



Laboratoire  
Rhéologie et  
Procédés



# Atelier Aide au Bilan Carbone

## Retour d'expérience de deux stagiaires

**Initiative dans le cadre du Collectif - Campus d'après Presqu'île**

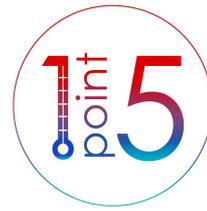
Le collectif anime des ateliers, propose des séminaires et des groupes de travail sur les sujets en lien avec les activités professionnelles dans le milieu de la recherche

*Mardi 29 août 2023*

DUPRÉ Claire Stagiaire au G2Elab en 2ème année encadré par CREBIER Jean-Christophe  
GAUTIER Tristan Stagiaire au LRP en Projet de Fin d'Étude encadré par BOSSARD Frédéric



Laboratoire  
Rhéologie et  
Procédés



# Atelier Aide au Bilan Carbone Retour d'expérience de deux stagiaires

## Campus d'après Presqu'île

*Mardi 29 août 2023*

DUPRÉ Claire Stagiaire au G2Elab en 2ème année encadré par CREBIER Jean-Christophe  
GAUTIER Tristan Stagiaire au LRP en Projet de Fin d'Étude encadré par BOSSARD Frédéric

## Pourquoi une telle initiative ?

- Deux étudiants avec exactement le même travail et les mêmes problèmes
- Présence d'un étudiant dans l'atelier Aide au bilan carbone
- **Ne pas refaire le même travail dans tous le labos**
- **Partager et capitaliser sur le travail de tous pour faire avancer le problème**
- Apporter des éléments de compréhension au bilan carbone
- Synthétiser la méthodologie du labo 1point5



## **Plan :**

1. Contexte - Nécessité du bilan, contexte local, moyens disponibles
2. Présentation de l'outil GES1point5
3. Apports méthodologiques et outils spécifiques
4. Deux cas d'étude de deux labo Grenoblois (LRP et G2ELab)
5. Bilan et actions à mener.
6. Exploitation des résultats - Scénario
7. Comprendre, conclusion

1. Contexte - Nécessité du bilan, contexte local, moyens disponibles

# 1. Contexte - Nécessité du bilan, contexte local, moyens disponibles



Réduction de 75% des  
émissions d'ici 2050 par  
rapport 2019



Diminution de 43% d'ici 2030  
et point culminant des  
émissions avant 2025

COMETS  
Comité d'éthique du CNRS



“la responsabilité  
environnementale impose de  
réfléchir à la pratique de la  
recherche au quotidien aux  
sujets et voies de recherche”

Plan climat-biodiversité  
et transition écologique  
de l'Enseignement  
supérieur et  
de la Recherche

Sortie en Nov. 2022  
Définit les objectifs de l'ESR  
Propose des pénalités en cas de  
non-accomplissement

# 1. Contexte - Nécessité du bilan, contexte local, moyens disponibles

## Les différents objectifs de réduction nationaux

### Haut conseil pour le climat :

**Stratégie Nationale Bas-Carbone 2 (SNBC) juillet 2022**  
« Réduire d'au moins 40% ses émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2030 par rapport à 1990. »

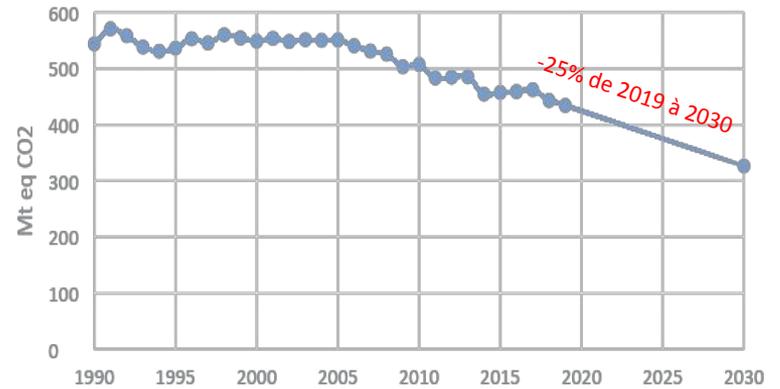
|                     | Réchauffement < 2°C | Réchauffement < 1.5°C |
|---------------------|---------------------|-----------------------|
| <b>Horizon 2030</b> | ↘ (*) de 20%        | ↘ de 43%              |
| <b>Horizon 2040</b> | ↘ de 45%            | ↘ de 69%              |

(\*) baisse par rapport à

2019

Source : Rapport annuel du HCC (juin 2023)

Simulation baisse empreinte carbone (hors UTCATF) de la France d'après la SNBC



Source : INSEE et Ministère de la transition écologique

UTCATF : Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie

# 1. Contexte - Nécessité du bilan, contexte local, moyens disponibles

## Les différents objectifs de réduction UGA, Net 0, Europe

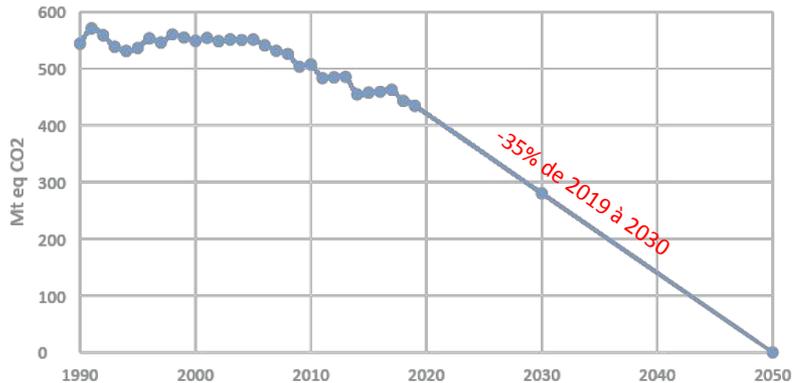
### RSE de l'UGA

« Objectif : Réduire les émissions GES de l'UGA d'au moins 35 % en 2030 par rapport à 2019 »

#### Net 0 en 2050

Objectif de neutralité carbone en 2050

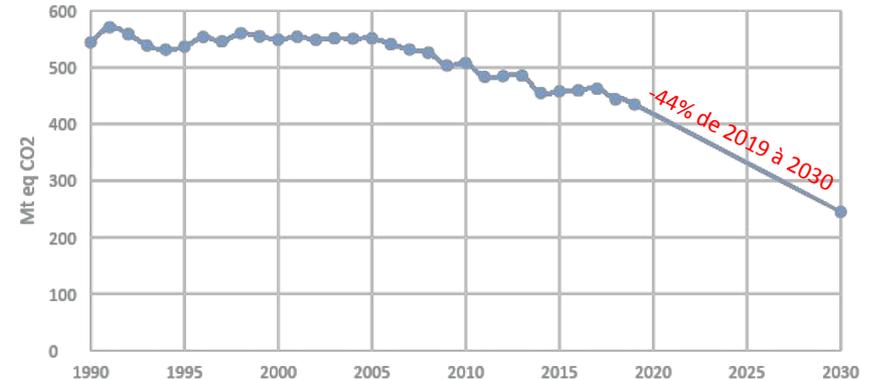
Simulation baisse empreinte carbone (hors UTCATF) de la France d'après le Net 0 en 2050



#### Fit for 55 UE

Objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 55% au moins en 2030 par rapport à 1990

Simulation baisse empreinte carbone (hors UTCATF) de la France d'après Fit for 55 UE



# 1. Contexte - Nécessité du bilan, contexte local, moyens disponibles

## Choix d'un objectif de réduction

|                                     | HCC <2°C | HCC <1,5°C | SNBC | RSE UGA | Net 0 2050 | Fit for 55 UE |
|-------------------------------------|----------|------------|------|---------|------------|---------------|
| Objectif réduction 2030 depuis 2019 | 20%      | 43%        | 25%  | 35%     | 35%        | 44%           |

