



26 septembre 2022

Développer la recherche éco-responsable à la SFR Bonamy

Arthur Cabié, Ecole Centrale de Nantes (M2)

Luna Landré, Nantes Université (M1)

Encadrants :

Anne Camus, CNRS, RMeS

Laurent Maillet, Inserm, Bureau SFR Bonamy

Vincent Sauzeau, Inserm, Bureau SFR Bonamy

Référentes:

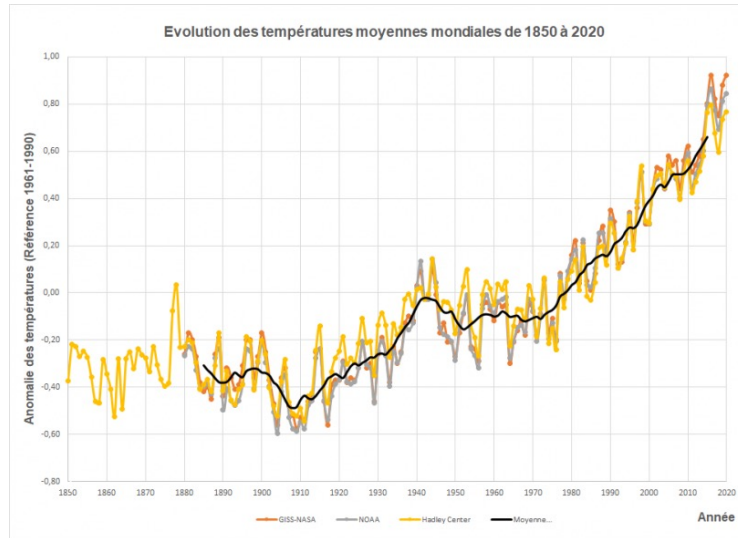
Nina Bon, Nantes Université, GreenLab RMeS

Catherine Chevalier, Inserm, Responsable de la mission

« Recherche responsable », SFR Bonamy

Climat : état des lieux

Des températures en hausse



Un cycle de l'eau perturbé



Biodiversité menacée

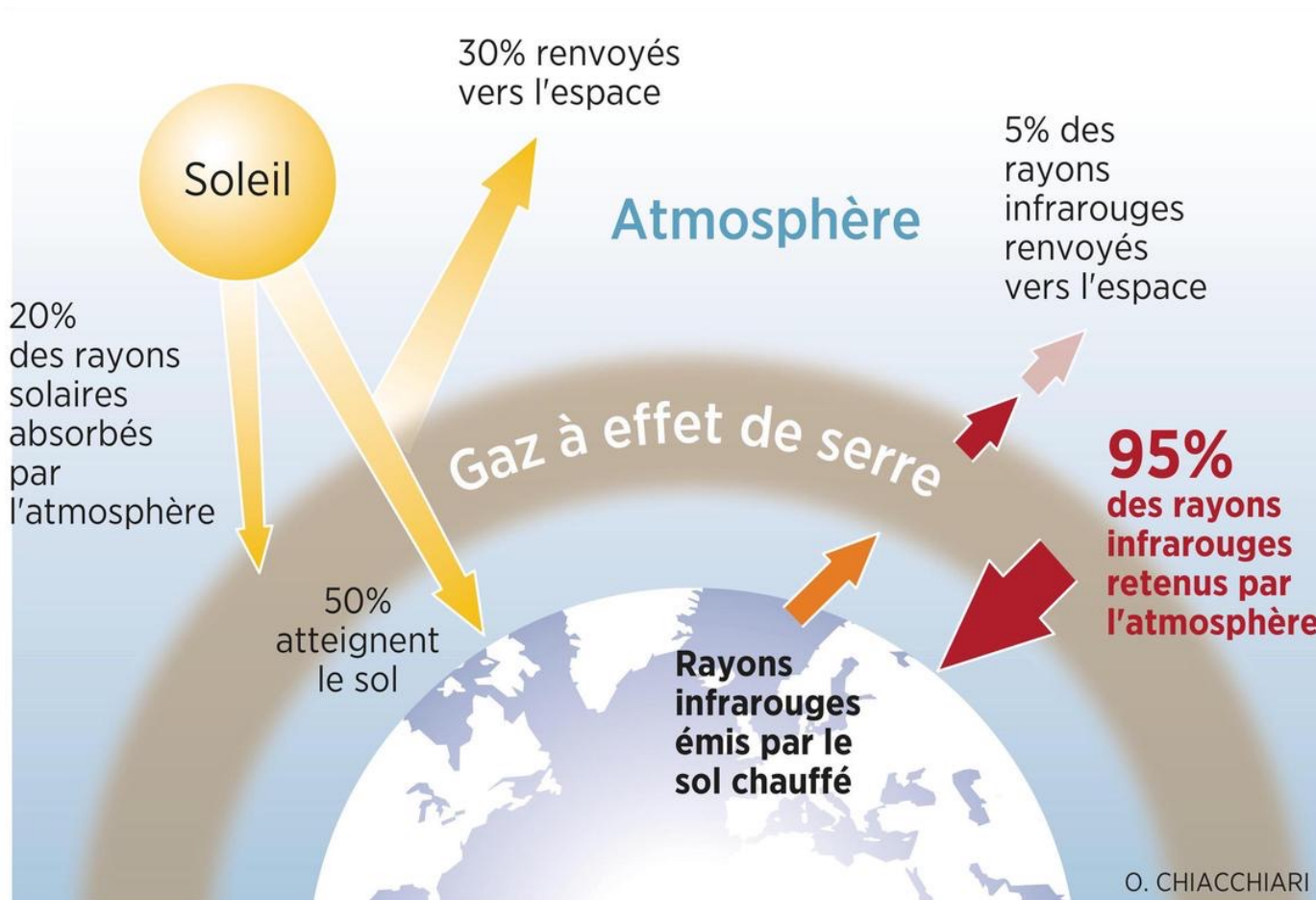
1 million d'espèces en danger d'extinction



Une recrudescence des catastrophes naturelles



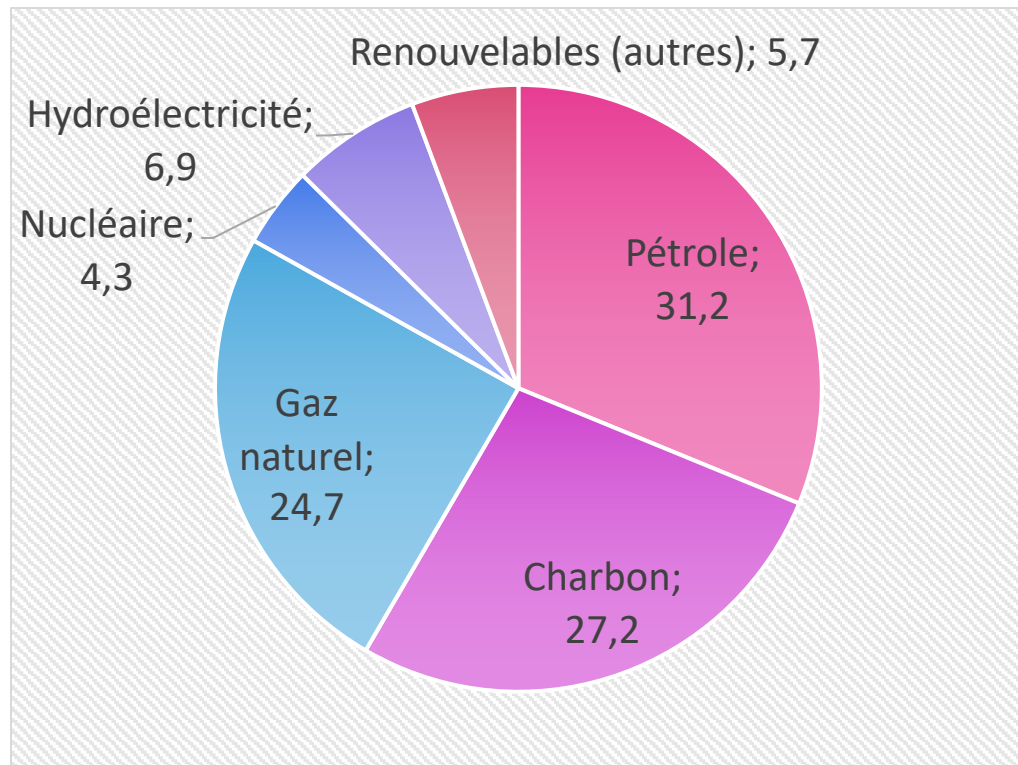
Gaz à effet de serre et effet de serre



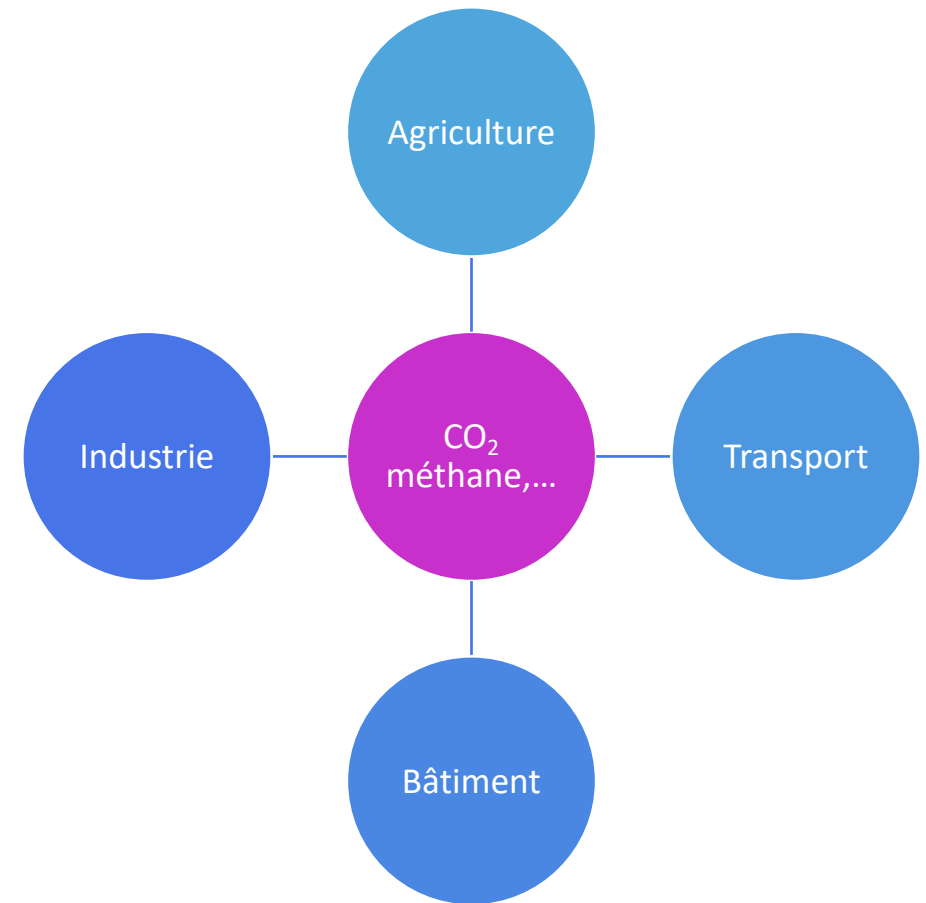
- Gaz à effet de serre -> gaz qui est capable d'absorber les rayonnements infrarouge du soleil
- **Phénomène naturel** qui rend la vie possible sur Terre en la maintenant à 15°C en moyenne
- L'augmentation de la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère **amplifie ce phénomène**
- Réchauffement **additionnel** de la planète

Un phénomène naturel perturbé par les activités humaines

Des activités humaines émettrices de gaz à effet de serre



Production d'énergie fortement carbonée (monde)



Tous les secteurs sont émetteurs de gaz à effet de serre

Corrélation entre activités humaines et émissions de gaz à effet de serre

Objectifs internationaux

- COP : Conférence des parties
 - Rendez-vous annuel international qui fixe les objectifs pour le climat
 - Objectif : réduire les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle planétaire
- COP21 – 2015 : les accords de Paris sur le climat
 - Engagement à limiter l'augmentation de la température à 1,5°C (par rapport à l'époque pré-industrielle)
 - Neutralité carbone vers 2050
 - Accord juridiquement contraignant
- Limiter les émissions à 2t/an/pers.

