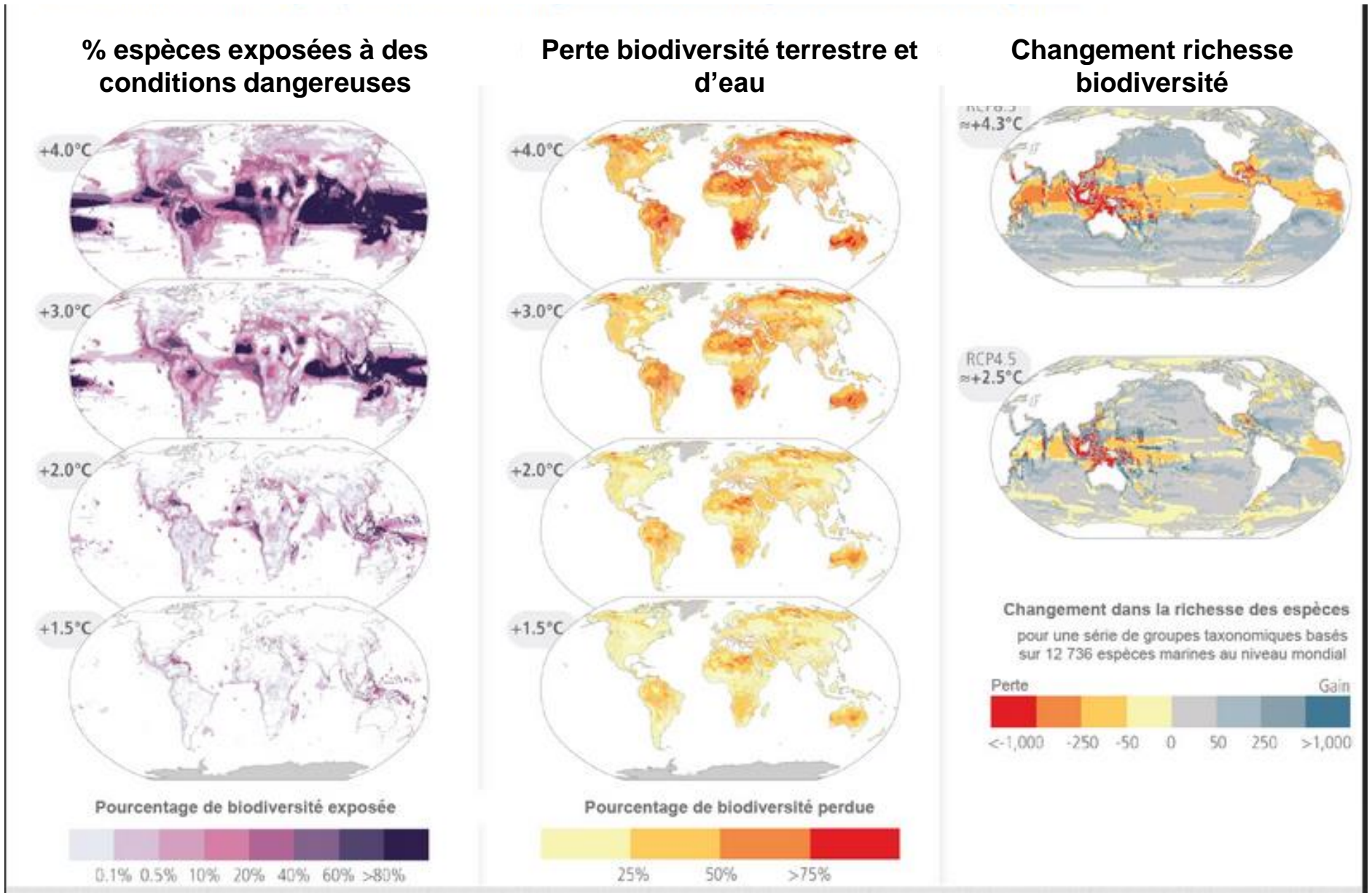
+1.5° vs +2°:

vagues de chaleur : x2,6

perte d'espèces : x2 à x3

perte productivité

plantations agri. : x2,3



C'est quoi un monde à + 2° ?

- La quasi-totalité des coraux tropicaux sont morts (Samoa, Tonga) > oxygène
- Le pourtour du bassin méditerranéen perd 20% d'humidité
- Hausse de la fréquence et de l'intensité des ouragans (aujourd'hui on a déjà inventé une nouvelle catégorie 6 pour les classifier)
- Des dizaines de % de la forêt française qui meurent (La mortalité des arbres dans les forêts françaises a augmenté de près de 80% en dix ans.)
- Entre 50% et 90% des glaciers des Alpes qui disparaissent (prb irrigation / hausse du niveau de la mer)
- 1 milliard d'individus dans le monde (notamment dans la bande équatoriale) qui ne peuvent plus sortir de chez eux ½ jour.
- Les projections présentent une progression qui va de 260 millions de réfugiés climatiques en 2030, jusqu'à 1,2 milliard en 2050.
- ...