**En moyenne : 34%**

# 1. Contexte - Nécessité du bilan, contexte local, moyens disponibles

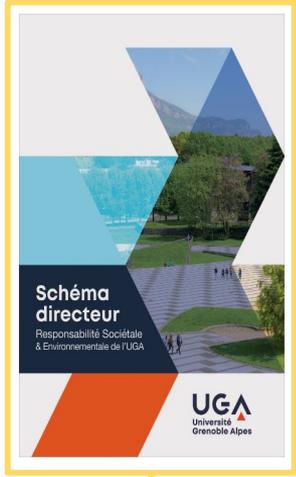


Schéma directeur RSE publié  
en juillet 2021



Bilan carbone de 2019 réalisé et  
publié en juillet 2023



Premier bilan carbone réalisé en  
2011

## 2. Présentation de l'outil GES1point5

## 2. Présentation de l'outil GES1point5

### Labo1point5



Collectif de membres du monde académique, de toutes disciplines et sur tout le territoire, partageant un objectif commun : mieux comprendre et **réduire l'impact des activités de recherche scientifique sur l'environnement**, en particulier sur **le climat**.

### Plateforme Labos 1point5

- **GES 1point5** : Un outil pour estimer le bilan carbone du laboratoire
- **Scénario 1point5** : Un outil permettant de simuler des trajectoires d'évolution de l'empreinte carbone du laboratoire
- **Tutoriels d'utilisation** : accessible au lien suivant <https://apps.labos1point5.org/ges-1point5>

# 2. Présentation de l'outil GES1point5

Le bilan se base sur plusieurs « postes d'émissions »

## LES DONNÉES

### i Introduction

■ Le périmètre



■ Les bâtiments

€ Les Achats



■ Matériel informatique

■ Les véhicules

Mis à jour

■ Les missions



🚲 Dpts domicile / travail



- **Bâtiments** : Consommations électriques/chauffage du bâtiment dans l'année \* part de la surface utile brute occupée \* facteur d'émission d'électricité/de chauffage
- **Achats** : Utilise La Nomenclature Achat pour la Recherche et l'Enseignement Supérieur (codes NACRES)  
*La labo1point5 associe aux codes NACRES des coefficients en kg eqCO2/€ associés aux codes NACRES réactualisés chaque année grâce à des BDD(\*)*
- **Matériel informatique** : Idem. Liste des équipements numériques financés sur l'année.
- **Véhicules** : Comme les missions mais pour les véhicules du labo
- **Missions** : Hors hébergement et restauration. Le calcul s'effectue en prenant en compte la distance parcourue et le moyen de transport. *Le labo1point5 crée une base de données de facteurs d'émission qui permet d'estimer les rejets CO2.*
- **Déplacements domicile travail (DDT)** : Basé un sondage interne au laboratoire. Déclaratif.

## 2. Présentation de l'outil GES1point5

### A - Périmètre

 Année civile du BGES et budget du laboratoire

Année civile du BGES \*  Budget annuel \*

 Effectif du laboratoire

| # Chercheurs                   | # Enseignants-ch.               | # ITA                          | # Docs. / post-docs.            | # Total                         |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="text" value="7"/> | <input type="text" value="12"/> | <input type="text" value="9"/> | <input type="text" value="26"/> | <input type="text" value="54"/> |



Attention aux financeurs non-saisies

Importance de l'année par rapport au FEM

Budget : le plus proche recette consommée

Retirer tous les salaires

Les EC comptent pour  $\frac{1}{2}$  ETP

FEM : Facteur Économique Monétaire

## 2. Présentation de l'outil GES1point5

### B - Bâtiments

#### Ajouter un bâtiment

Indiquez la surface utile brute (SUB) du bâtiment et la part occupée par votre laboratoire. Soit vous avez l'information précise pour cette part et vous la renseignez, soit vous l'estimez le mieux possible sur la base de vos observations.

| Identifiant          | Surface utile brute (m2)       | Part de la SUB (%)               |
|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="100"/> |

Électricité  Fluides frigorigènes  Chauffage

Le bâtiment produit et autoconsomme de l'électricité photovoltaïque. ⓘ

Consommation totale en kWh

De janvier à décembre

**SUB : Surface utile brute**



Attention à la surface pour des laboratoires n'occupant qu'une partie d'un bâtiment, GES 1point5 fait le prorata



Les consommations pour les labos hébergés par l'UGA demandable : [dgdpat-transition-energetique@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:dgdpat-transition-energetique@univ-grenoble-alpes.fr)



Fluide frigorigène retrouvable sur les factures

## 2. Présentation de l'outil GES1point5

### C - Achats

Pour récupérer les données, on utilise des extractions, c'est-à-dire qu'on passe par des requêtes sur les logiciels de comptabilité.

1 logiciel de gestion financière différent par source de financement.

#### LES DONNÉES

 Introduction

Le périmètre 

 Les bâtiments 

€ Les Achats 

### Format attendu

```
codeNACRES;Total  
AA64;1350.00  
AA64;150.00  
NC54;1150.00  
EC11;1500.00  
NA83;96.00  
XD61;32.00  
NA83;746.50
```

codes NACRES : *Nomenclature Achats  
Recherche Enseignement Supérieur*

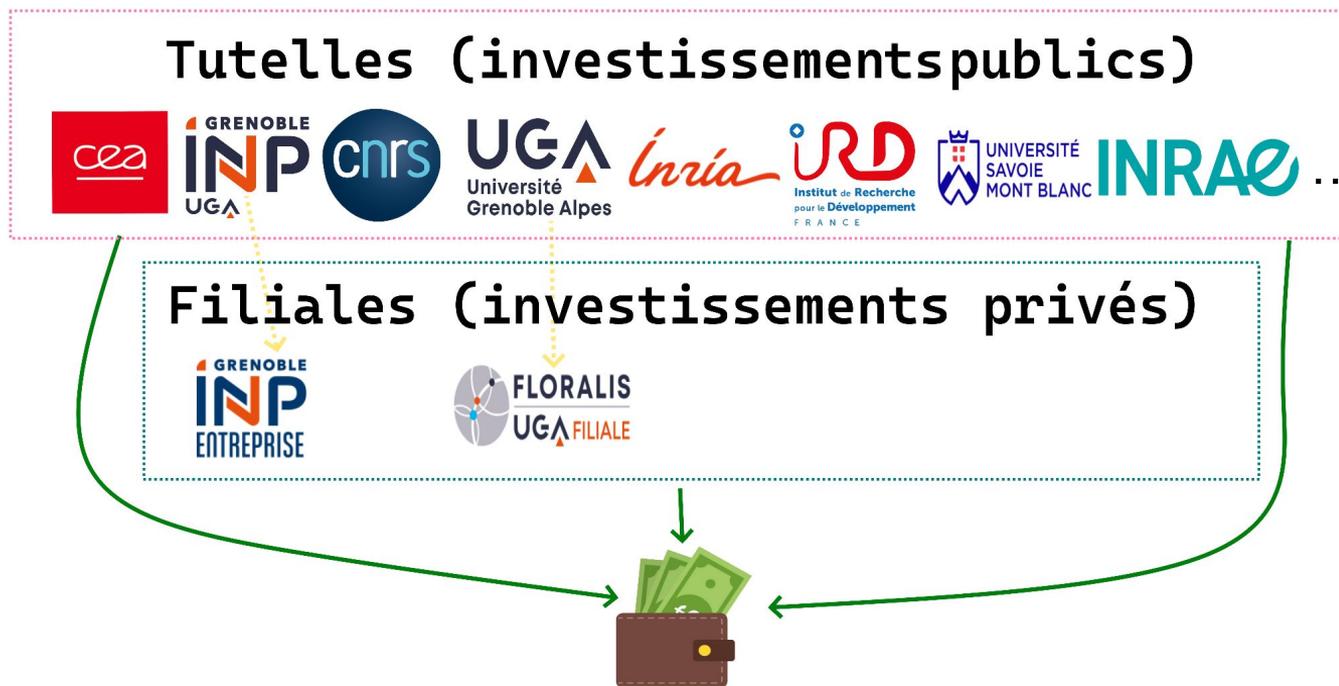
*Total : prix en valeur hors taxes*

## 2. Présentation de l'outil GES1point5

### C - Achats

En fonction des sources de

financement (tutelles / filiales privées) les logiciels de comptabilité diffèrent, les méthodologies d'extraction sont différentes