La France, parmi de nombreux pays, s'est engagée à limiter ses émissions de gaz à effet de serre



Eco-responsabilité : une démarche collective

Eco-responsable : « Qui cherche à intégrer en permanence des mesures de protection de l'environnement dans ses activités, ses principes, etc. » Larousse

- Ne pas dégrader la qualité de l'activité, travailler mieux
- Tous les secteurs adoptent des objectifs éco-responsables, la recherche en santé aussi
 - Concilier excellence scientifique et réduction des émissions de GES

Le Monde | Consulter le journal | Se connecter

ACTUALITÉS | ÉCONOMIE | VIDÉOS | DÉBATS | CULTURE | LE GOÛT DU MONDE | SERVICES

SCIENCES

Comment les chercheurs réduisent leur empreinte carbone

Plus d'une vingtaine de laboratoires français ont entamé une démarche de diminution de leurs émissions de gaz à effet de serre. Ils viennent de dresser un premier bilan de cette initiative.

Par David Larousserie

Publié le 27 juin 2022 à 18h15 · Lecture 5 min · [Read in English](#)

THÉMA

L'industrie en ordre de marche pour décarboner ses process

de l'énergie, respect de ses engagements en matière d'émissions de gaz à effet de ... Pourquoi et comment l'industrie décarbonne aujourd'hui ses process ?

[Lire plus tard](#) [Commenter](#) [Partager](#) ArcelorMittal Chimie

Michelin veut décarboner le transport maritime

Par Angelina Hubner · 02/09/2022

[f](#) [t](#) [in](#)

KOOPILOT

Trouvez les meilleurs services pour piloter votre entreprise

[www.koopilot.com](#)

À DÉCOUVRIR AUSSI | CONTENUS SÉLECTIONNÉS

La recherche éco-responsable à la SFR Bonamy

- Auto-évaluation HCERES : développer une recherche responsable
 - Démarche qualité implémentée par Mme Catherine CHEVALIER
 - Un autre objectif : la recherche éco-responsable
- Deux stagiaires : Arthur Cabié et Luna Landré
 - Problématique : Comment rendre la recherche plus éco-responsable sur le périmètre de la SFR Bonamy ?
 - Support : réaliser un état des lieux et une enquête de terrain

Document d'autoévaluation des structures fédératives de recherche

Structure fédérative de recherche santé François Bonamy
SFR F. Bonamy

Document d'autoévaluation

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2021
VAGUE B

1. INFORMATIONS ADMINISTRATIVES
(Date de configuration prévue au 1^{er} janvier 2022)

Institut complet de la structure fédérative : Structure fédérative de recherche en santé François Bonamy (SFR Santé F. Bonamy)

Responsable :

M./M ^{me}	Nom	Prénom	Cops	Organisme d'appartenance
M.	BECK	Laurent	DR	Inserm

Type de demande :

Renouvellement Restructuration Cibation et réhab.

Établissement(s) de rattachement de la structure (sielles) :

Établissement(s) d'enseignement supérieur et de recherche	Organisme(s) de recherche
Établissement : Université de Nantes	Organisme : CHU - Inserm Département ou commission de rattachement : CHU - INS

Préciser l'établissement ou organisme responsable du dépôt du dossier : Université de Nantes
Préciser le cas échéant le délégataire unique de gestion : Université de Nantes

Laurent Maillet
Bureau direction SFR



Catherine Chevalier
SFR Bonamy
Démarche qualité /
recherche responsable



Anne Camus
RMeS –
Green lab



Vincent Sauzeau
Bureau direction SFR



Nina Bon
RMeS – Green lab



Arthur Cabié
M2 ECN



Luna André
M1 IAE Nantes

Etat des lieux : découverte des initiatives éco-responsables à la SFR

- 5 unités visitées et 2 plateformes : découverte du monde de la recherche en santé -> contraintes de qualité, de sécurité et de coût
- Un support solide à la création de l'enquête de terrain

Tri des déchets

Affichages
informatifs

Groupes de réflexion

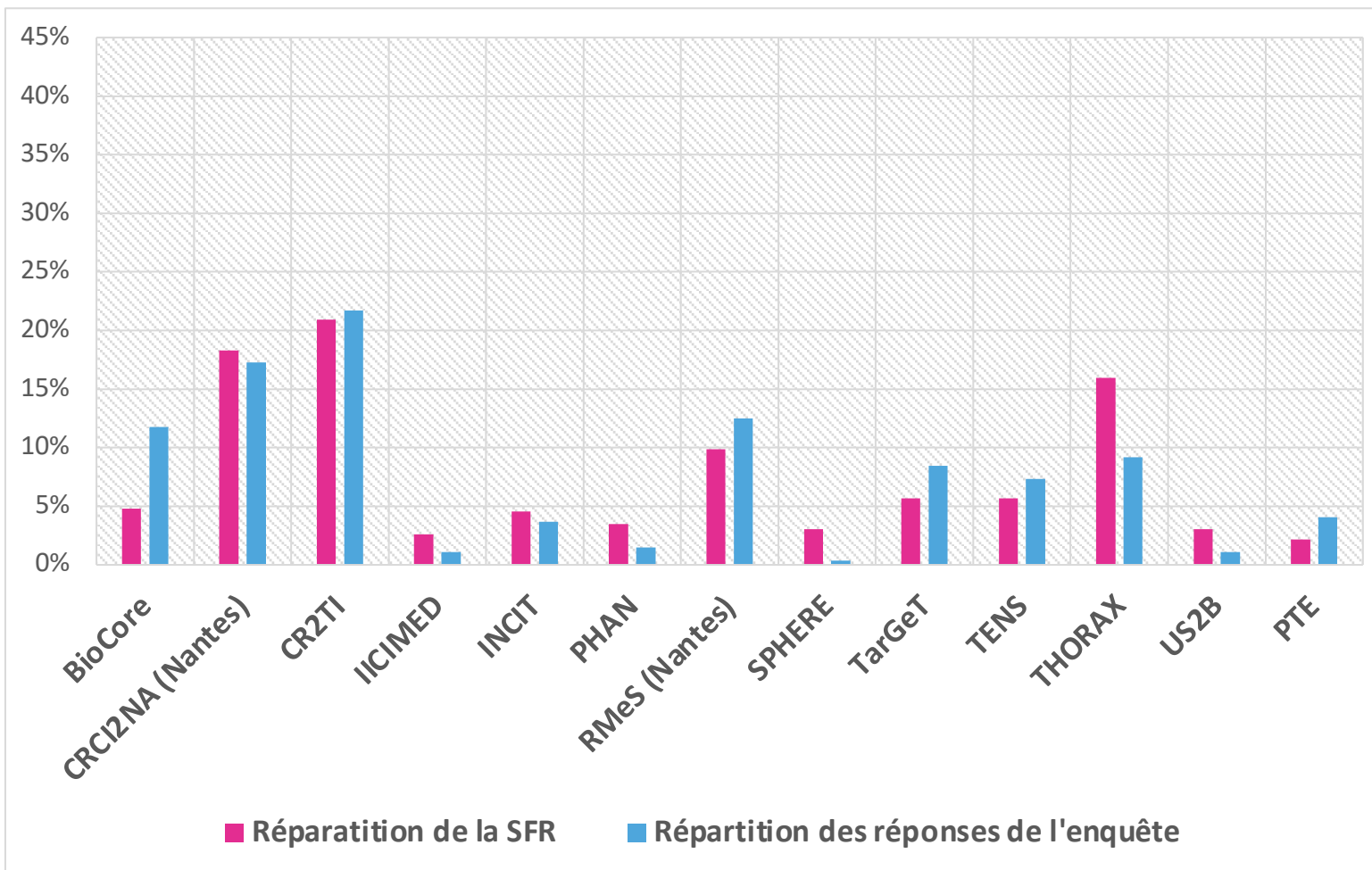
Vaisselle réutilisable

Mesures de réduction
de la consommation
des appareils à froid

Newsletters

Des bonnes initiatives existent dans toutes les unités de la SFR Bonamy

Bonne représentativité du personnel de la SFR Bonamy



Remarque

252 réponses exploitées sur un effectif SFR de 1300 personnes soit environ **20%**

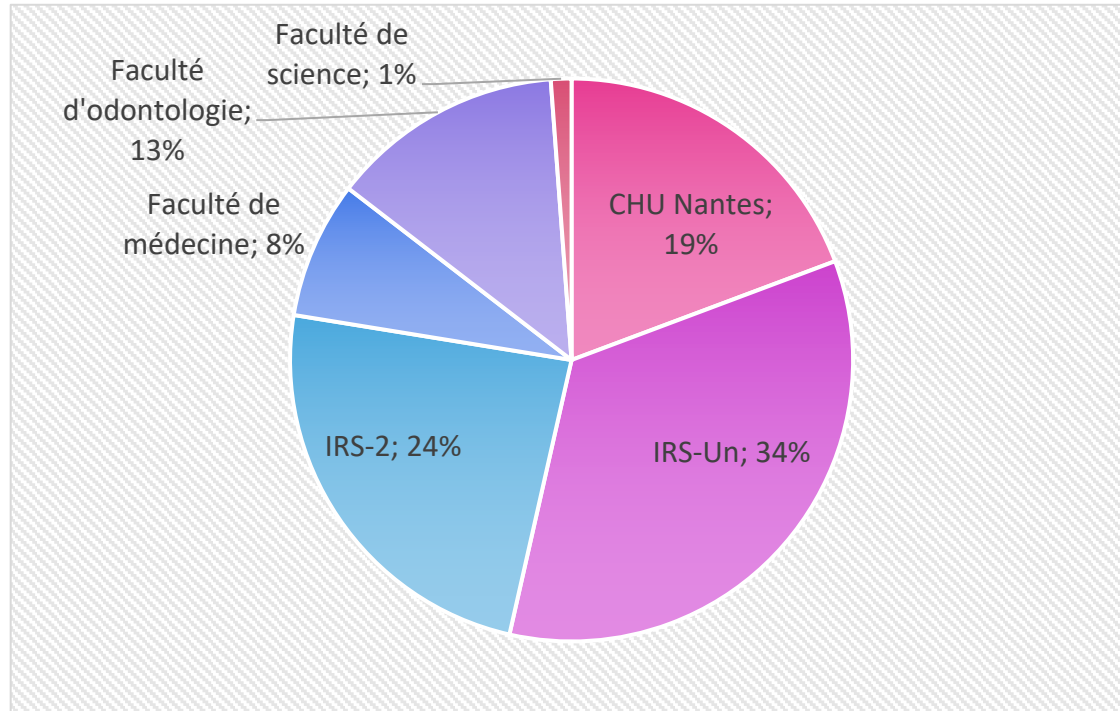


- 20% : taux de réponse satisfaisant ¹
- Taux d'erreur statistique de représentativité d'environ 3% : très satisfaisant ²

Sources : 1 - <https://www.qualtrics.com/fr/gestion-de-l-experiance/etude-marche/taux-reponse/>

2- <https://www.potloc.com/blog/fr/marge-derreur-statistique-vos-enquetes-sont-elles-fiabiles>