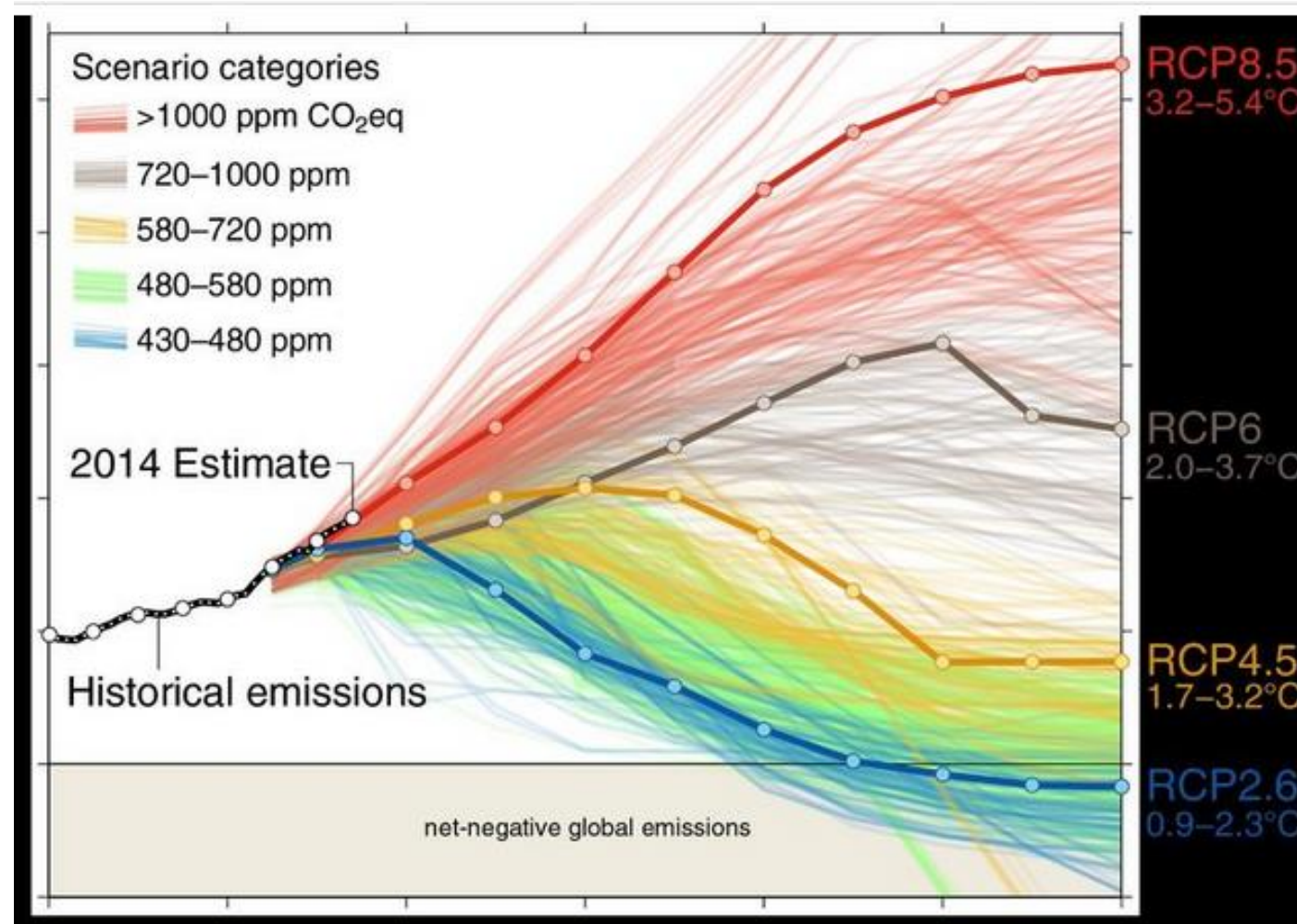


Pour limiter à 2° :

Il faut que les émissions baissent de 5% par an = 1 COVID / an
1 COVID supplémentaire tous les ans.

Les 1,5° peuvent être franchis dans 5 ans

Aujourd'hui nous sommes sur une trajectoire à + 4° d'ici 2100



Les scénarios **RCP** (« Representative Concentration Pathway »)

« Trajectoires représentatives de concentration » : 4 scénarios de trajectoire du forçage radiatif jusqu'à l'horizon 2100



Contexte : pourquoi réduire l'empreinte de notre recherche ?

?

Accord de Paris (2015) : +1,5° ou <<+2° en 2100

Objectif UE « Fit for 55 » (2021) :

neutralité carbone en 2050

≈ 2 t eq CO₂/pers/an

Entre 1990 et **2030**
!!!