## 2. Présentation de l'outil GES1point5

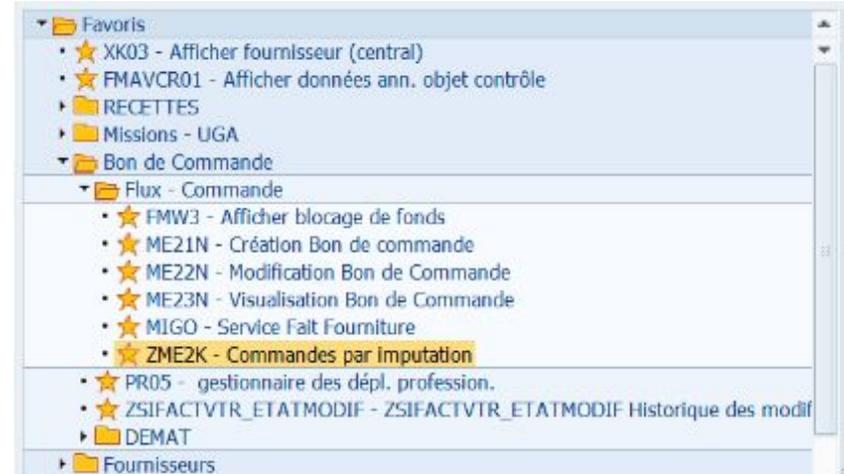
### C - Achats UGA et G-INP (Sifac)

Sur le logiciel, les principales étapes sont les suivantes :

- requête "ZME2K - Commande par imputation"
- première colonne groupe marchandise
- deuxième colonne Valeur nette de code
- exportation "Calcul avec tableur"
- attention l'interface graphique évolue avec le temps mais les fonctionnalités restent



Voir le guide en pdf pour plus de précisions



## 2. Présentation de l'outil GES1point5

### C - Achats CNRS (GESlab)

Sur le logiciel, les principales étapes sont les suivantes :

- requête : “CMP 1 : Cartographie des achats par codes Nacres par fournisseurs”
- Etablissement : point de divergence si double saisie
- Première colonne Codes Nacres
- Deuxième colonne Total consommé par code Nacres et fournisseur



Voir le guide en pdf pour plus de précisions

**Parameter**

Parameters marked with \* are required.

{ } Unité: \*

C55200 - Laboratoire Rhéologie Procédés

{ } Etablissement: \*

DR11 - Délégation Alpes

{ } Code NACRES: \*

VA21 - Vide Et Ultravide :instrumentation De Mesur  
WA04 - Nanotechnologies - Microelectronique : Coi  
XC01 - Frais D'inscription Des Colloques Non Orga  
XD61 - Frais De Port Et D'emballage (hors Carbogla  
XF01 - Facturation Interne- Fonctionnement Coura

**Export Data**

Available result sets  
Tableau - Liste des inventaires

Available Columns

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Libellé NACRES                    |  |
| Fournisseur                       |  |
| Consommé Régulier marché Nationa  |  |
| Consommé Régulier marché Locaux   |  |
| Consommé Régulier - PUMA non réf  |  |
| Consommé Régulier - UGAP hors ma  |  |
| Consommé Régulier - Hors marché B |  |
| Total consommé Régulier           |  |
| Total consommé Nouveau Besoin     |  |
| Total consommé Opération de Trava |  |

Selected Columns

|                                    |
|------------------------------------|
| Code NACRES                        |
| Total consommé par code nacre et f |

Export format: CSV(\*.csv)

Output encoding:  UTF-8  Other (if blank, use the local encoding)

Separator: Comma (,)

Export column's data type  Export column as locale neutral  
 Export data with Carriage Return

OK Cancel

## 2. Présentation de l'outil GES1point5

### C - Achats avec les financeurs privées

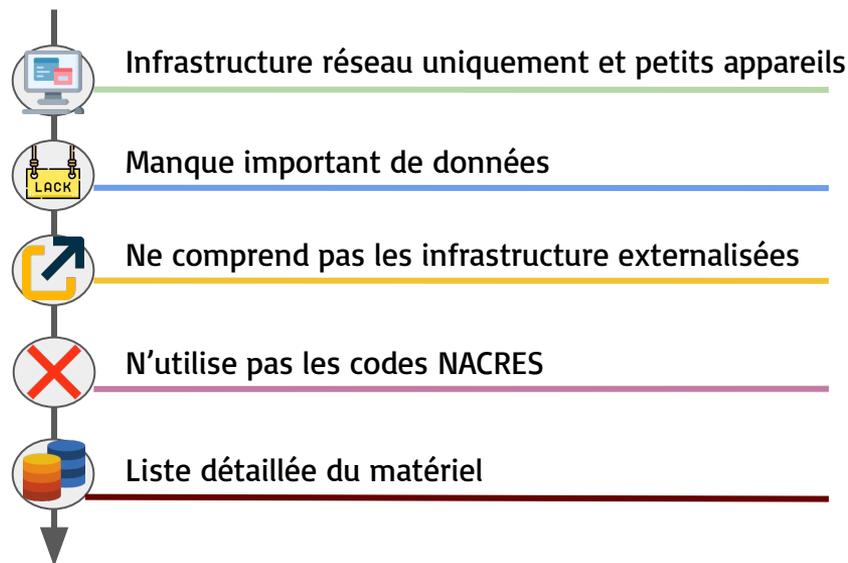
Concernant les achats sur les filiales privées, les logiciels de comptabilité n'utilisent pas les codes NACRES (spécifiques aux établissements de la recherche et de l'enseignement supérieur). Or GES 1point5 utilise les codes NACRES pour faire le bilan carbone, il faut donc faire des correspondances. On proposera une méthodologie à venir pour INPGSA.



## 2. Présentation de l'outil GES1point5

### D - Matériel Informatique

|    | A                           | B         | C         |
|----|-----------------------------|-----------|-----------|
| 1  | Modele                      | Fabricant | Type      |
| 2  | XPS 9365                    | DELL      | Portable  |
| 3  | XPS 9365                    | DELL      | Portable  |
| 4  | Latitude 5490               | DELL      | Portable  |
| 5  | Latitude 5490               | DELL      | Portable  |
| 6  | MacBook Pro 13              | MAC       | Portable  |
| 7  | MONITEUR IIYAMA PROLITE 24" |           | ECRAN LCD |
| 8  | HP LA2405X 24"              | HP        | ECRAN LCD |
| 9  | LCD MONITOR 20"             | DELL      | ECRAN LCD |
| 10 | ELITE DISPLAY 24"           | HP        | ECRAN LCD |



Liste du matériel enregistrable :

PC fixe sans écran, PC fixe tout-en-un, PC Portable, Ecran, Vidéo Projecteur, Tablette, Smartphone, Imprimante, Téléphone, Station d'accueil, Clavier, Souris, Borne WIFI, Serveur, Disque DUR, GPU Puissant.

Possibilité de définir une catégorie générale ou un référence précise du matériel.