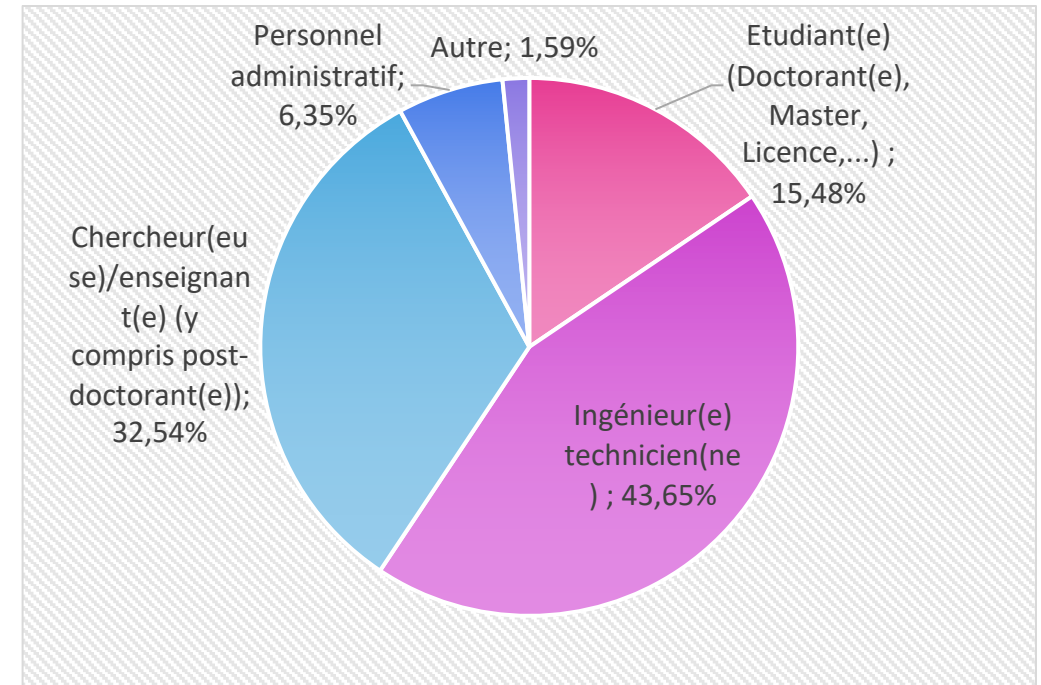
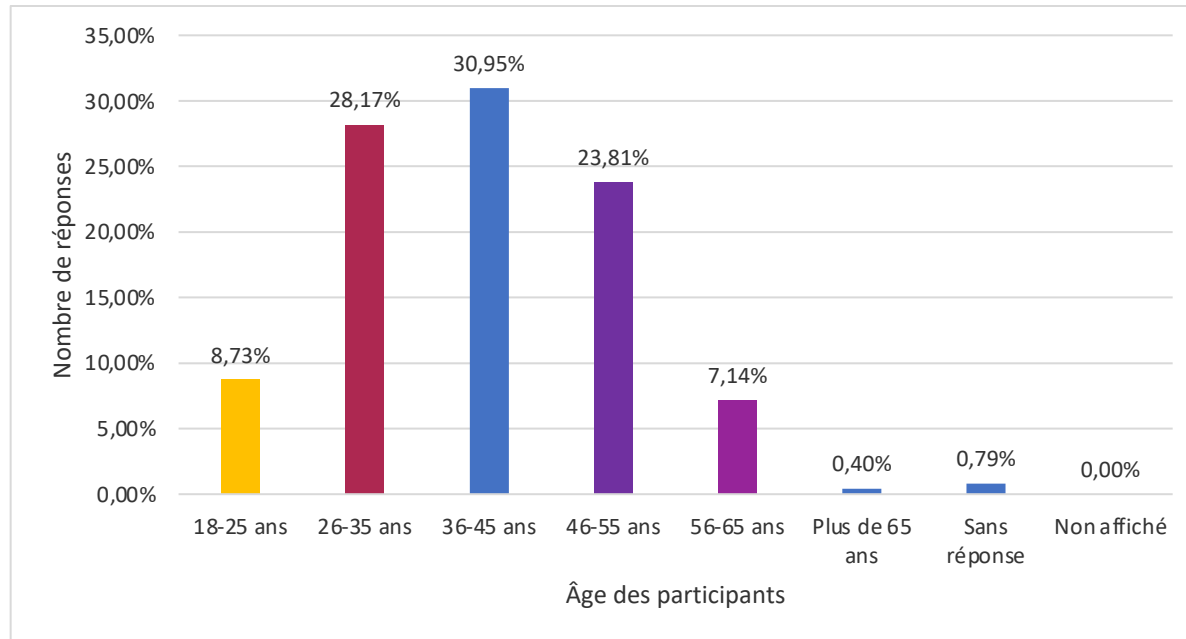
Répartition du taux de réponse par bâtiment



- La SFR : 6 groupes de bâtiments différents -> gestion de locaux hétérogènes
- Tous représentés dans l'enquête

Des contraintes bâtementaires différentes pour le personnel de la SFR Bonamy

Pyramide des âges et proportion des métiers

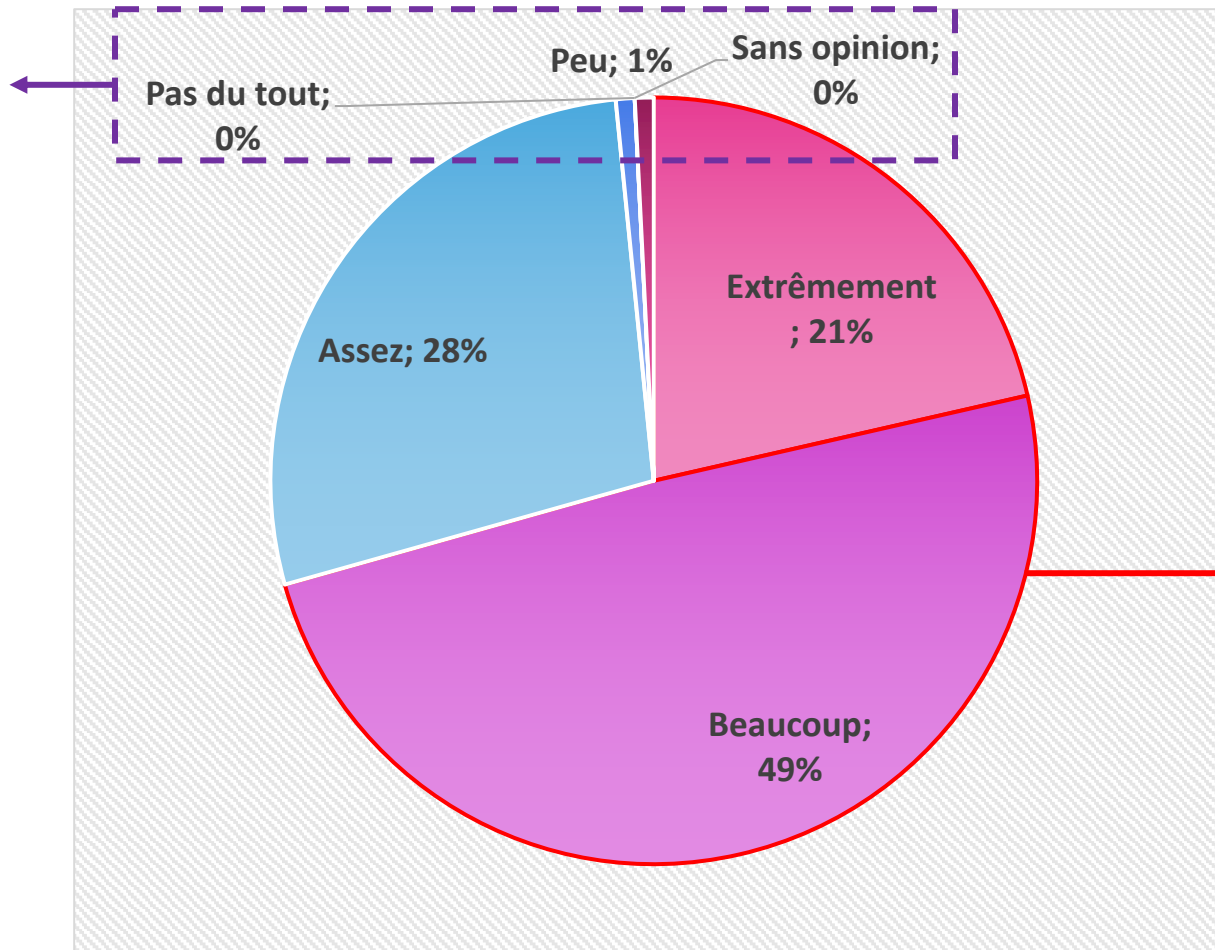


Tous les âges et tous les métiers sont représentés dans les réponses de l'enquête

Première partie : les ressentis

« Dans quelle mesure êtes-vous préoccupé par le changement climatique ? »

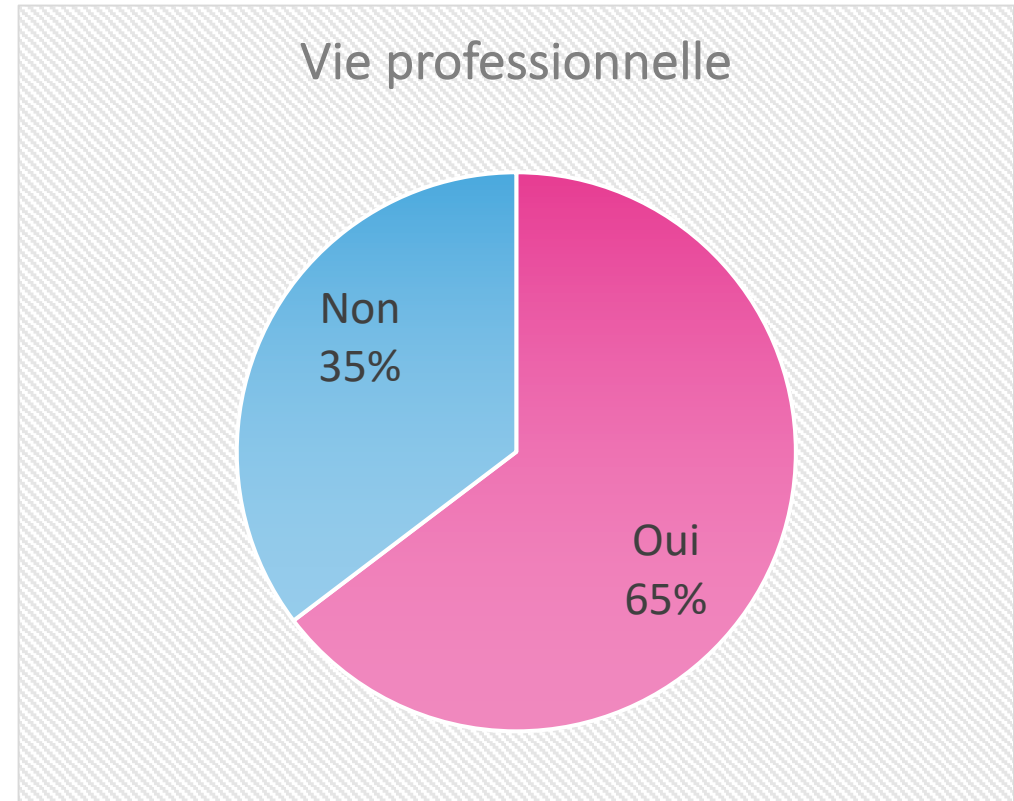
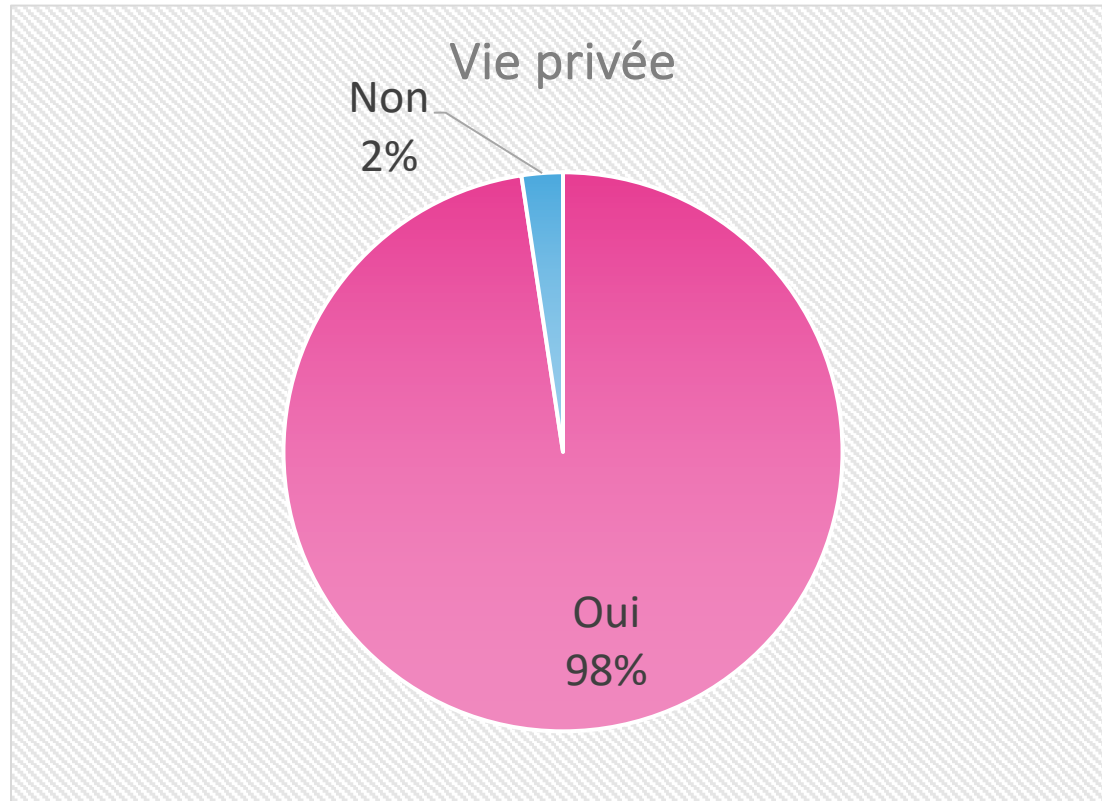
Moins de 1% de réponse pour « pas du tout » et « peu » préoccupé par le changement climatique