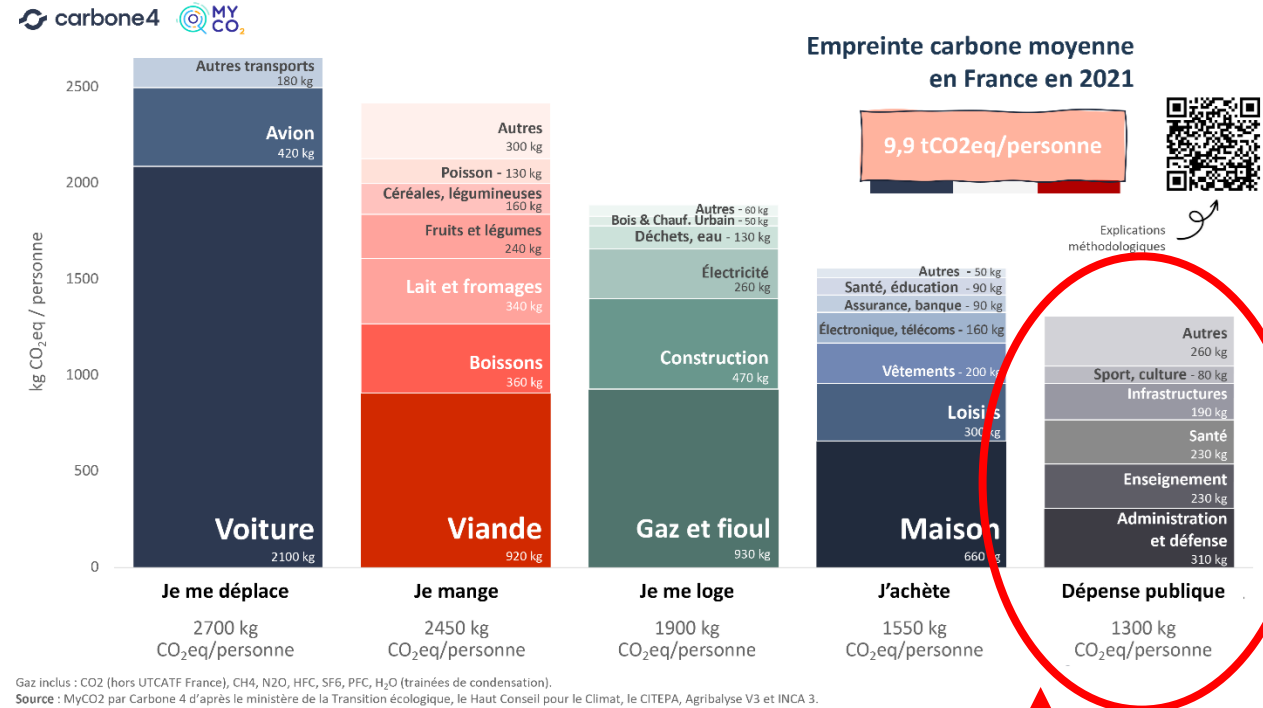
-55%

Empreinte carbone moyenne en France en 2021

9,9 tCO₂eq/personne



Explications méthodologiques



Gaz inclus : CO₂ (hors UTCATF France), CH₄, N₂O, HFC, SF₆, PFC, H₂O (trainées de condensation).
Source : MyCO₂ par Carbone 4 d'après le ministère de la Transition écologique, le Haut Conseil pour le Climat, le CITEPA, Agribalyse V3 et INCA 3.

Pourquoi la recherche doit s'intéresser au problème :

- chacun.e doit faire sa part
- chaque kg CO₂ compte
- Ens.sup./rech. montre l'exemple ?



Contexte : pourquoi réduire l'empreinte de notre recherche ?

- **Circulaire MESR septembre 2022** : pas d'avion si alternative train en moins de 4h, pas de voiture pour des trajets de plus de 300km, objectif de réduire de 20% les missions en 2024 par rapport à 2019
- **Avis du COMETS décembre 2022** : il en va de la "responsabilité éthique" de tous les chercheurs « *d'intégrer les enjeux environnementaux à la conduite de la recherche* »
- **Plan Climat MESR 2023** : *objectif national de 5% des GES par an, avec un minimum de 2% attendu*



AVIS n°2022-43

« Intégrer les enjeux environnementaux à la conduite de la recherche – Une responsabilité éthique »

Approbation en séance plénière le 5 décembre 2022

Haut Conseil pour le Climat indique que la France doit réduire de 5% par an la production de GES d'ici à 2030, tous secteurs confondus pour espérer respecter les -55% à horizon 2030 du pacte vert de l'Union Européenne


DOCUMENTS DE TRAVAIL 270

**Inquiets mais pollueurs :
une enquête sur le personnel
de la recherche française
face au changement climatique**

Marianne Blanchard, Milan Bouchet-Valat, Damien Cartron,
Jérôme Greffion, Julien Gros

Mars 2022

Où en est le milieu de l'ESR ?



Blanchard M, Bouchet-Valat M, Cartron D,
Greffion J, Gros J (2022)
*Concerned yet polluting: A survey on French
research personnel and climate
change.*
PLOS Clim 1(9): e0000070. [https://doi.
org/10.1371/journal.pclm.0000070](https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000070)

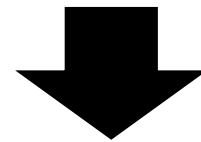


Où en est le milieu de l'ESR ?

- Enquête de 2020 entre le monde de la recherche et le changement climatique : 6000 répondants / échantillon représentatif des acteurs quelque soit leur statut et leur discipline.
- Elle mesure :
 - 1/ les pratiques fortement émettrices de gaz à effet de serre (avion) ;
 - 2/ les différences entre les disciplines ;
 - 3/ au sein des disciplines, les caractéristiques individuelles (sexe, statut, localisation, etc.).
- Elle interroge les représentations des acteurs de la recherche concernant l'urgence climatique, et ce qu'ils sont prêts à mettre en œuvre pour réduire leurs émissions ou pas.

Où en est le milieu de l'ESR ?

- Prise de conscience vis-à-vis des enjeux environnementaux et climatiques largement partagée par les membres de la communauté scientifique ;
- Volonté de mettre en œuvre des changements ;
- Net décalage entre ces attitudes et des pratiques toujours fortement émettrices de gaz à effet de serre.



Rôle des institutions, seules à même d'initier des réformes profondes dans l'organisation de la recherche ?



Où en est le milieu de l'ESR ?

Les opinions sur le changement climatique sont peu différenciées selon les disciplines.

99 % des répondants se disent préoccupés par le changement climatique,
et **72 %** très ou extrêmement préoccupés

91 % des répondants sont d'accord avec l'objectif de réduire d'au
moins un tiers les émissions carbone de la recherche d'ici à 2030.

Paradoxalement, les chercheurs se montrent plus inquiets du changement climatique que les personnels de support, mais sont moins prêts à faire évoluer les conditions de la recherche pour réduire ses émissions de GES.



Où en est le milieu de l'ESR ?

7 %

de l'ensemble des actifs en France ont pris l'avion pour des raisons professionnelles en 2017 (Enquête Styles de vie et environnement, ELIPSS 2017, traitement des auteurs).



Où en est le milieu de l'ESR ?