## 2. Présentation de l'outil GES1point5

### E - Missions

 Les véhicules

Mis à jour



 Les missions



 Dpts domicile / travail



### Format attendu :

*N°; Date; Ville départ; Pays départ; Ville arrivée; Pays arrivée; Mode transport;nbr; Aller retour?; Motif; Statut agent(\*)*

```
1;24/01/2019;Grenoble;France;Lyon Saint-Exupéry;France;bus;;OUI;Colloque-congrès;ITA
1;24/01/2019;Lyon Saint Exupéry;FR;Londres;GB;avion;;OUI;Colloque-congrès;ITA
2;24/01/2019;Grenoble;France;Marseille;France;voiture;4;OUI;Colloque-congrès;ITA
3;29/01/2019;Grenoble;France;Aussois;France;taxi;2;NON;Séminaire;Chercheur.e-EC
```

*Minimum : N°, Pays/Ville Départ/arrivée, mode de transport, aller retour?*

*(\*) En-tête simplifiée. Pour l'en-tête exacte, consulter le PDF fourni ou la documentation du site internet directement.*

## 2. Présentation de l'outil GES1point5

### E - Missions

#### Remarques :

#### 1 - Format de l'en-tête ouverte avec le bloc note :

```
# mission;Date de départ;Ville de départ;Pays de départ;Ville de destination;Pays de destination;Mode de déplacement;Nb de personnes dans la voiture;Aller Retour (OUI si identiques, NON si différents);Motif du déplacement (optionnel);Statut de l'agent (optionnel);commentaires (à supprimer)
```

#### 2 - Orthographe des villes / pays :

**Attention si les pays ou les villes sont mals orthographiés, cela ne fonctionne pas.**

- « **Ville de départ** » : la ville de départ du déplacement. Ce champ est utilisé pour rechercher les coordonnées GPS du départ du déplacement à l'aide de la base de données [geonames](#). Dans le cas où la recherche est infructueuse, le déplacement n'est pas pris en compte et un warning sera affiché ;
- « **Pays de départ** » : le pays de départ du déplacement ou son [code ISO3166](#) ;

# 2. Présentation de l'outil GES1point5

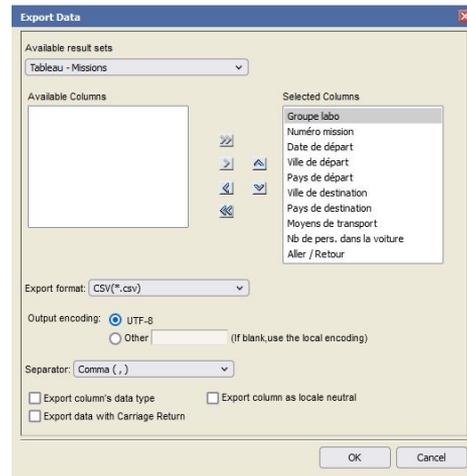
## E - Missions

Points importants :

- requête : “MIS 4 - Liste des missions pour calculer les émissions CO2”
- Garder toutes les colonnes de l'extraction
- Valable uniquement avant 2023, changement d'outil de gestion de missions pour le CNRS



Voir le guide en pdf pour plus de précisions



### 3. Apports méthodologiques et outils spécifiques

### 3. Apports méthodologiques et outils spécifiques

**Contexte :** Unité mixte de recherche (UMR) donc multitutelles

- Pour chaque portefeuille, les infos sont extraites différemment  
La façon de traiter les données n'est pas systématiquement simple. Parfois il faut mettre en place des méthodologies pour manipuler nos données et les mettre sous le format demandé par l'outil GES 1point5.

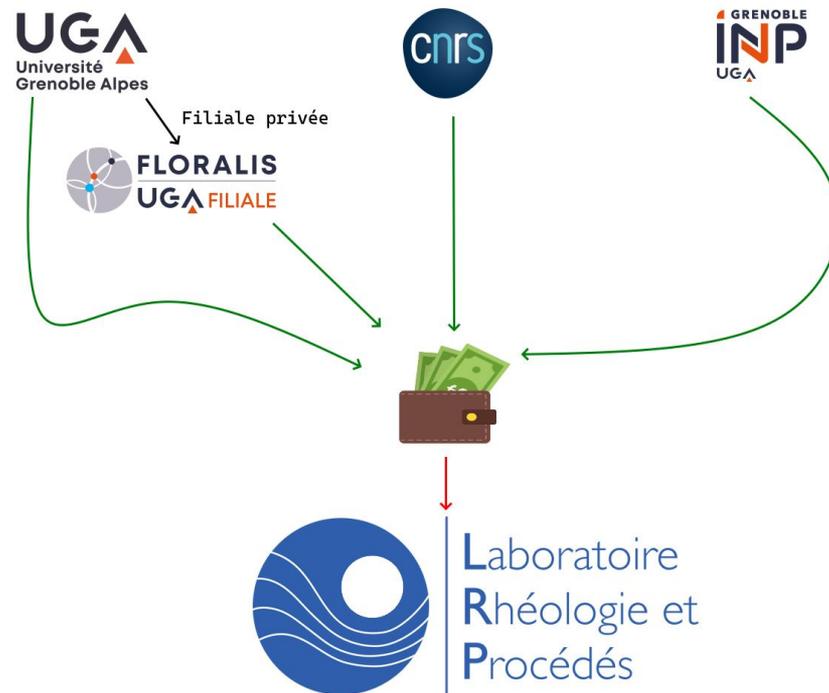
=> Difficulté pour uniformiser les données et récolter celles qu'il nous faut pour l'outil GES 1point5...

# 3. Apports méthodologiques et outils spécifiques

Contexte : Unité mixte de recherche (UMR) donc multitutelles



Double saisie sur OSC



Double saisie sur GESlab

### 3. Apports méthodologiques et outils spécifiques

#### Missions : INP, UGA, FLORALIS

- A notre connaissance, il faut éplucher les factures à la main (voir partie 5. pour nos pistes de réflexion à ce sujet) car toutes les données nécessaires à GES 1point5 ne sont pas disponibles sur les bases de données auxquelles on a eu accès  
Si qqun dispose d'une solution + efficace, merci de prendre la parole
- A notre connaissance, les outils de mission changent pour Grenoble-INP, UGA et le CNRS. Procédure d'extraction /programme à confirmer ou à revoir.

# 3. Apports méthodologiques et outils spécifiques

## Missions : CNRS

- Pour CNRS : Tout s'extrait facilement.

Les données nécessitent un programme pour être mis au format attendu.

| Groupe labo                | Numéro mission | Date de départ | Ville de départ     | Pays de départ | Ville de destination | Pays de destination | Moyens de transport | Nb de personnes dans la voiture | Aller / Retour | Motif du déplacement | Date de retour |
|----------------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| 1                          | 1              | 25/04/2021     | GRENOBLE            | France         | BORDEAUX             | France              | Avion,Bus           |                                 | OUI            |                      | 28/04/2021     |
| Récapitulatif Mission n° 1 |                | 25/04/2021     |                     |                |                      |                     |                     |                                 |                |                      | 28/04/2021     |
| 1                          | 2              | 17/06/2021     | PARIS               | France         | LYON                 | France              | Train               |                                 | OUI            |                      | 17/06/2021     |
| Récapitulatif Mission n° 2 |                | 17/06/2021     |                     |                |                      |                     |                     |                                 |                |                      | 17/06/2021     |
| 1                          | 3              | 08/10/2021     | MONTPELLIER CEDEX 5 | France         | GIÈRES               | France              | Bus,Taxi            | 1                               | OUI            |                      | 09/10/2021     |
| Récapitulatif Mission n° 3 |                | 08/10/2021     |                     |                |                      |                     |                     |                                 |                |                      | 09/10/2021     |
| 1                          | 4              | 08/11/2021     | VILLARD-DE-LANS     | France         | GRENOBLE             | France              | Voiture personnel   | 1                               | OUI            |                      | 08/11/2021     |
| Récapitulatif Mission n° 4 |                | 08/11/2021     |                     |                |                      |                     |                     |                                 |                |                      | 08/11/2021     |

Objectifs du programme :

- Retirer les doubles moyen de transport
- Ajouter le bus pour les trajets en avion
- Modifier les noms de transport non reconnu



```
1 1 25/04/2021 GRENOBLE France LYON France Bus OUI 28/04/2021
1 1 25/04/2021 LYON France BORDEAUX France Avion OUI 28/04/2021
1 2 17/06/2021 PARIS France LYON France Trian OUI 17/06/2021
1 3 08/10/2021 MONTPELLIER CEDEX 5 France GIERS France Bus 1 OUI 09/10/2021
1 4 08/11/2021 VILLARD-DE-LANS France GRENOBLE France Voiture 1 OUI 08/11/2021
```

Encore des erreurs non-corrigées comme les noms de ville mal orthographiés.