Environ 70% du personnel « beaucoup » à « extrêmement » préoccupé par le changement climatique

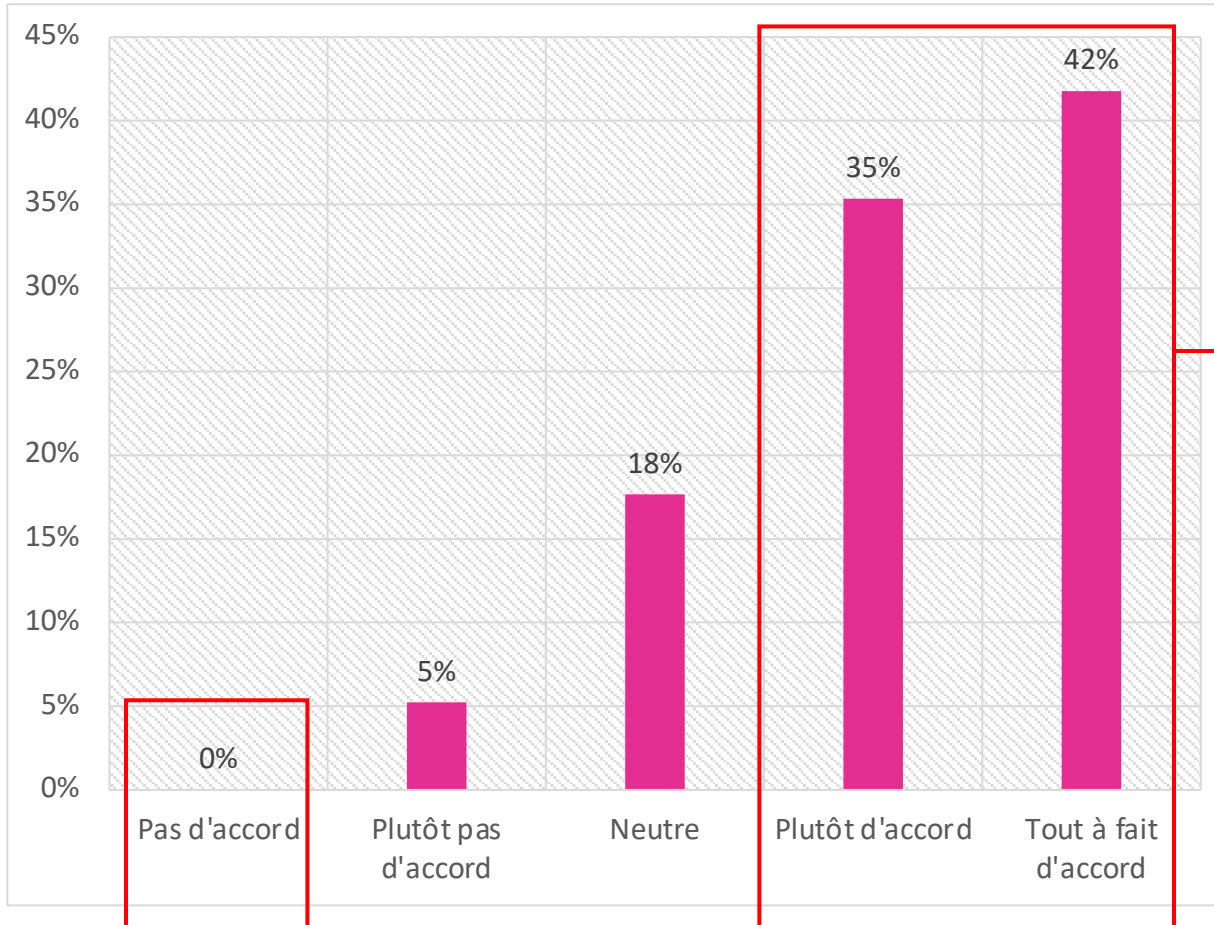
Forte préoccupation par le changement climatique

« Dans quelle mesure avez-vous le sentiment d'avoir des comportements éco-responsables dans votre vie privée/vie professionnelle ? »



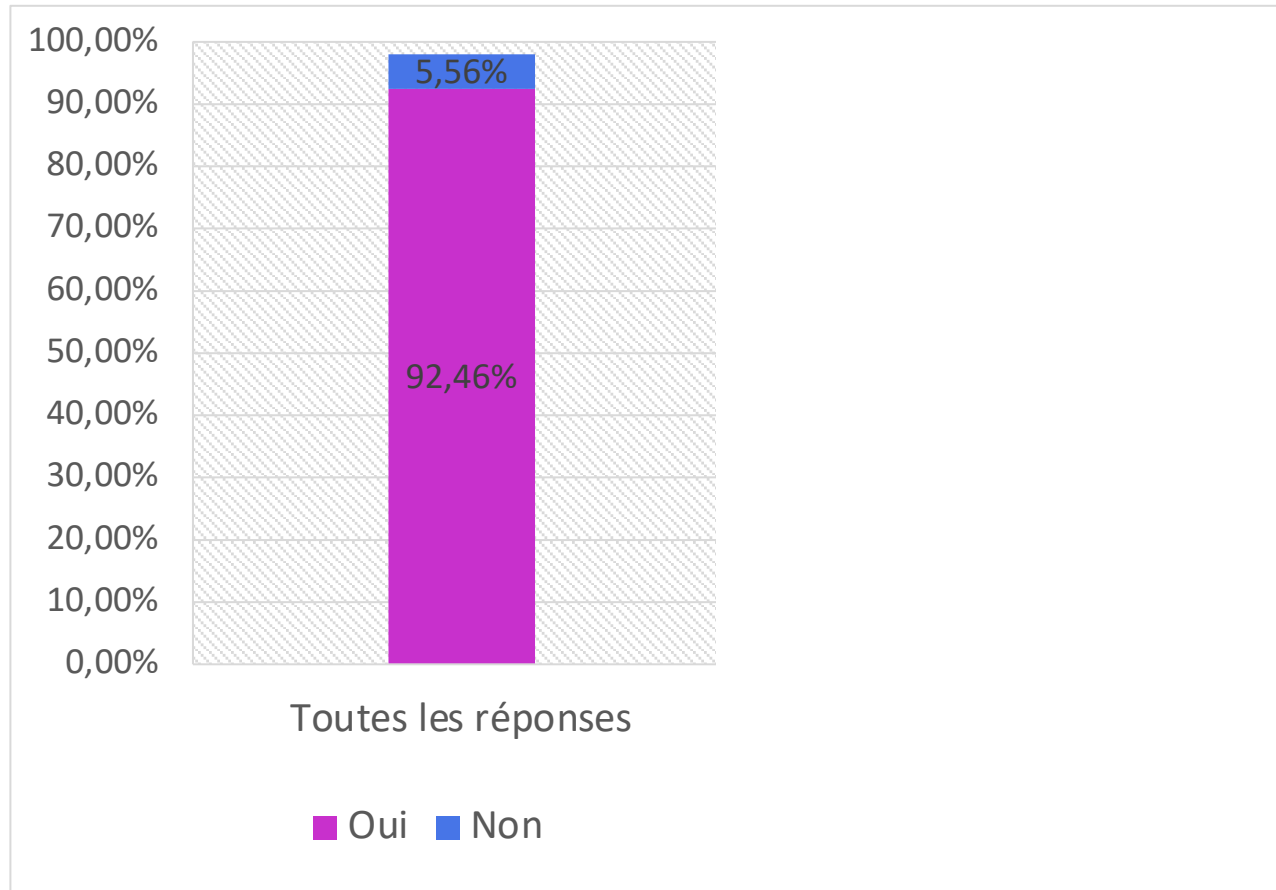
D'importants décalages entre la vie privée et la vie professionnelle

« Pensez-vous que l'évolution du changement climatique exige des changements d'habitudes importants dans la pratique de votre métier ? »



Plus de 75% des répondants sont favorables à une modification des pratiques métiers et 0% y est opposé

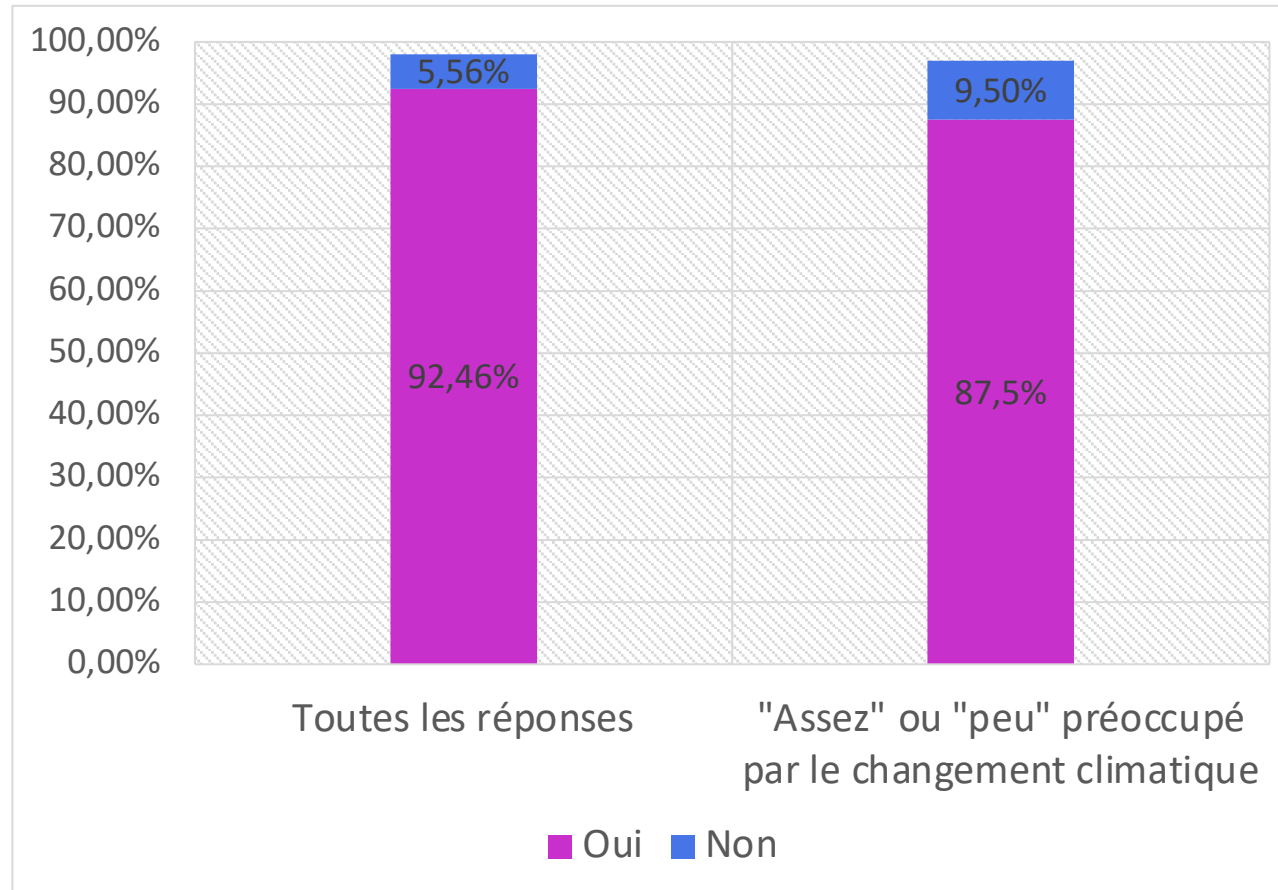
« Aimeriez-vous être davantage sensibilisé(e) à la recherche éco-responsable ? »



92% du personnel exprime une volonté d'être davantage sensibilisé à la recherche éco-responsable