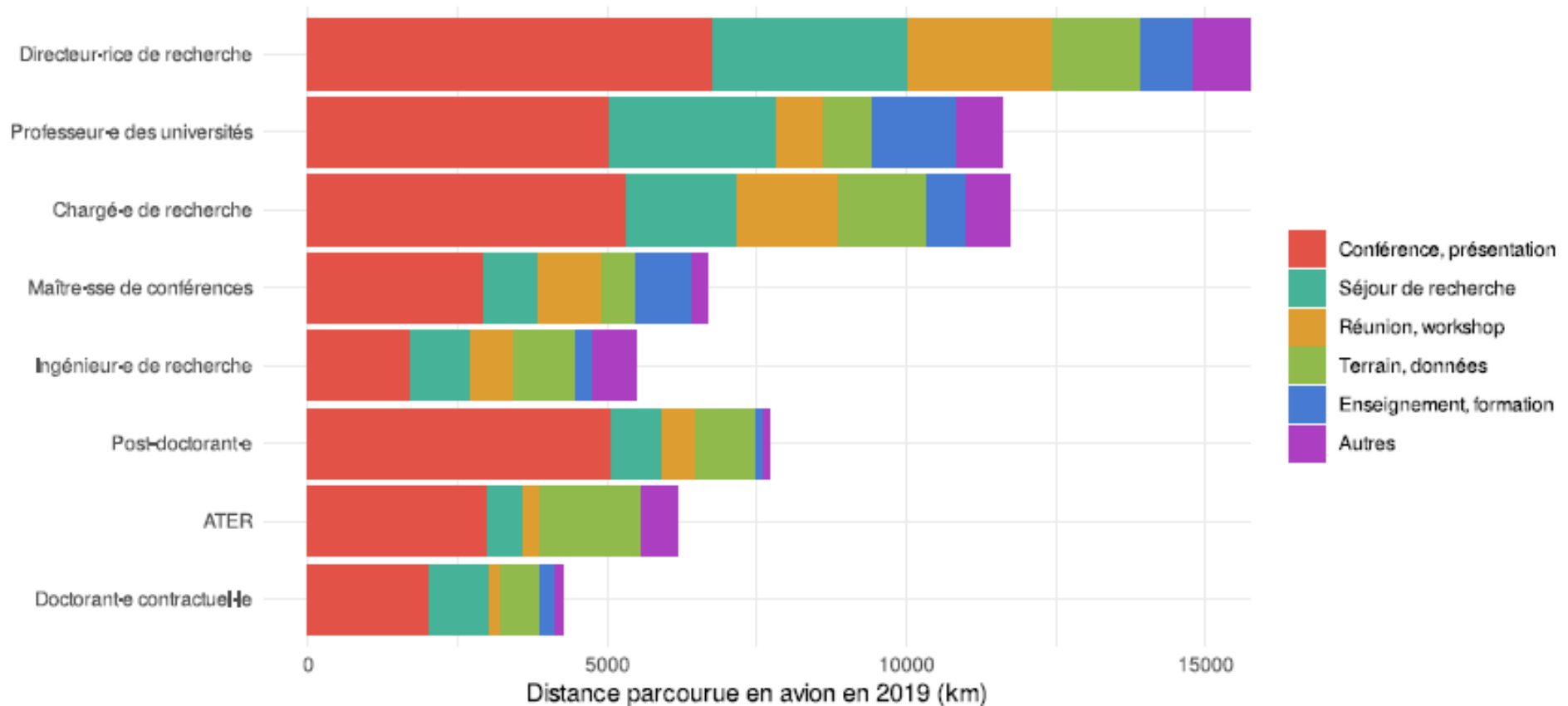
7 %

de l'ensemble des actifs en France ont pris l'avion pour des raisons professionnelles en 2017 (Enquête Styles de vie et environnement, ELIPSS 2017, traitement des auteurs).

58 %

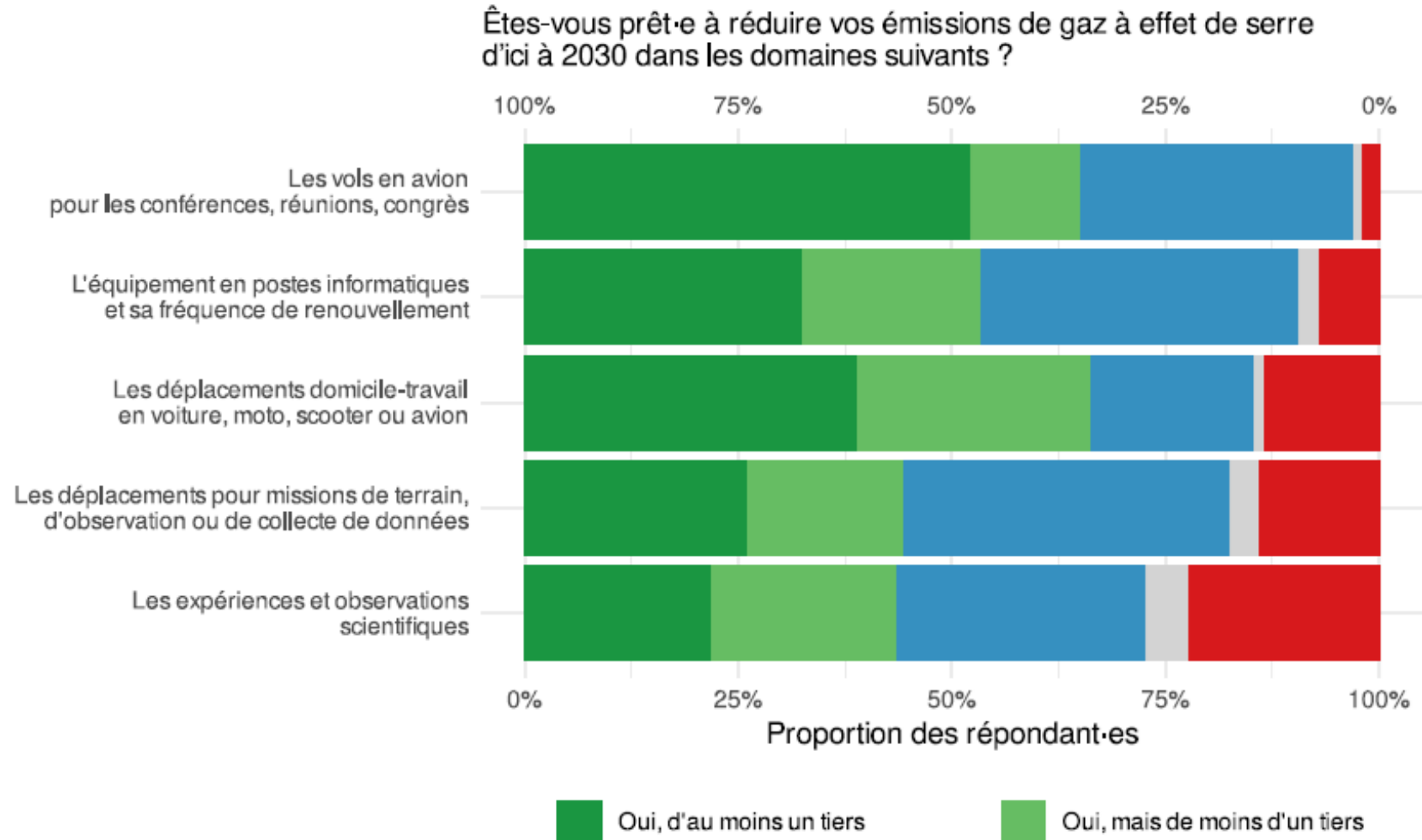
des chercheurs ont pris l'avion à titre professionnel en 2019.