# 3. Apports méthodologiques et outils spécifiques

## Achats : UGA, CNRS, INP



Code NACRES, Total consommé par code nacre et fournisseur

```
"AA21, ""34,9""  
AA21,631  
"AA21, ""97,23""  
"AA22, ""38,33""  
"AA63, ""7783,2""
```

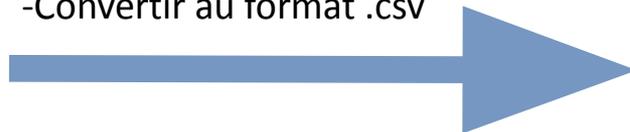
**CNRS**

|   | A              | B                          | C          | D |
|---|----------------|----------------------------|------------|---|
| 1 | 21.08.2023     | Edition de liste dynamique |            |   |
| 2 | <b>INP/UGA</b> |                            |            |   |
| 3 |                |                            |            |   |
| 4 |                | GrpeMarch.                 | Val. nette | S |
| 5 |                |                            |            |   |
| 6 |                | BA.03                      | 16,36      |   |
| 7 |                | BA.03                      | 6,17       |   |
| 8 |                | XD.01                      | 40.145,65  |   |
| 9 |                | IB.33                      | 652        |   |

**Astuce :**  
Pour modifier sur excel : ctrl+h en sélectionnant la colonne à modifier



Dans les deux cas :  
-Modifier l'en-tête au bon format  
-Convertir au format .csv



## Format attendu

```
codeNACRES;Total  
AA64;1350.00  
AA64;150.00  
NC54;1150.00  
EC11;1500.00  
NA83;96.00  
XD61;32.00  
NA83;746.50
```

Pour INP/UGA :  
-Retirer les . séparant les milliers dans Val. nette  
-Modifier les , des décimales en .  
-Enlever les . des codes NACRES

-Pour CNRS : enlever les guillemets  
Modifier les , de séparation en ;

# 3. Apports méthodologiques et outils spécifiques

## Achats : INPGSA

### Fichier extrait :

|   | A   | B                     | C   | D                |
|---|---|-----------------------|---|------------------|
| 1 | Tri selon : Limité à l'organisme gestionnaire : INPG SA |                       |   |                  |
| 2 |   |                       |   |                  |
| 3 | Date de demande d'achat                                 | N° de demande d'achat | Intitulé  | Montant Payé HTR |
| 4 | 30/12/2022  | Visite médicale       | 6411D - motifs                                    | prix             |
|   |   |                       | 6257 - motifs                                     |                  |
| 5 | 20/12/2022  | 2022/CV/77            | 6257 - motifs                                     |                  |
|   |   |                       | 6257 - motifs                                     |                  |
| 6 | 19/12/2022  | 2022/CV/76            | 2184 - motifs                                     |                  |
| 7 | 19/12/2022  | 2022/LR/94            | 2184 - motifs                                     |                  |
| 8 | 19/12/2022  | 2022/LR/90            | 215 - Outillage pour machine à commande numérique |                  |

### Recherche d'une équivalence

Rechercher et remplacer

Rechercher : 215    Sans mise en forme    Format...

Dans : Feuille     Respecter la casse

Recherche : Par ligne     Totalité du contenu de la cellule

Regarder dans : Valeurs    Options <<

Rechercher tout    Suivant    Fermer

| Classeur           | Feuille | Nom    | Cellule  | Valeur   | Formule |
|--------------------|---------|--------|----------|----------|---------|
| Correspondance.xls | M9      | NACRES | \$H\$65  | 21557001 |         |
| Correspondance.xls | M9      | NACRES | \$H\$86  | 21567001 |         |
| Correspondance.xls | M9      | NACRES | \$H\$89  | 21567001 |         |
| Correspondance.xls | M9      | NACRES | \$H\$91  | 21567001 |         |
| Correspondance.xls | M9      | NACRES | \$H\$92  | 21567001 |         |
| Correspondance.xls | M9      | NACRES | \$H\$93  | 21567001 |         |
| Correspondance.xls | M9      | NACRES | \$H\$115 | 21511701 |         |

329 cellule(s) trouvée(s)

### Equivalences:

| 3  | Numéro de zone | 1            | 3   | 4                    | 5                        | 6                        | 7   | 8  | 9                 | 10             | 11                | 12         |
|----|----------------|--------------|---|----------------------|--------------------------|--------------------------|---|--|-------------------|----------------|-------------------|------------|
| 4  | Champ          | Codes Nacres | Intitulés Nacres  | Achats stockés - STK | Achats non stockés - VBR | Prestation interne - PST | achats immobilisés - IEC (terminaison...) | Achats immobilisés - IMC (Immo en cours) | Maintenance - MAI | Location - LOC | Crédit bail - CRB | Nature     |
| 5  |                | AA           | APPROVISIONNEMENTS GENERAUX                                     |                      |                          |                          |   |  |                   |                |                   | NA         |
| 6  |                | AA           | ALIMENTATION - RESTAURATION - HOTELLERIE                        |                      |                          |                          |   |  |                   |                |                   | NA         |
| 7  |                | AA 0         | PRODUITS ALIMENTAIRES CONGELÉS                                  |                      |                          |                          |   |  |                   |                |                   | NA         |
| 8  |                | AA.01        | N001 PAINS, PATISSERIES, VIENNOISERIES CONGELÉS                 | 6010000              | 60680000                 | 18600000                 |   |  |                   |                |                   | FOURNITURE |
| 9  |                | AA.05        | N005 PREPARATIONS ALIMENTAIRES ET PLATS CUISINES CONGELÉS       | 6010000              | 60680000                 | 18600000                 |   |  |                   |                |                   | FOURNITURE |
| 10 |                | AA.1         | PRODUITS ALIMENTAIRES FRAIS                                     |                      |                          |                          |   |  |                   |                |                   |            |
| 11 |                | AA.11        | N006 PAINS, PATISSERIES, VIENNOISERIES FRAIS                    | 6010000              | 60680000                 | 18600000                 |   |  |                   |                |                   | FOURNITURE |
| 12 |                | AA.12        | N007 VIANDES FRAICHES - REFRIGEREES                             | 6010000              | 60680000                 | 18600000                 |   |  |                   |                |                   | FOURNITURE |
| 13 |                | AA.13        | N008 PRODUITS DE LA MER OU DEAU DOUCE FRAIS                     | 6010000              | 60680000                 | 18600000                 |   |  |                   |                |                   | FOURNITURE |
| 14 |                | AA.14        | N009 FRUITS ET LEGUMES FRAIS OU REFRIGERES                      | 6010000              | 60680000                 | 18600000                 |   |  |                   |                |                   | FOURNITURE |
| 15 |                | AA.15        | N010 ŒUFS ET PRODUITS LAITIERS                                  | 6010000              | 60680000                 | 18600000                 |   |  |                   |                |                   | FOURNITURE |
| 16 |                | AA.16        | N011 PREPARATIONS ALIMENTAIRES ET PLATS CUISINES FRAIS - REFRIG | 6010000              | 60680000                 | 18600000                 |   |  |                   |                |                   | FOURNITURE |
| 17 |                | AA.2         | BOISSONS ET EPICERIE  |                      |                          |                          |   |  |                   |                |                   | NA         |