Le personnel est favorable à être formé à la recherche éco-responsable

« Aimeriez-vous être davantage sensibilisé(e) à la recherche éco-responsable ? »

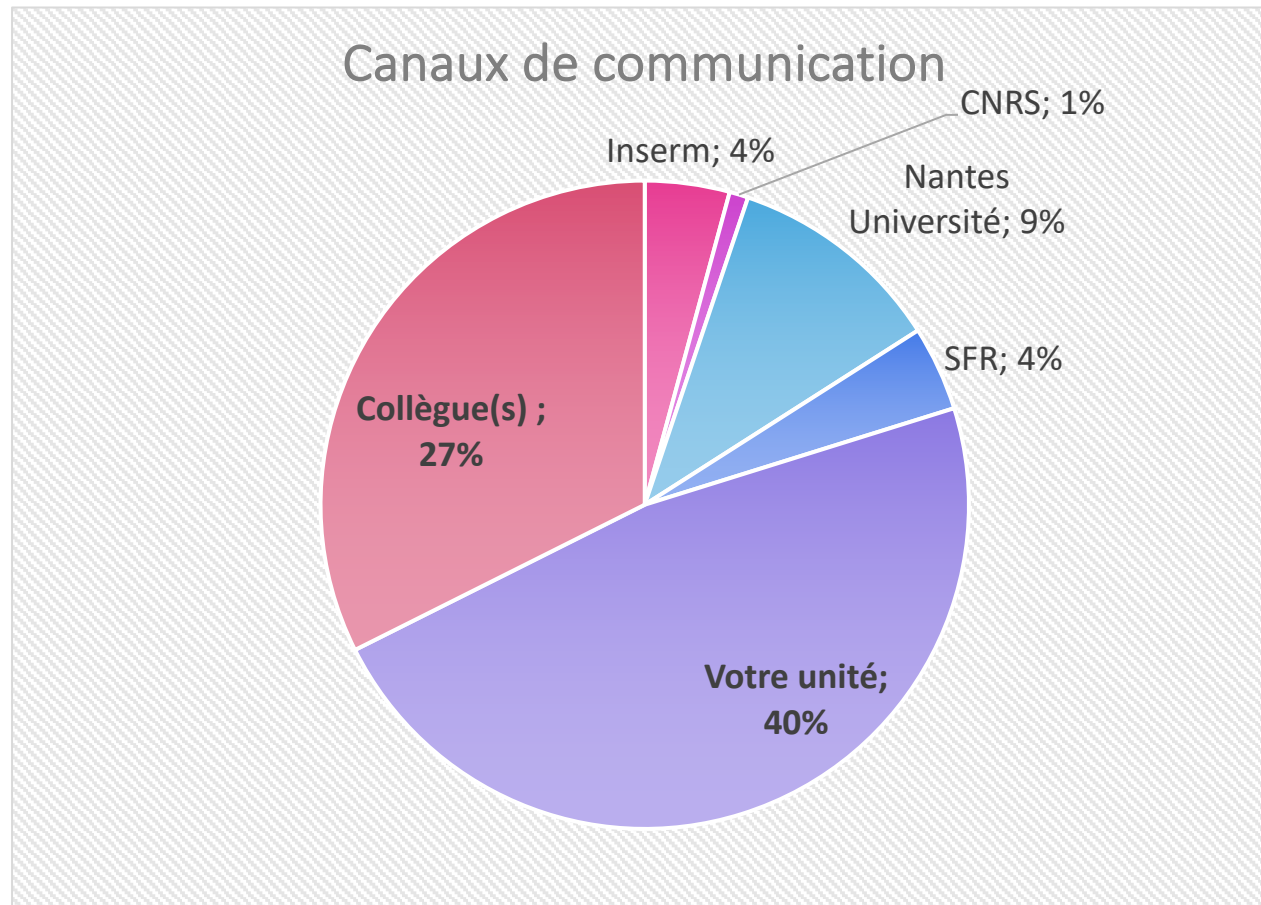


92% du personnel exprime une volonté d'être davantage sensibilisé à la recherche éco-responsable

Répartition semblable parmi ceux qui se disent moins préoccupés par le changement climatique

Le personnel est favorable à être formé à la recherche éco-responsable

« Par quel biais avez-vous été sensibilisé à la recherche éco-responsable ? »



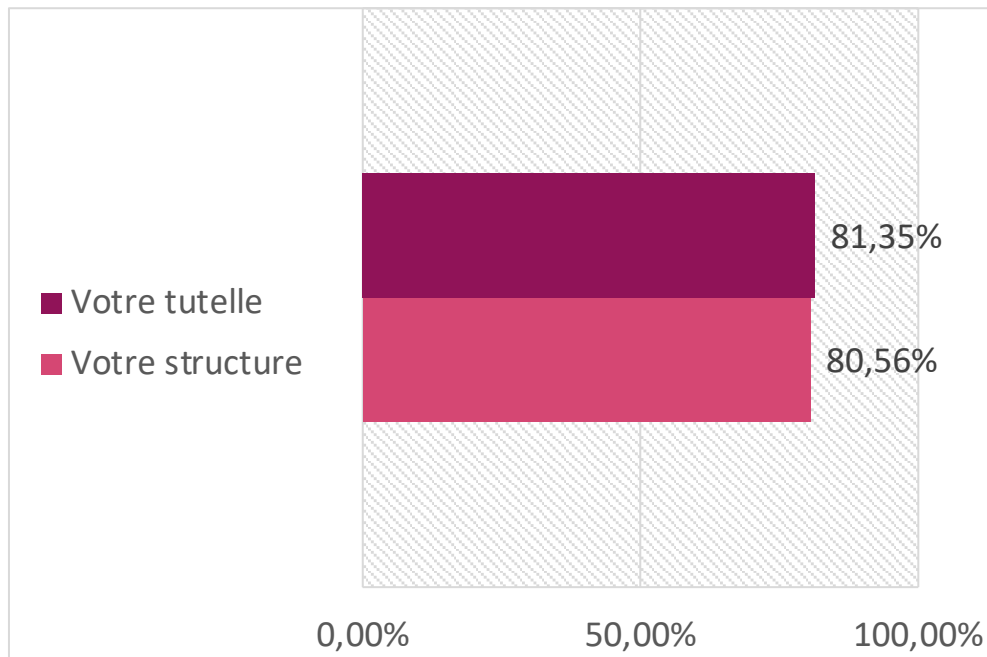
Unité, 1^{er} vecteur de sensibilisation
à la recherche éco-responsable
Les collègues, 2^e vecteur

Faible part des tutelles dans la sensibilisation

Une faible implication des tutelles dans la sensibilisation à la recherche éco-responsable

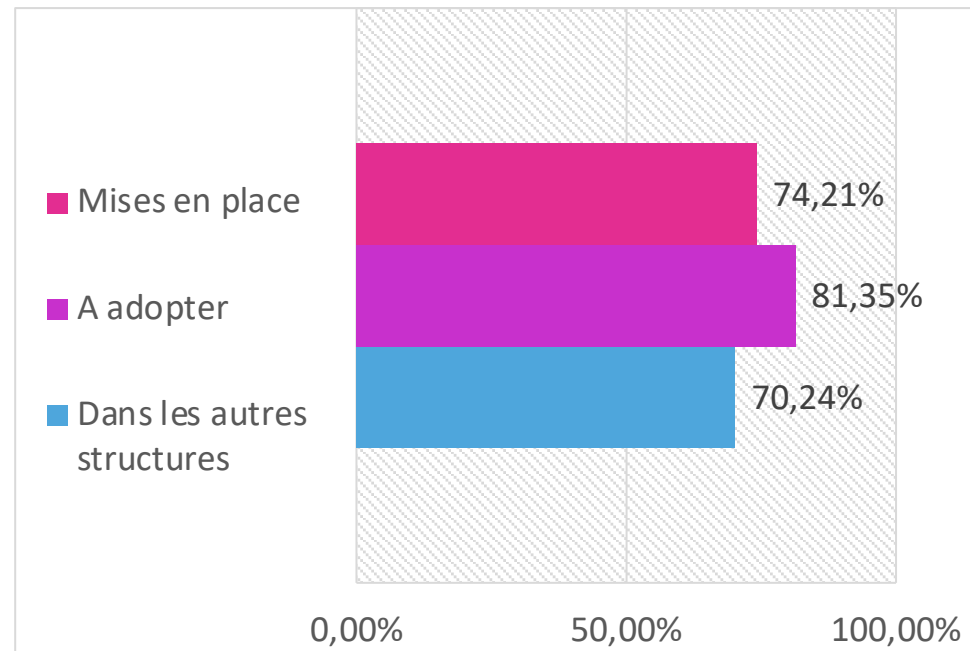
Quelles sont les attentes du personnel ?

Solutions proposées par :



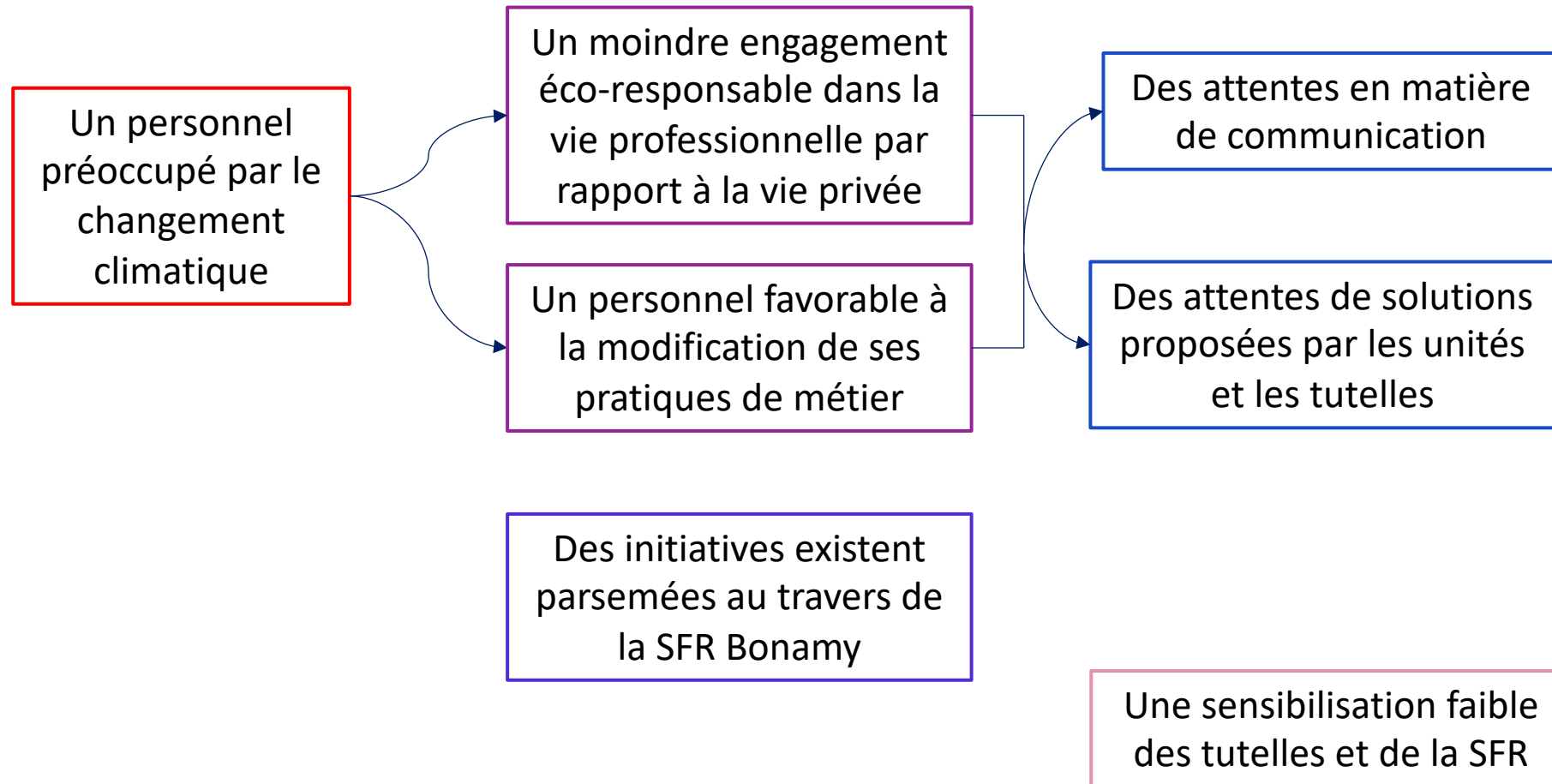
Attentes de solutions proposées par les unités ou les tutelles

Informations sur les bonnes pratiques :



Besoin de communication et formations

Partager les expériences et choisir ensemble



Echelles d'action

Tutelles

Exploitation des bâtiments : déchets, électricité, chauffage,...