Graphique 4 : Distance parcourue en avion en moyenne par répondant en 2019 selon leur statut



Énormes différences en fonction des statuts

Graphique 5 : Volonté de réduire les émissions de GES d'ici 2030 dans différents domaines





Où en est le milieu de l'ESR ?

DR-14

- Dynamique intéressante à l'échelle locale/régionale :
- DR s'est dotée d'une Référente DD, chargée de transition écologique à la mission pilotage et conduite de projet : Carole Mainguy.
- Réunion de réseau (29 février) : atelier qui a réuni 70 chercheurs de toutes disciplines
- 6 groupes de travail pour approfondir : achats, missions, déchets, cadre réglementaire, réflexivité, sensibilisation, rôle référent DD.



2023 : réalisation des premiers BGES TRACES... 2024 : passer à l'étape d'après ?

-55%
Entre 1990 et **2030**
!!!

neutralité carbone en 2050

≈ 2 t eq CO₂/pers/an
PRO + PERSO



> 2,5 t eq CO₂/agent/an
PRO UNIQUEMENT

Exemples de mesures « faciles » à TRACES :

Remplacer l'avion en France ? -2,4% des émissions de GES

100% d'achats d'occasion ? -2,3% des émissions de GES

Les changements à la marge ne suffiront pas...

Transformation subie ou choisie ?

Seront impactés dans les années à venir:

- populations habitant sur nos terrains d'étude
- génération d'enseignant.e.s/chercheur.e.s que nous formons aujourd'hui
- ...



2023 : réalisation des premiers BGES TRACES...

2024 : passer à l'étape d'après ?

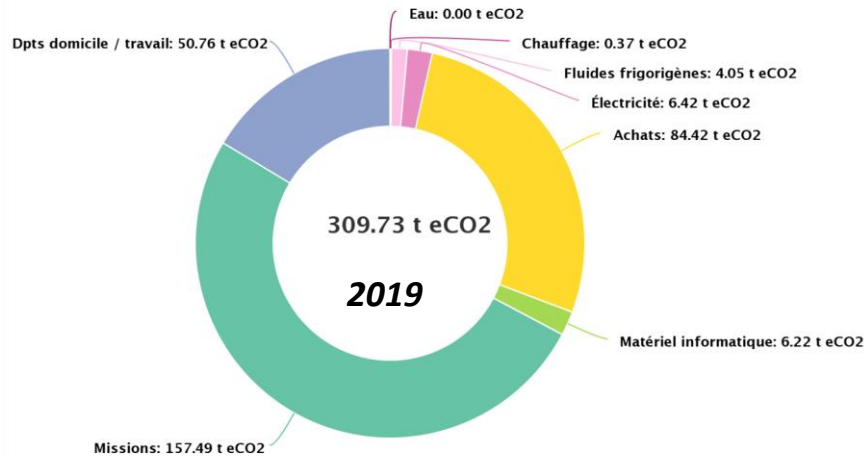
BGES TRACES :

au moins 2,49 t eqCO₂/pers (2019)

au moins 2,14 t eqCO₂/pers (2022)

Les postes principaux d'émissions sont :