# 3. Apports méthodologiques et outils spécifiques

## Achats : INPGSA

Explication du code :

### 1. Extraire les codes comptables

On garde à gauche les 3 à 5 chiffres qui sont les codes comptables dans la première colonne de l'excel et les prix associés dans la colonne de droite.

|   | A     | B      |
|---|-------|--------|
| 1 | 6411  | 124,77 |
| 2 | 6257  | 7700   |
| 3 | 2184  | 3433   |
| 4 | 62563 | 24,3   |
| 5 | 6257  | 394    |
| 6 | 62561 | 102,8  |
| 7 | 62561 | 102,8  |

### 2. Rassembler les codes comptables

Comme certains codes comptables se répètent, on va les rassembler en une seule colonne.

On additionne leur prix pour être sûr de ne perdre aucune informations

On passe à 31 lignes au lieu de 732.

# 3. Apports méthodologiques et outils spécifiques

## Achats : INPGSA

### 3. Equivalence codes NACRES

C'est la partie la plus compliquée du code.

Pour chaque code comptable, on recherche toutes les équivalences possibles trouvées dans le fichier des équivalences. On divise le prix associé au code comptable par le nombre d'occurrences.

On va ensuite créer une colonne code NACRES – prix dans laquelle on associe à chaque code NACRES équivalent le prix divisé par le nombre d'occurrences.

Par ailleurs, on crée un autre fichier excel dans lequel on compile les codes comptables qui n'ont pas d'équivalence en code NACRES.

Il manque certains codes comptables qui n'ont pas d'équivalence, je n'ai pas pu aller plus loin dans l'explication.

|   | A          | B           |
|---|------------|-------------|
| 1 | codeNACRES | Total       |
| 2 | XB11       | 62,385      |
| 3 | XB12       | 62,385      |
| 4 | CH02       | 47,44444444 |
| 5 | CH03       | 47,44444444 |
| 6 | CH04       | 47,44444444 |
| 7 | CH05       | 47,44444444 |
| 8 | CH07       | 47,44444444 |

|   | A              | B       |
|---|----------------|---------|
| 1 | Code_comptable | Prix    |
| 2 | 6111           | 9817,5  |
| 3 | 6181           | 22930,4 |
| 4 | 6184           | 261,96  |
| 5 | 62561          | 34856,1 |
| 6 | 62563          | 14248,3 |

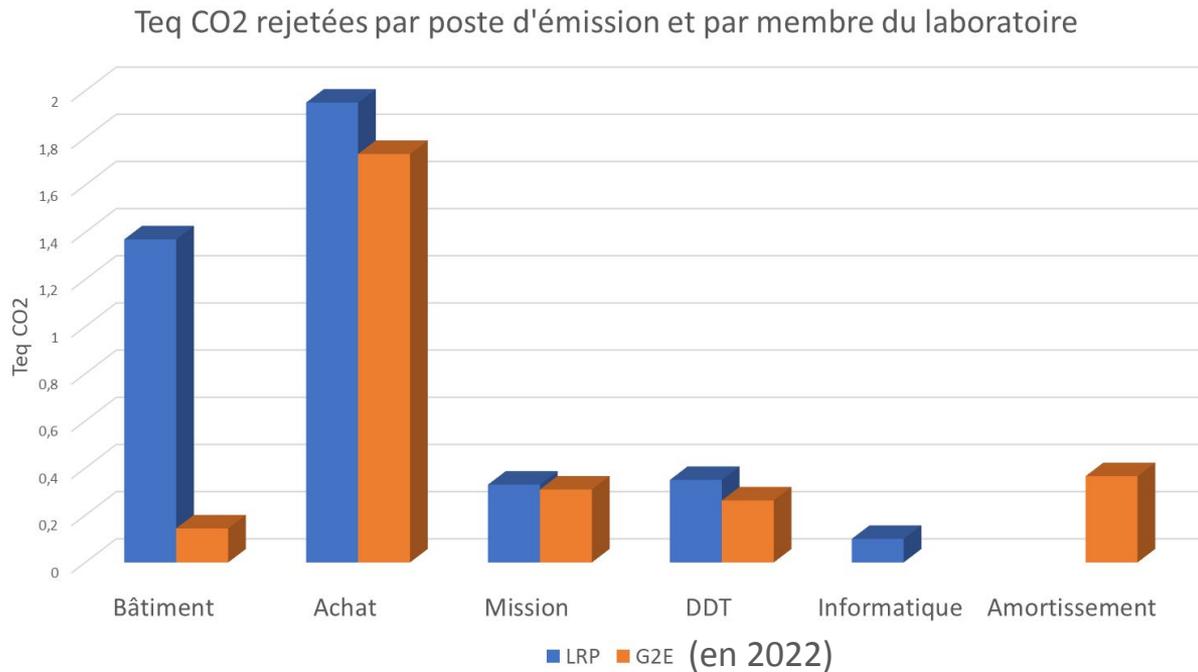
4. Deux cas d'étude de deux labo Grenoblois (LRP et G2ELab).

## 4. Deux cas d'étude de deux labo Grenoblois (LRP et G2ELab).

Plusieurs façons de compter les membres du laboratoire :

- ETP
- Quotité

Pour obtenir facilement les effectifs : utiliser l'outil Dialog (LRP) et toujours les récupérer à date identique.



## 4. Deux cas d'étude de deux labo Grenoblois (LRP et G2ELab).

### G2E Lab : ajustements et limites

- **Missions** : Les intervenants extérieurs (environ 10% des missions) ont comme ville de destination "Grenoble". On suppose que ce sont majoritairement des déplacements nationaux. Pour les comptabiliser on approxime : **+5% d'impact CO2**
- **Bâtiment** : On quantifie l'immobilisation du bâtiment sur 50 ans. On s'appuie sur un document fourni par le COMOP DDRS de l'ENSE3 : « *Nous estimons les émissions à 1000 ± 250 kg eqCO2/m2* » (à confirmer). Ramené à la surface utile du laboratoire, cela nous donne donc **+76 teq CO2** (à rajouter sur les 2 bilans !)
- **Pour les achats** : Il manque une partie d'INPGSA. Ce montant représente 5% des dépenses liées au achats. Par extrapolation, on corrige les achats à **336 teq CO2**.
- **Informatique** : non pris en compte