Support technique

Support politique : pratiques métiers, choix des fournisseurs, aides financières,...

Unité

Favoriser les bonnes pratiques : affichages informatifs, ménage,...

Gestion long terme et économe des équipements

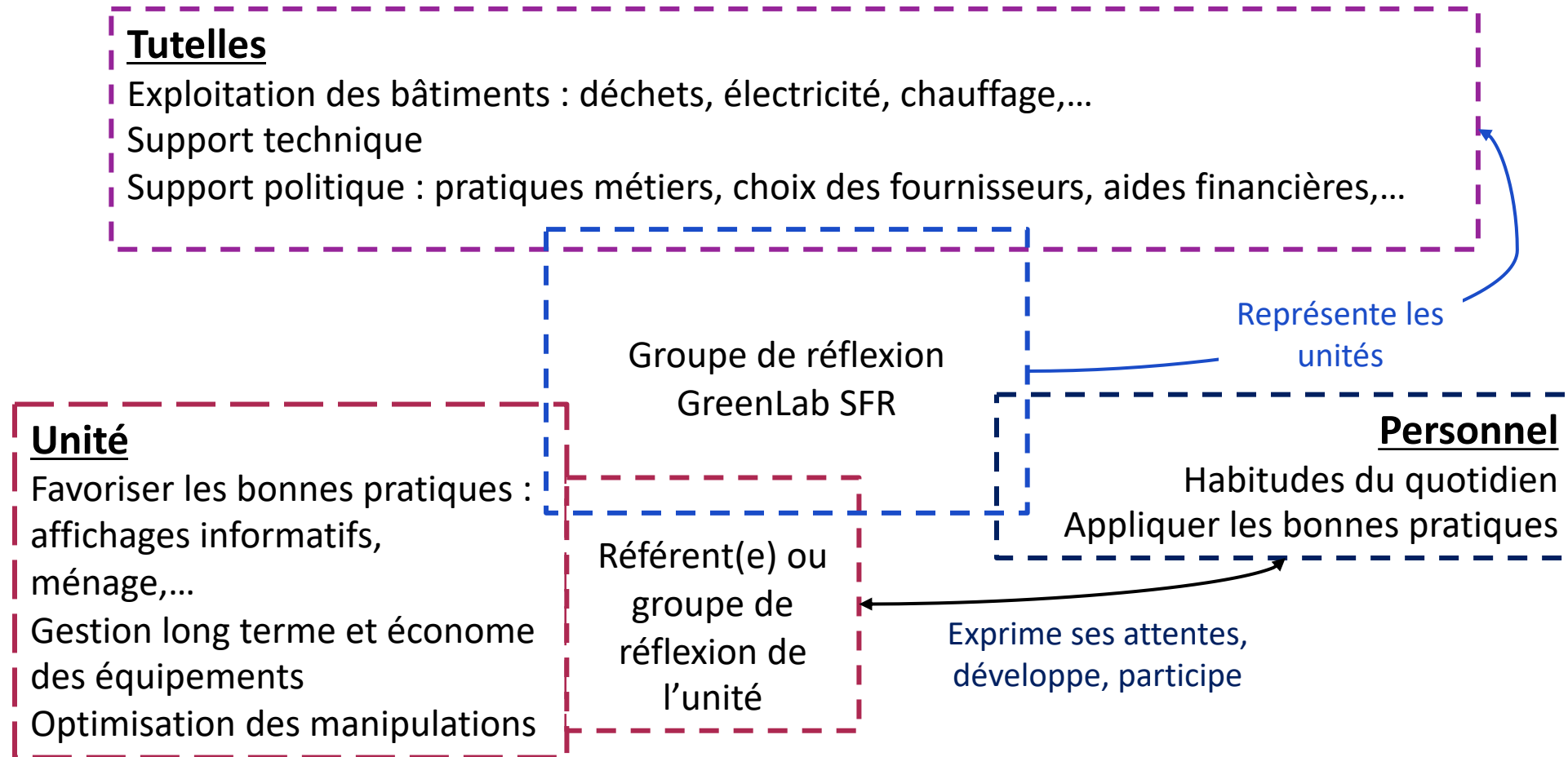
Optimisation des manipulations

Personnel

Habitudes du quotidien

Appliquer les bonnes pratiques

Rôle et implication de la SFR Bonamy



Partager les expériences et choisir ensemble

Deuxième partie : agir

« Comment agir ? » : 6 secteurs

- Achat de matériel
- Alimentation
- Consommation d'énergie directe
- Déchets
- Numérique
- Transport

« Comment agir ? » : 6 secteurs

- Achat de matériel
- Alimentation

• Consommation d'énergie directe

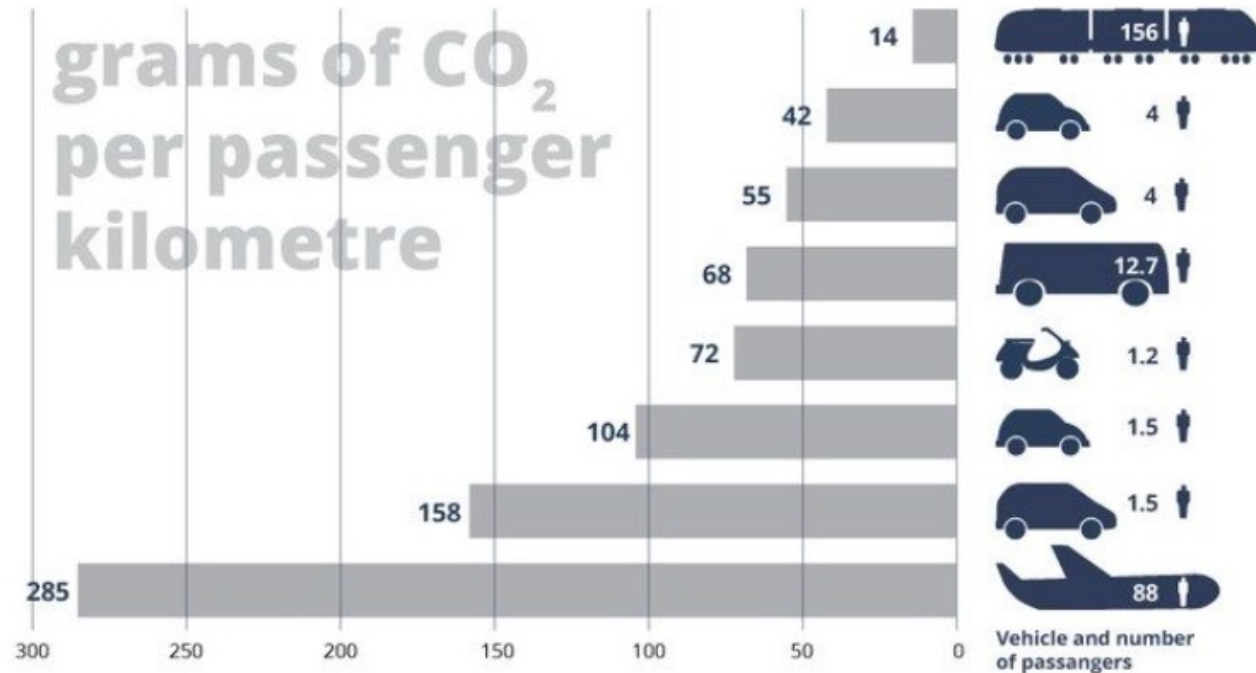
• Déchets

• Numérique

• Transport

Agir en tant que
membre du personnel
de la SFR Bonamy

Se déplacer en mission



- Limiter les déplacements nationaux en avion -> privilégier le train lorsque c'est possible
- Recours à la visioconférence si possible
- Utiliser l'outil de la SFR pour l'aide à la décision

Introduire l'impact carbone dans les critères de décision

Congélateurs et sorbonnes : les gros consommateurs d'énergie



≈ la consommation électrique d'un ménage tous les jours



- Limiter l'achat de nouveaux appareils
 - Catalogage et tri des appareils existants
 - Consensus sur les échantillons à conserver
- Veiller à leur bon fonctionnement
 - Dégivrage régulier
 - Limiter les fréquences et durées d'ouverture



Système de ventilation et de traitement de l'air centralisé très énergivore



- Fermer les sorbonnes pendant leur utilisation
- Limiter leur durée d'utilisation en anticipant les manipulations
- Veiller à les éteindre après utilisation