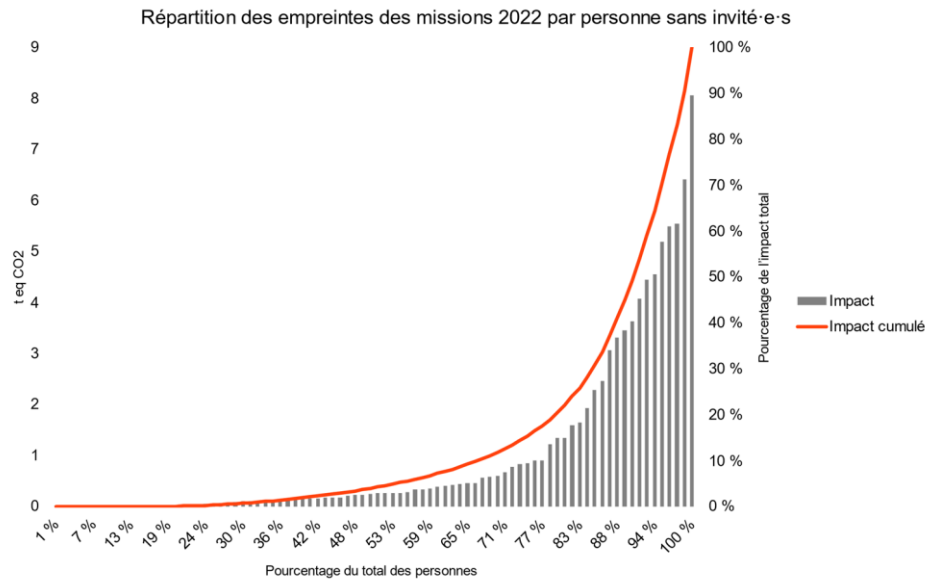
- missions (environ 150 t eqCO₂)
- achats (environ 50 à 80 t eqCO₂)
- déplacements domicile-travail (environ 50 t eqCO₂)



Comment réduire ?

- Achats ? > difficile, problème de quantification (*codes NACRES inadaptés, facteurs d'émission moyennés par euro dépensé...*) / le plus facile = IT = mesures déjà mise en place avec bourse informatique d'occasion
- Déplacements domicile-travail, nourriture > interface sphères privée-pro
- Missions = le plus important, le plus facile à réduire... EcoTRACES considère que se concentrer sur ce poste serait clairement le plus efficace !

2023 : réalisation des premiers BGES TRACES... 2024 : passer à l'étape d'après ?

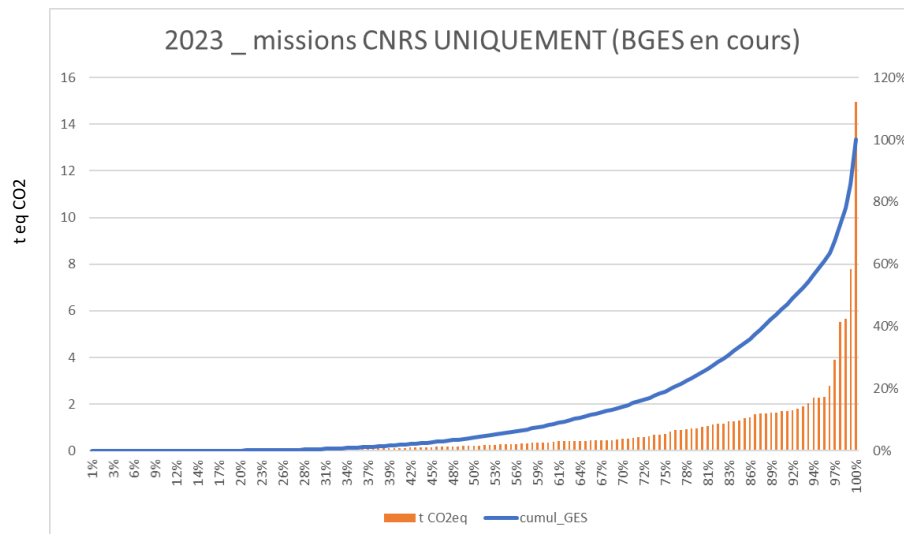


Missions :
2022 : **20% des agents = 80% des émissions.**

2023 (BGES en cours) :
24% des agents = 80% des émissions
7% des agents = 50% des émissions

> comme dans beaucoup d'autres labos

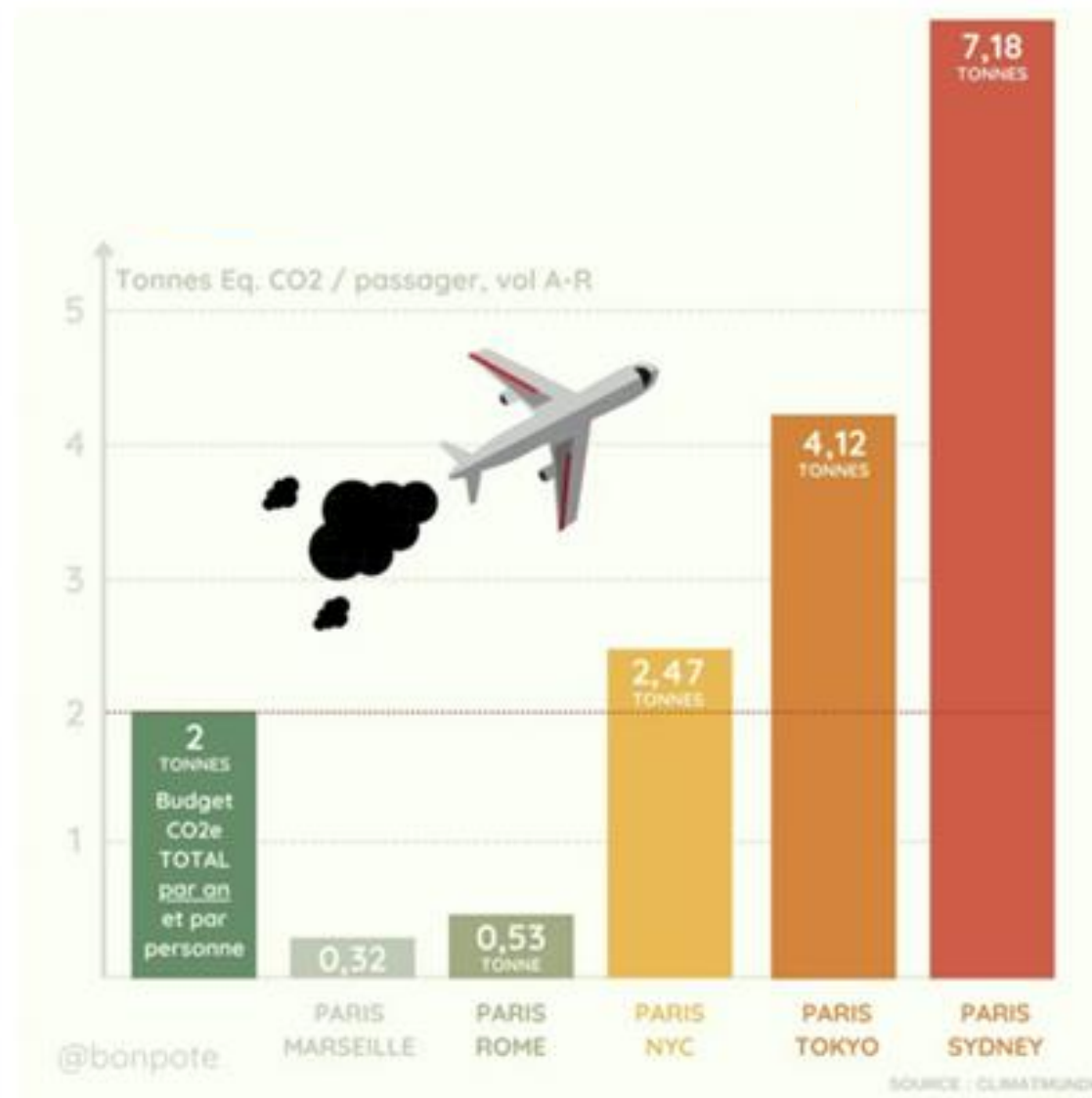
Moyennes cachent de très fortes disparités entre agents