## 4. Deux cas d'étude de deux labo Grenoblois (LRP et G2ELab).

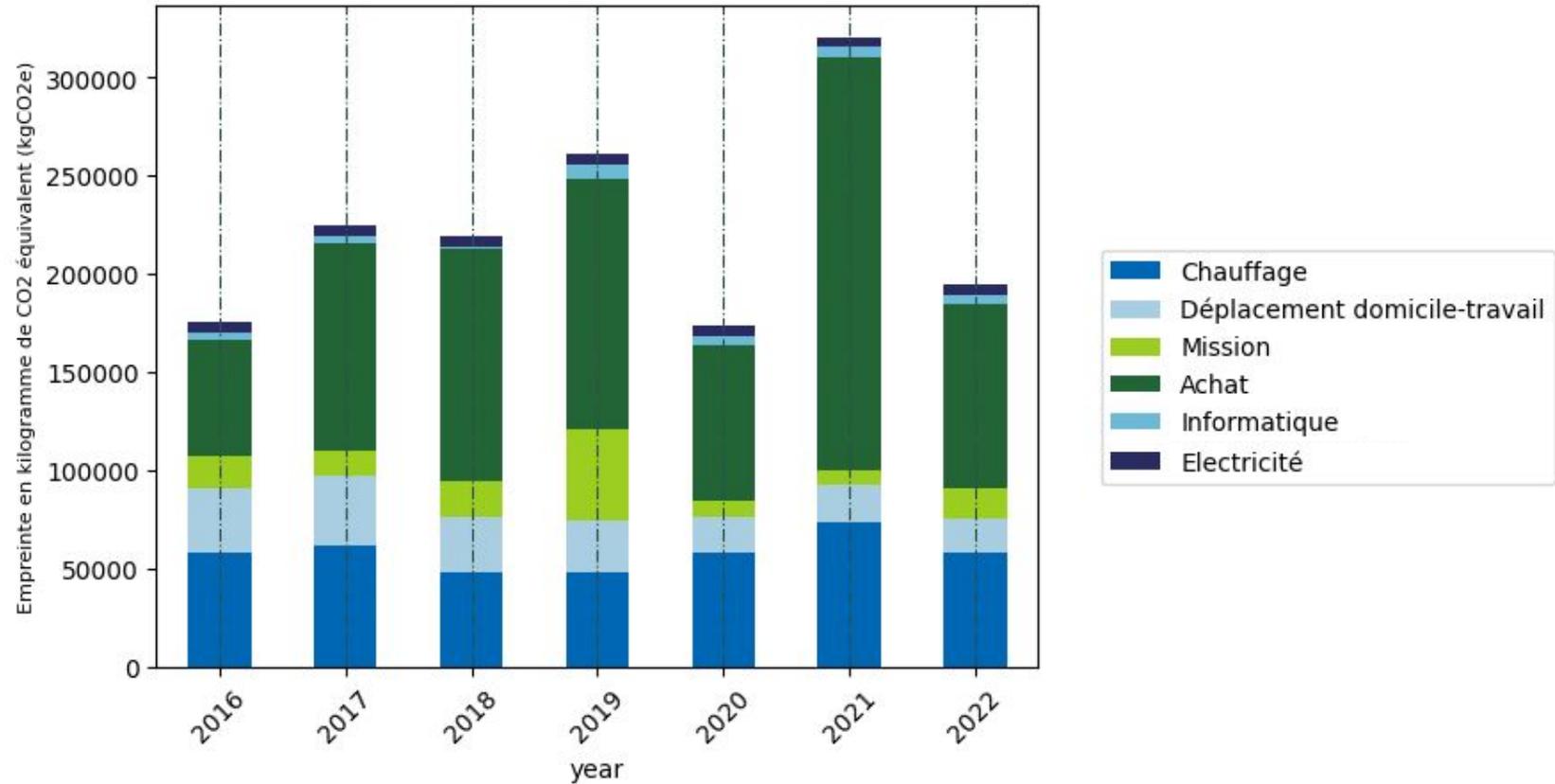
Avancement :

- Tous les portefeuilles ont été épluché en mission ou en achat entre 2016 et 2022
- Pour les années antérieures, les déplacements domicile-travail ont été modélisés sur la base d'une personne moyenne du laboratoire de 2021 et 2022

Critiques :

- Chauffage et électricité très incertain car les données sont issues d'un unique compteur pour 3 bâtiments avec des usages très différents
- Les fluides frigorigènes relâché par les réfrigérateurs et les climatisation ne sont pas compris
- Numérique externalisé comme le réseau Eduroam ou les imprimantes, non compris
- Il manque des informations pour réaliser un bilan exhaustif du matériel informatique
- À ma connaissance les petits déplacements (taxi, tram, bus...) sur le lieu de la mission ne sont pas comptés.
- 7 années ne sont pas suffisante pour tracer une tendance claire et irréfragable

## 4. Deux cas d'étude de deux labo Grenoblois (LRP et G2ELab).



*Bilan carbone du Laboratoire de Rhéologie et Procédés entre 2016 et 2022*

## 5. Bilan et action à mener

## 5. Bilan et action à mener

Etat des lieux des possibilités d'automatisation dans la récolte de données

|          | Achats  | Missions  |
|----------|---|---|
| CNRS     | <input checked="" type="checkbox"/> Grâce à excel                       | <input checked="" type="checkbox"/> Mais code peu robuste |
| UGA      | <input checked="" type="checkbox"/> Grâce à excel                       | Modifications primordiales dans les extractions           |
| INPGSA   | <input checked="" type="checkbox"/> Mais code peu robuste               | <input checked="" type="checkbox"/> Mais code peu robuste |
| Floralis | Modifications primordiales dans les extractions ou double-saisie GESlab | Modifications primordiales dans les extractions           |
| INP      | <input checked="" type="checkbox"/> Grâce à excel                       | Modifications primordiales dans les extractions           |

## 5. Bilan et action à mener

Nos réflexions sur les facilitations possibles à mener

### **Missions :**

- Nouvel état de frais Floralis, et code robuste pour INPGSA
- Ajout d'une colonne pour les extractions qui indique la ville de départ pour UGA et INP
- Pour le CNRS, extraction parfaitement compatible avec GES1point5

### **Informatique :**

- Modifier l'inventaire du matériel informatique du laboratoire

### **DDT :**

- Rendre le questionnaire obligatoire par exemple lors d'évènements communs aux membres du labo

## 5. Bilan et action à mener

Nos réflexions sur les facilitations possibles à mener

### **Achat :**

- Avoir des extractions sous un format compatible avec le CNRS, INP, UGA
- Avoir des équivalences NACRES pour Floralis
- Avoir des équivalences NACRES *exhaustives* pour INPGSA
- Ou avoir un logiciel de double saisie efficace avec des extension pour faire la saisie dans les différents logiciels automatiquement\*

### **Bâtiment :**

- Obtenir les factures de révisions des appareils de froid

### **Global :**

**Avoir le soutien de la direction est décisif**

## 6. Exploitation des résultats - Scénario

## 6. Exploitation des résultats - Scénario



Sur l'outil scénario 1point5, une fois le bilan carbone réalisé, il est possible de parcourir un certain nombre de mesures ainsi que leur impact potentiel sur votre laboratoire, en fonction d'un bilan de référence, et d'une année à atteindre

Quelques exemples pour les deux principaux postes d'émission observés dans les différents laboratoires

# 6. Exploitation des résultats - Scénario

## Mesures possibles : Missions

☰ Missions ▾

- Quota collectif annuel
- limiter l'avion
- Remplacer l'avion
- Remplacer l'avion en France

### Quota collectif annuel

Déterminer une distance maximale totale parcourue en avion par tous les personnels du laboratoires pour une année.

39.7%



### limiter l'avion

limiter les déplacements en avion dépassant la distance fixée en kilomètres.

39.7%



### Remplacer l'avion

Remplacer l'avion par le train pour l'ensemble des déplacements inférieurs à une distance donnée.

13.6%



### Remplacer l'avion en France

Remplacer l'avion par le train pour l'ensemble des déplacements effectués en France métropolitaine.

1.5%



# 6. Exploitation des résultats - Scénario

## Mesures possibles : Achats

€ Achats ▾

- Durabilité des instruments
- Réduire les achats
- Achat d'occasion

### Durabilité des instruments

Augmenter la durée de vie des instruments et machines du laboratoire achetés sur des crédits gérés par le laboratoire.



### Réduire les achats

Réduire la quantité de biens et de services achetés par le laboratoire.



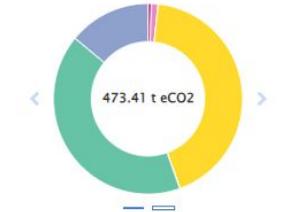
### Achat d'occasion

Basculer une partie des achats neufs en achats d'occasion.