Agir sur le numérique : 2 aspects

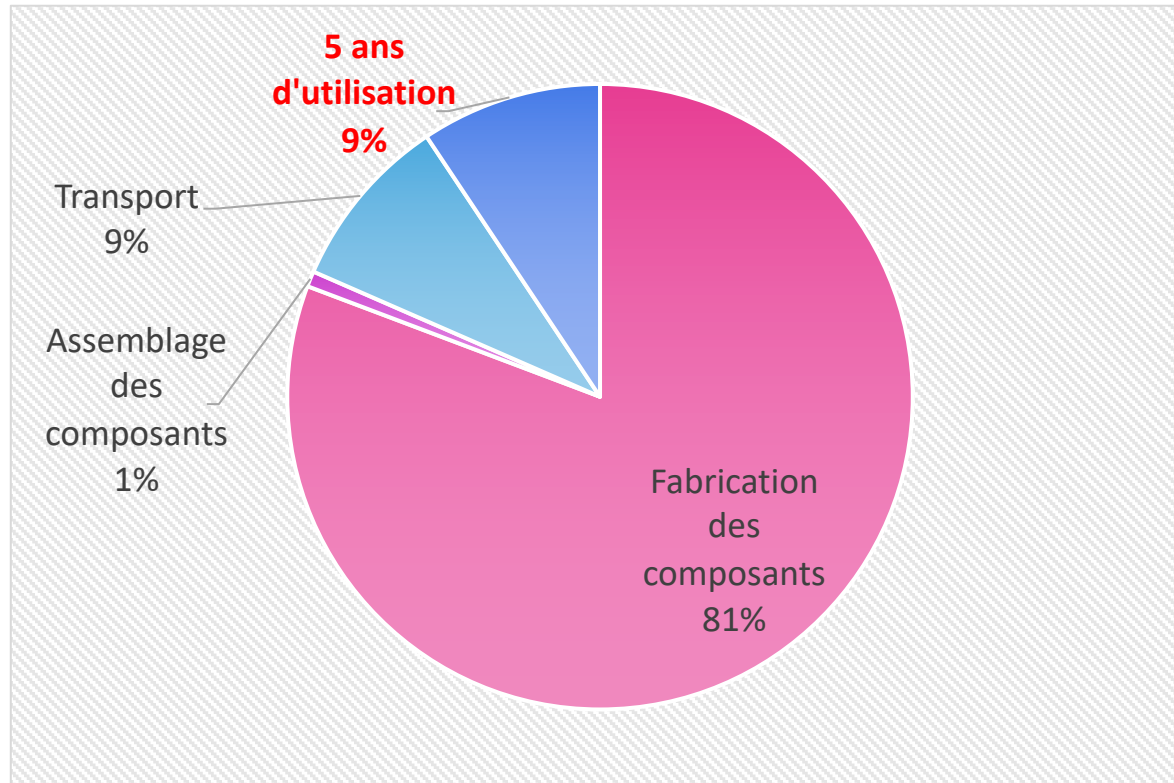
Les supports **matériels**

- Ordinateur
- Ecran
- Smartphone
- Espaces de stockage physiques

Les supports **virtuels**

- Les clouds et autres espaces de stockage
- Les e-mails
- Les visioconférences

Les postes d'émission dans la vie d'un ordinateur



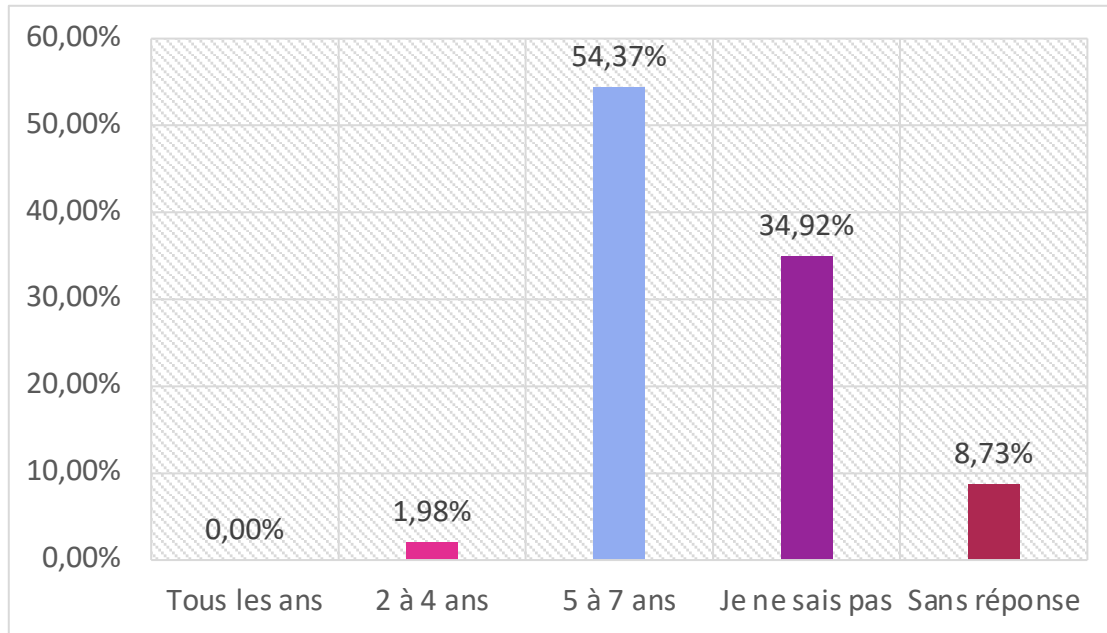
- Dans sa durée de vie usuelle, **plus de 90% des émissions sont émises lors de la fabrication et l'acheminement de l'appareil**
- Des proportions semblables sont estimées pour tous les appareils électroniques

Répartition des émissions de GES pour un ordinateur utilisé pendant 5 ans

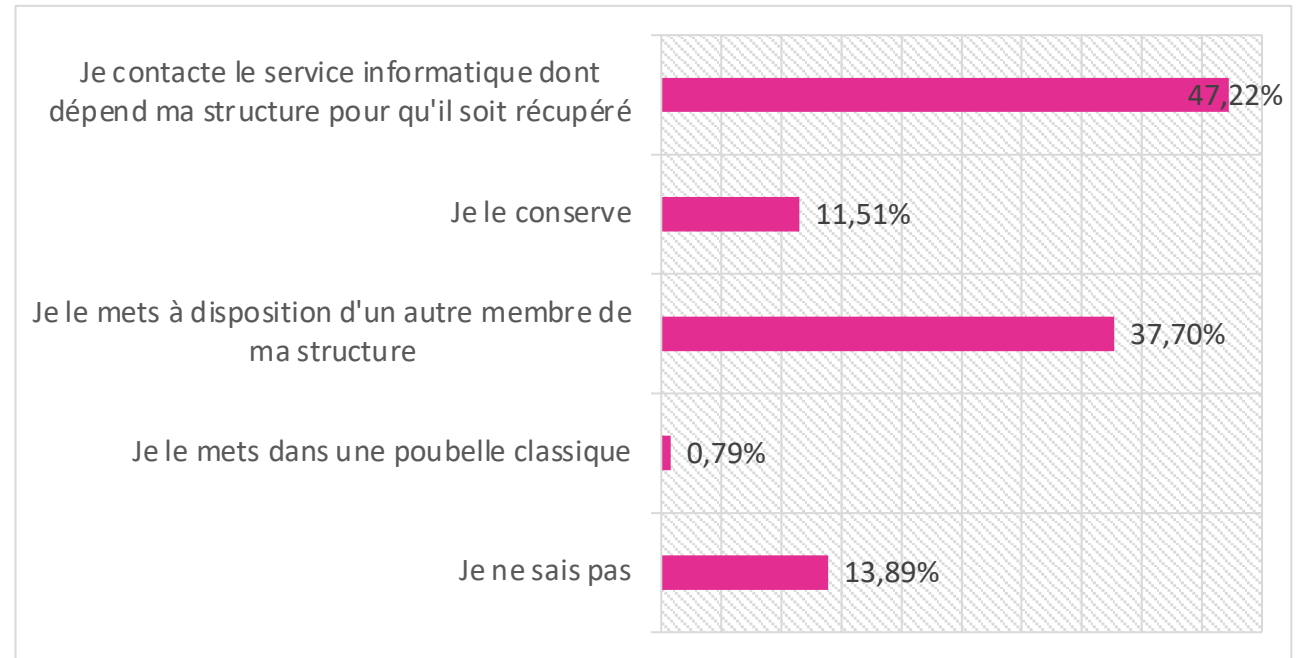
Source : <https://www.greenit.fr/2011/02/10/quelle-est-l-empreinte-carbone-d-un-ordinateur/>

limiter le renouvellement ou l'achat d'appareils informatiques au nécessaire

A quelle fréquence est renouvelé votre ordinateur ?



Utilisation optimale des appareils



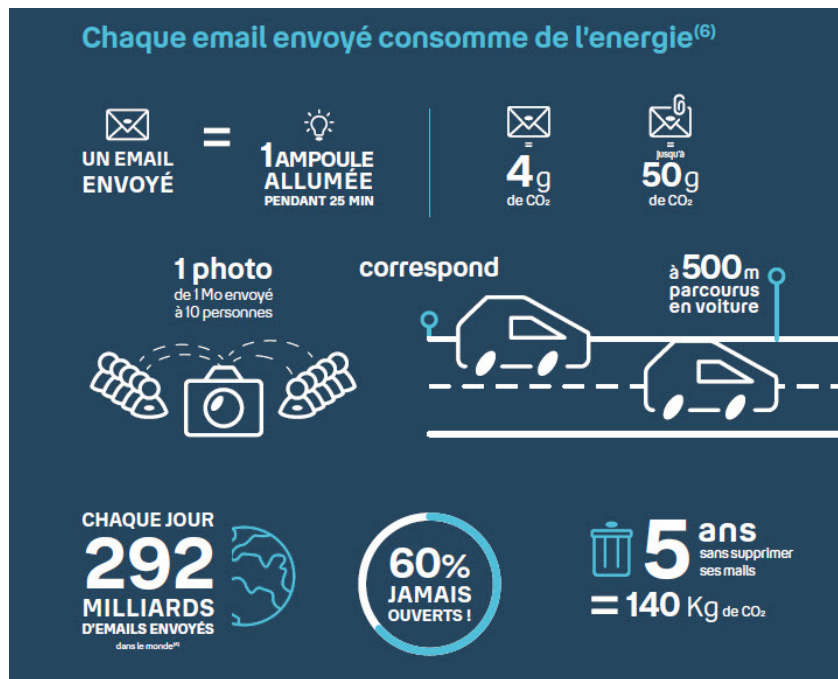
Augmenter la quantité de machine qui retournent au SNPS

Utiliser la ressource du SNPS pour toute la durée de vie d'un appareil

Le numérique du nuage au quotidien

Numérique : près de 4% des émissions de GES dans le monde

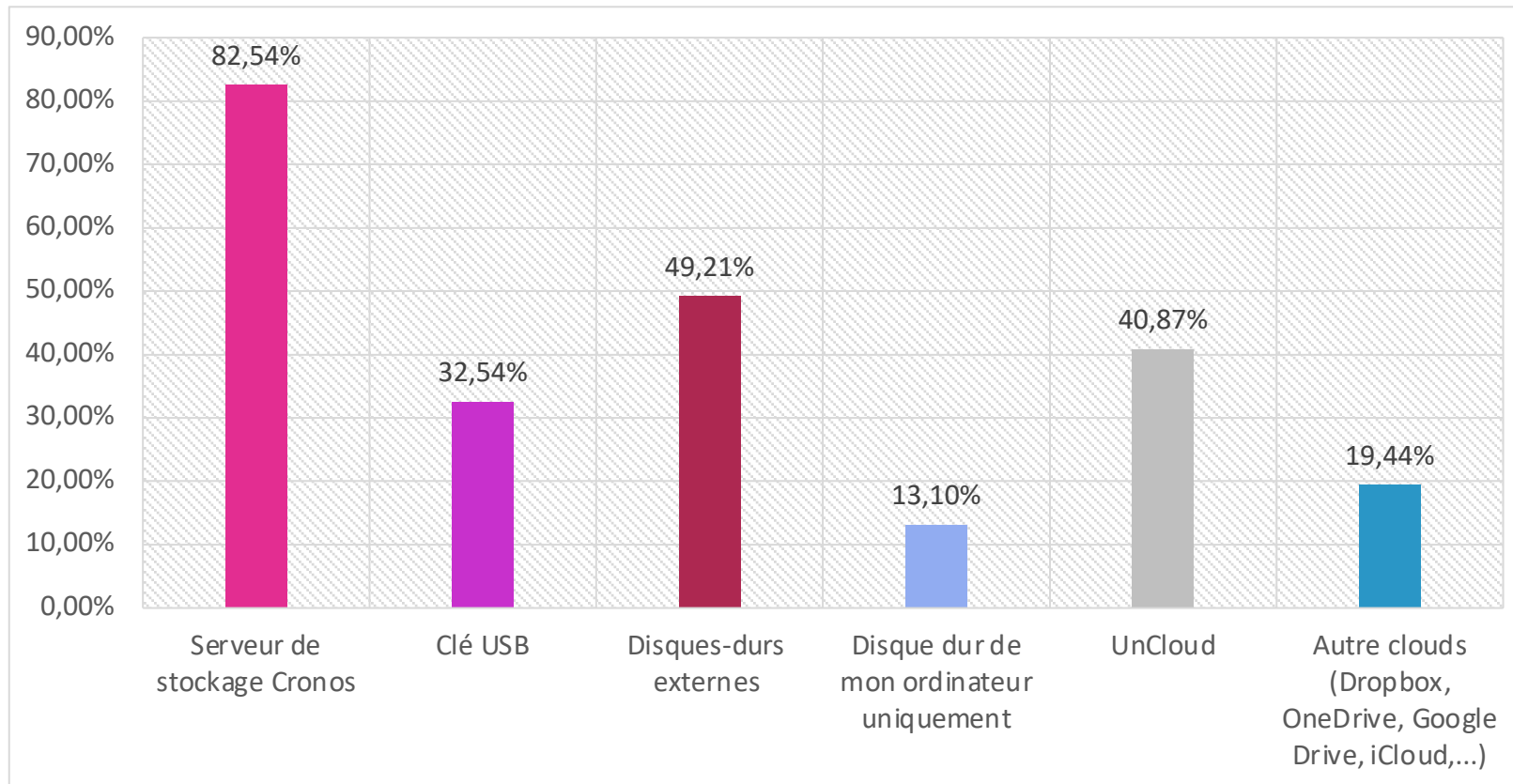
- En forte croissance chaque année



- Limiter les échanges au nécessaire
- Transférer des fichiers lourds via les clouds de transfert
- Supprimer les e-mails inutiles
- Stocker les mails à conserver sur la machine

Continuer à se servir de la puissance des outils numériques mais de façon optimale, raisonnée et économe