Exemple : si quota à 2t par an en 2023 sur missions CNRS

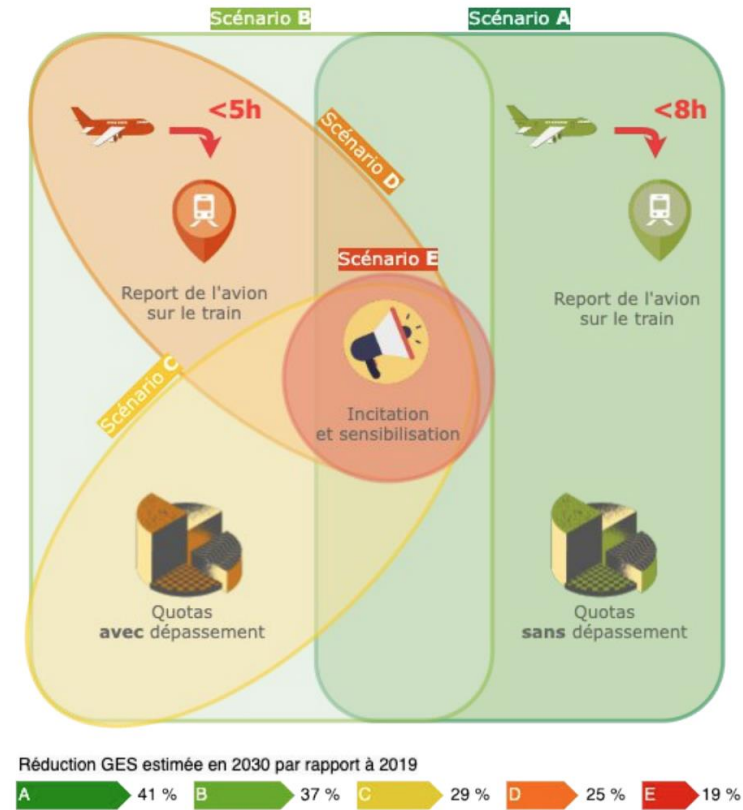
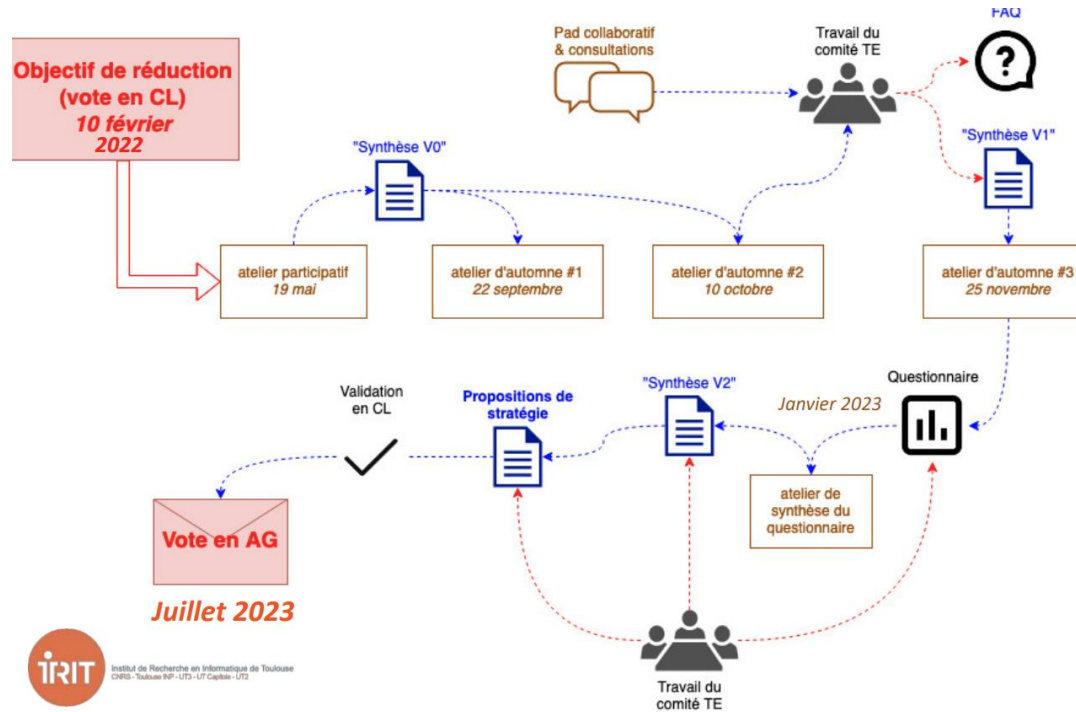
- 10 personnes affectées (sur 145 agents en mission)
- réduction de 28% des émissions

!/\ calcul juste sur une année, données préliminaires... mais intéressant !