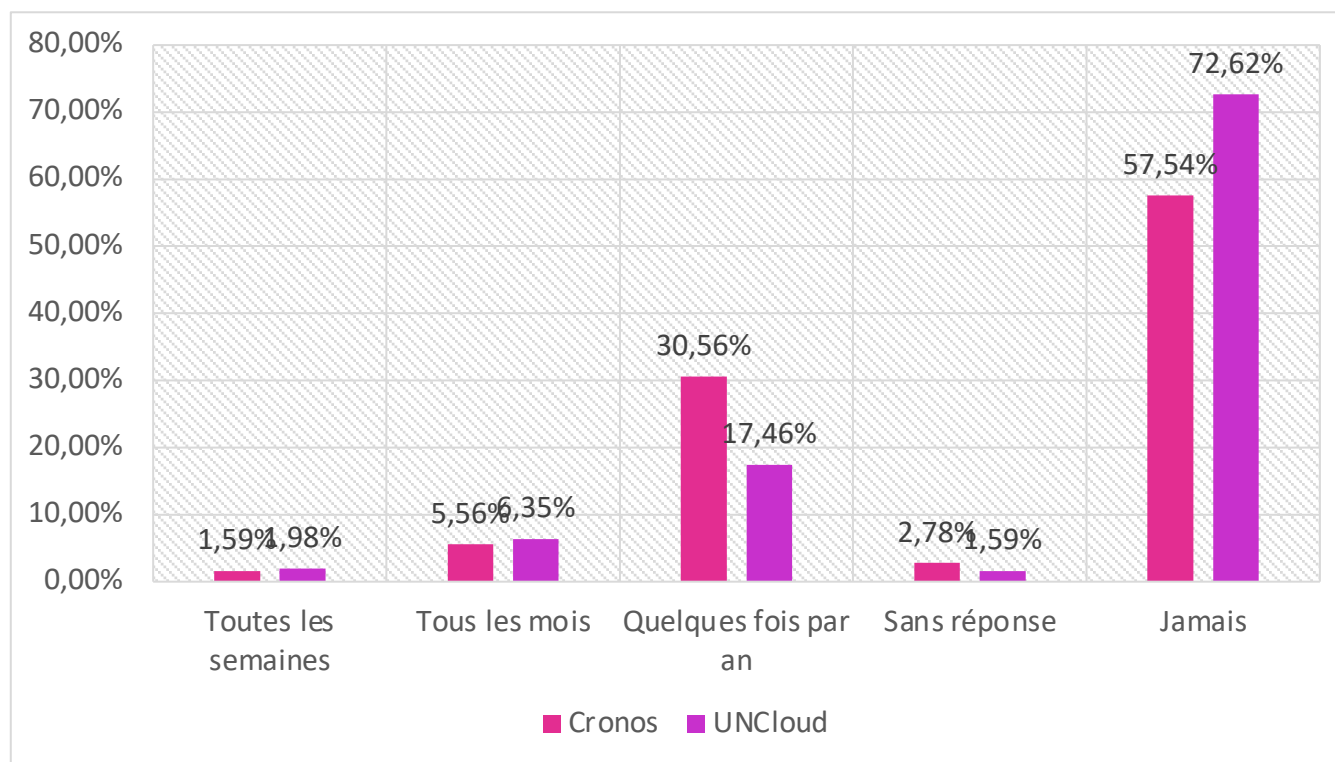
Quels moyens de stockage utilisez-vous pour sauvegarder vos données (tous types de données) ?



- Cronos -> serveur de stockage des données long terme
- UN Cloud -> à privilégier pour des échanges de fichiers ou travaux collaboratif
- Cronos réalise une triple sauvegarde

Privilégier les outils du SNPS et ne pas multiplier les supports de sauvegarde

Réalisez-vous un tri de vos données ?



- Centre de données : 2% des émissions mondiales = transport aérien
- Consommation électrique importante
 - Fonctionnement
 - Refroidissement
- Structure informatique couteuse et polluante



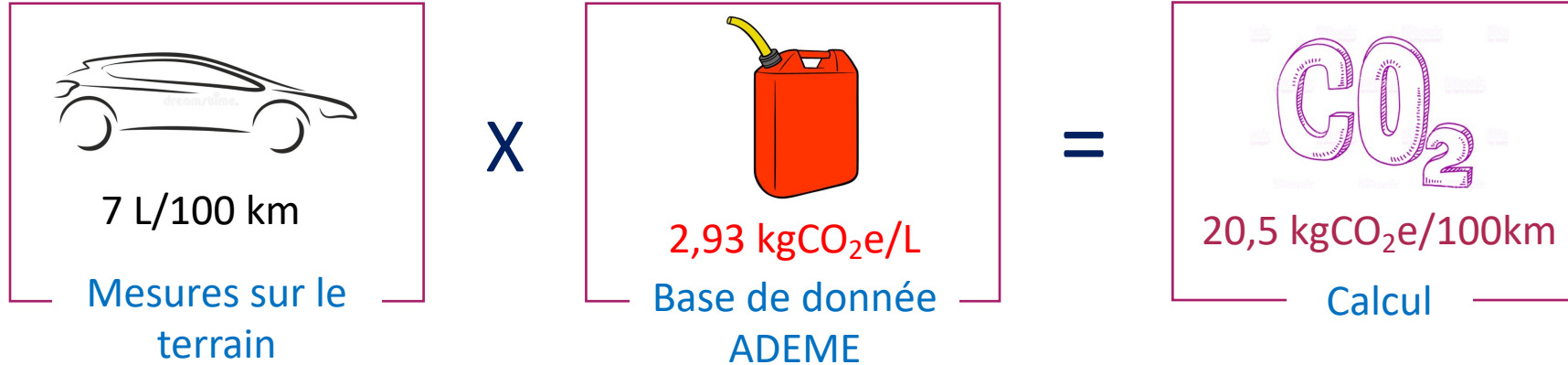
Limiter l'utilisation de l'espace de stockage

Le SNPS donnera un séminaire SFR dans l'année pour expliquer comment améliorer nos pratiques numériques

Réaliser un ménage de tous les serveurs de stockage au même titre que le ménage physique

Bilan carbone d'une unité de la SFR

Le bilan carbone : un indicateur des émissions



Bilan carbone pour une entreprise : les thèmes principaux

Les émissions directes :

Gaz à effet de serre directement dégagés par l'activité -> usines, voitures thermiques,...

Les émissions énergétiques :

Consommation d'électricité et de chauffage

Les autres émissions

Déplacement des employés
Traitement des déchets
Epargne
Achats
Numérique indirect

Quelques ordres de grandeur



1 email : 26g CO₂e



1 douche de 5' : 250g CO₂e



10km en voiture: 1,9kg CO₂e



1kg de viande de bœuf : 27kg CO₂e



1 vol Paris-New York : 2t CO₂e

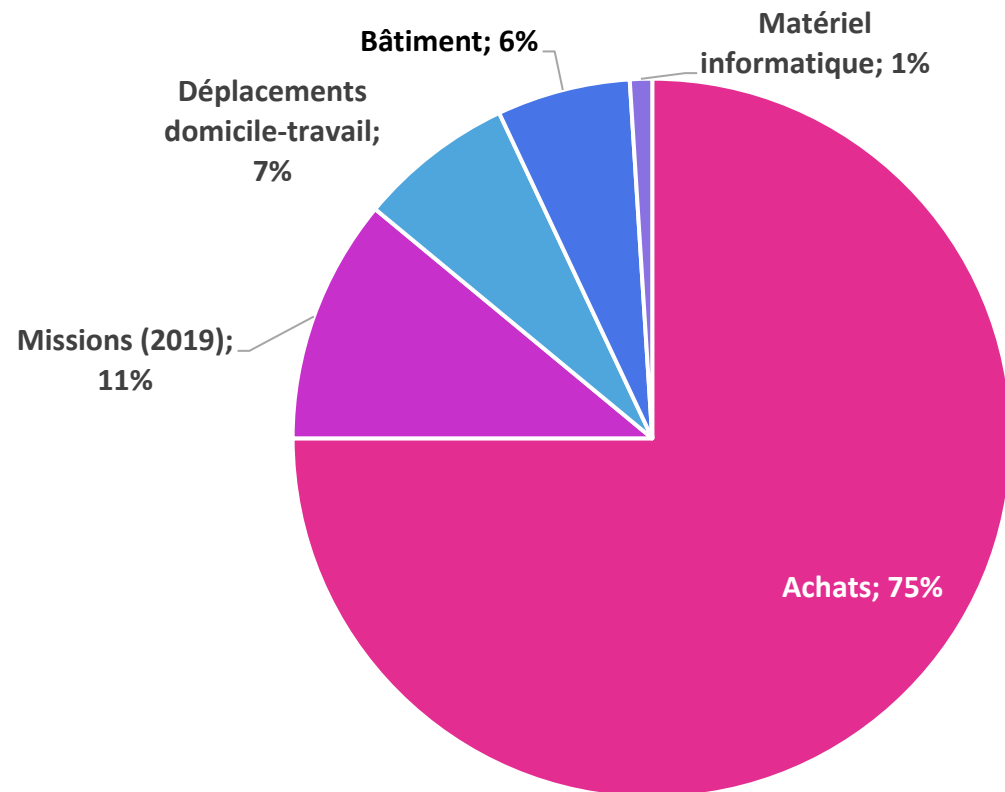


1 français moyen: 9t CO₂e/an

Objectif 2t d'ici 2050 par personne et par an

Le bilan carbone d'une unité de la SFR par Luna Landré

- Réalisé grâce à *Labo1point5* pour l'année 2021 avec les données de vols de 2019
- HCERES à venir : bilan carbone pour toutes les unités



- Premier poste d'émissions : les achats
- L'outil ne tient pas compte des émissions liées au numérique virtuel notamment

La recherche éco-responsable, une démarche de tous les instants

Eco-responsable : « Qui cherche à intégrer en permanence des mesures de protection de l'environnement dans ses activités, ses principes, etc. » Larousse

- **Etat d'esprit** : se poser en permanence des questions
 - Quel est l'impact environnemental de ce que je fais ou envisage de faire ?
 - Est-ce que ce que je fais ou envisage est nécessaire ?
 - Comment puis-je réduire l'impact environnemental de ce que je fais ou limiter celui que j'envisage de faire ?
- Travailler mieux, avec la **même productivité**
- Il n'y a **pas de petites actions** -> tout est nécessaire

Références scientifiques utiles

GIEC

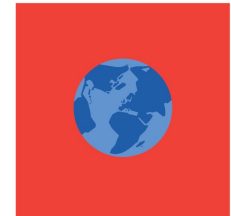


- Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
- **Experts scientifiques bénévoles** de 195 pays différents qui rendent des conclusions à partir de la **littérature** sur le sujet
- 1 rapport tous les 5 ans
- Le dernier a été décliné en 3 rapports
 - Changement climatique 2021 : les bases de la science physique
 - Changement climatique 2022 : impacts, adaptation et vulnérabilité
 - Changement climatique 2022 : atténuation du changement climatique
- Résumé aux décideurs

ADEME

- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
 - Agence publique
- Produit des **méthodologies** et des rapports ciblés
 - Méthodologie du bilan carbone
 - Ex : bilan carbone d'un e-mail
- Organisme de recherche dans les principaux domaines liés à la transition écologique

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

Des outils pour les laboratoires de recherche



- Collectif national français
- Objectif : « mieux comprendre et réduire l’empreinte carbone des activités de recherche »
- Actions
 - Outil de calcul du bilan carbone
 - Groupe de réflexion
 - Mise à disposition d’une plateforme nationale des bonnes actions
 - Simulateur d’émission sur les déplacements
 - Catalogue d’article de littérature sur le sujet
- ONG internationale
- Recherche à améliorer la durabilité de la recherche
- Actions
 - Catalogue d’article de littérature
 - Challenges
 - Certifications
 - Newsletters

Lien vers le site : <https://www.mygreenlab.org/about.html>

Les documents disponibles sur le site de la SFR

- Une **boîte à outil** à l'attention du personnel de la SFR
- Un **tableau comparatif** des durées/prix/émissions des principaux trajets au départ de Nantes en avion et en train
- Une présentation détaillée des réponses de l'enquête et un rapport d'enquête
- Un rapport de l'état des lieux



Formations

- Formation professionnelle à l'engagement d'une démarche éco-responsable
 - Proposée par Nantes Université : Mission pour la transformation écologique
 - Une journée et demie
 - Contact : Mme Gaëlle MOURIER-BOUCHON
- Animation (vie privée)
 - La Fresque du Climat
 - Atelier 2tonnes



Remerciements

Encadrants :

Anne Camus, CNRS, RMeS

Laurent Maillet, Inserm, Bureau SFR Bonamy

Vincent Sauzeau, Inserm, Bureau SFR Bonamy

Référentes:

Nina Bon, Nantes Université, GreenLab RMeS

Catherine Chevalier, Inserm, Responsable de la mission

« Recherche responsable », SFR Bonamy

Personnel SFR Bonamy :

Laurent Beck, directeur SFR Bonamy

Anne-Catherine Chasles, Coordinatrice SFR Bonamy

Nantes Université :

Gaëlle Mourrier-Bouchon, Responsable MTE

SNPS :

Jean-François Guillou, technicien informatique

Les interlocuteurs dans les unités visitées :

Cécile COURRIAUD, Mélanie NEEL-RAUTURAU, Coraline CHENEAU, Maud CHETIVEAUX,

Catherine LE BERRE, Maud CHETIVEAUX, Julien DROCHON et Coralie LECOMPTE

Questions