Un vol Paris-New York aller-retour, c'est + de 2 tonnes CO₂eq, soit au-delà du budget carbone cible par personne pour atteindre la neutralité carbone.

L'exemple de l'IRIT



Réduction GES estimée en 2030 par rapport à 2019
B 37%

Vols pré-acheminement non intégrés dans report sur le train

Dérogations possibles pour raisons familiales pour le report sur le train

Quotas

- sur 3 ans, par agent
- dépassable par acquittement de pénalités (payés par les équipes)
- Quotas dégressifs d'année en année (démarre à 2t en 2024, finisse à 1t en 2029)
- Exemptions : longue mission (>1 mois), conférence jeunes chercheurs



Mesures possibles à TRACES ?

1ère mesure 2024 prise avec la direction : 4 000 euros d' « **aide aux trajets décarbonés** »

> Permet de limiter l'effet « on a pas assez d'argent pour décarboner nos missions »

Et ensuite ? Taxe carbone ? Quotas ?

Sur la question centrale des quotas, plusieurs paramètres semblent intéressants à discuter, notamment au regard de l'expérience d'autres laboratoires où les réflexions sont plus avancées :

- Quotas **pluriannuels ou annuels** ? (ex : un quota carbone utilisable sur 3 ans)
- Quotas **individuels ou par équipes** ? (ex : avec des plafonds différents en fonction des terrains et des spécificités ?)
- Prévoir des **exemptions** ? par exemple, ne pas compter dans les quotas les missions longue durée (>1 mois) ? Des exemptions supplémentaires pour les doctorant.e.s/post-doctorant.e.s pour les colloques internationaux (nombre à déterminer) ? S'il y a des exemptions, il faut bien sûr réduire d'autant plus les émissions des autres missions...

Tout cela = questions ! pas de propositions à ce stade, tout est ouvert



Quel processus de discussion et de décision ?

Exemple de processus possible :

Utile ou non : vote en conseil de laboratoire d'un objectif de réduction ?

- minimum = 2% par an (objectif fixé par le MESR)
- Haut Conseil pour le Climat indique que la France doit réduire de 5% par an d'ici à 2030
- TRACES : réduction 30 à 55% des émissions liées aux missions entre 2019 et 2030 = objectif raisonnable ?

- 1) Lancer un sondage auprès des membres du laboratoire sur les mesures de réduction envisageables selon eux ?
- 2) Organiser des ateliers pour réfléchir à des scénarios fictifs / des « paquets » de mesures pour réduire l'empreinte, avec un chiffrage estimé de la réduction possible pour chaque scénario ?
- 3) Vote sur ces scénarios en AG ?



Quel processus de discussion et de décision ?

Exemple de processus possible :

Utile ou non : vote en conseil de laboratoire d'un objectif de réduction ?

- minimum = 2% par an (objectif fixé par le MESR)
- Haut Conseil pour le Climat indique que la France doit réduire de 5% par an d'ici à 2030
- TRACES : réduction 30 à 55% des émissions liées aux missions entre 2019 et 2030 = objectif raisonnable ?

- 1) Lancer un sondage auprès des membres du laboratoire sur les mesures de réduction envisageables selon eux ?
- 2) Organiser des ateliers pour réfléchir à des scénarios fictifs / des « paquets » de mesures pour réduire l'empreinte, avec un chiffrage estimé de la réduction possible pour chaque scénario ?
- 3) Vote sur ces scénarios en AG ?

Aujourd'hui, EcoTRACES ne se sent pas légitime pour proposer des scénarios sans la participation des responsables d'équipes : comment voudriez vous fonctionner ?...

Très faible représentation de certaines équipes dans EcoTRACES : pourquoi ?

Comment réfléchir aux différents scénarios possibles ensemble :

- Sensibiliser vos collègues pour participer aux ateliers de réflexion ?
- Entamer la réflexion dans les équipes ?
- Comment voulez vous travailler avec EcoTRACES sur ces scénarios ?
- Un.e représentant.e par équipe dans les ateliers EcoTRACES ?

Rapport QVT INEE : souffrance au travail = 43% des C et EC, 31% des IT et 21% des doc. et post-doc.

“Surcharge, stress, burnout sont des termes qui reviennent sans cesse”

Réduire le nombre de missions (pas forcément le temps passé à l'étranger !) = de nombreux **co-bénéfices** :

- réduire le rythme de plus en plus effréné de nos travaux/projets
- prendre plus de temps pour travailler sur les données déjà acquises et mieux les mettre en valeur (un exemple éclairant est celui de l'IRAP – laboratoire d'astrophysique - qui s'est rendu compte avec le COVID de l'immense masse de données déjà acquises et valorisables sans avoir besoin de faire plus de missions, d'instruments, etc.)
- missions de terrain entrecoupées/découpées à cause de contraintes administratives ? Missions + courtes = + de stress, + de carbone, - de temps concentré sur la recherche ?
- ...