# 6. Exploitation des résultats - Scénario

2019  
473.41 t eCO2



+  
Ajouter une mesure

**Électrification des voitures**

Électrifier une fraction des voitures thermiques utilisées pour les déplacements domicile-travail des membres du laboratoire.

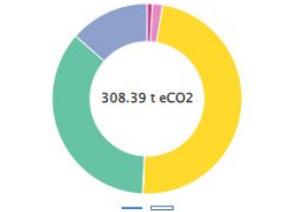
0% 25% 50% 75% 100%

**Quota collectif annuel**

Déterminer une distance maximale totale parcourue en avion par tous les personnels du laboratoires pour une année.

0 125000 250000 374000 499000

2030  
308.39 t eCO2



**Remplacer la voiture**

Remplacer un % de km parcourus en voiture par un mode de transport alternatif. (mode: Vélo)

0% 25% 50% 75% 100%

**Achat d'occasion**

Basculer une partie des achats neufs en achats d'occasion. (catégories : Tous)

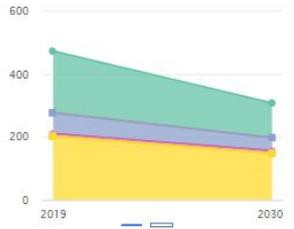
0% 25% 50% 75% 100%

**Remplacer l'avion**

Remplacer l'avion par le train pour l'ensemble des déplacements inférieurs à une distance donnée. (statut: Tous, motif: Tous)

0 750 1500 2250 3000

RÉDUCTION  
34.9 %



**Développer le télétravail**

Augmenter le nombre minimum de jours télétravaillés par personne en prenant en compte la fréquence hebdomadaire de télétravail.

0 1 2 3 4 5

**Réduire les achats**

Réduire la quantité de biens et de services achetés par le laboratoire. (catégories : Toutes)

0% 25% 50% 75% 100%

**Remplacer l'avion en France**

Remplacer l'avion par le train pour l'ensemble des déplacements effectués en France métropolitaine. (statut: Tous, motif: Tous)

0 220 430 650 860

## Qques justifications :

- TT : 1 jour, très peu contraignant. La plupart du personnel du laboratoire respecte déjà cette mesure
- Réduction achat/Achat occasion : 20%. Le bilan 2022 permet de se rendre compte de l'impact de la diminution des dépenses.
- Remplacer avion étranger : moins ambitieux qu'en France car réserver un train d'une compagnie étrangère est plus compliqué
- Quota collectif annuel : 6240km par EC/C par an. Permet de rejoindre (en aller/retour) toutes les villes européennes.

## 6. Exploitation des résultats - Scénario

Deux pistes de recherche pour le Laboratoire de Rhéologie et Procédés : l'air comprimé et les sorbonnes.

Première étape : calculer les pertes/surconsommations dues à ces systèmes

Deuxième étape : comparer ses pertes au bilan carbone pour connaître l'utilité de mettre une démarche en place

Troisième étape : proposer un protocole de réduction

Quatrième étape : mesurer l'impact de la réduction

Conseils pour trouver les diminutions possible :

Engager un stagiaire qui ne connaît pas le laboratoire.

Les personnes connaissant le laboratoire on l'habitude de ce fonctionnement et ne voit pas ce qui peut être réduite



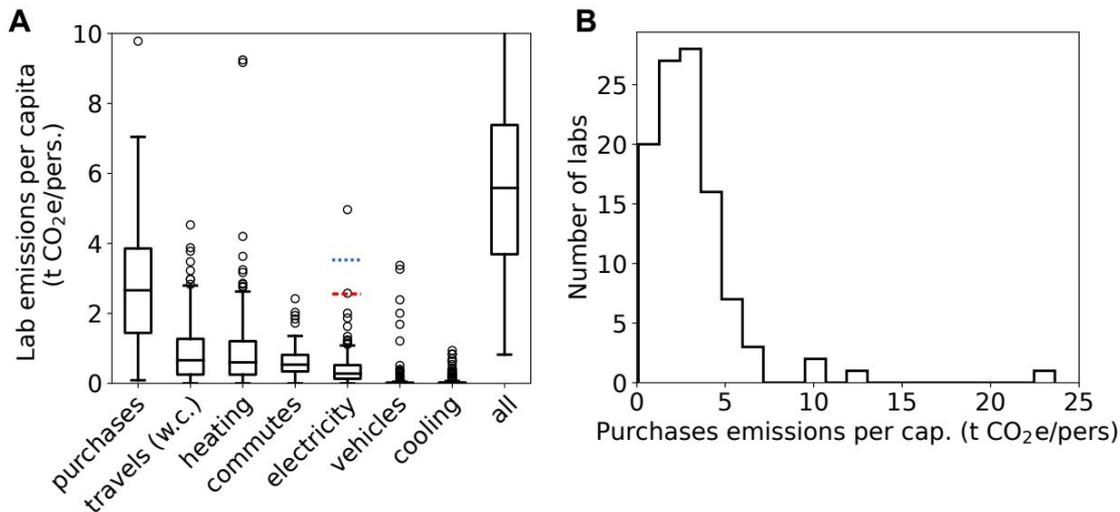
## 6. Exploitation des résultats - Scénario

**Comment interpréter tout cela ?**

**Quelques pistes d'interprétation basées sur une étude du laboratoire 1point5  
sortie en Avril 2023**

# 6. Exploitation des résultats - Scénario

## Les achats dominent les émissions de GES des laboratoires utilisant de l'électricité bas carbone.



A) Emissions de laboratoire par habitant et par source d'émission.  $n \geq 190$  pour tous types sauf pour les achats ( $n = 105$ ).

Pour les missions on ne compte que les émissions associées à l'avion, en prenant en compte les traînées de condensation

Les émissions d'électricité sont calculées pour trois différents mix : mix français (boxplot en noir), mix mondial (médiane en pointillé rouge), et mélange à haute teneur en carbone (médiane sous forme de ligne bleue pointillée). Notez que l'axe y est tronqué

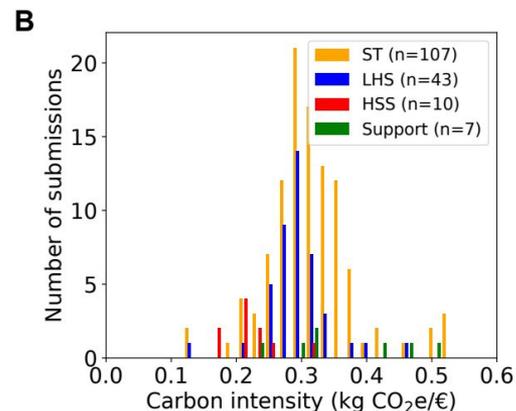
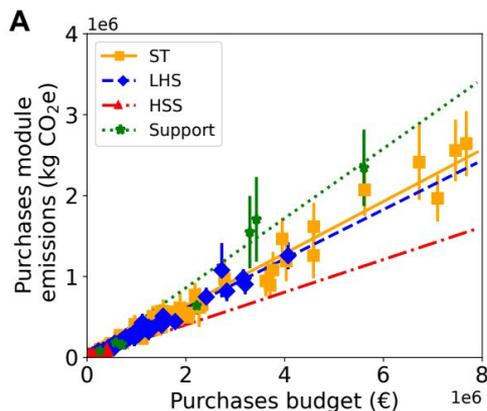
B) Répartition des achats d'émissions par membre, l'encadré montre la même chose données en échelle logarithmique. Achats d'émissions calculés avec la base de données PER1p5 NACRES-EF.

- Émissions moyennes des laboratoires étudiés : **6,2 teq CO<sub>2</sub>e/pers.**
- Emissions moyennes achats ~ 50 % du total : médiane à **2,7 teq CO<sub>2</sub>e/pers.**
- Missions, chauffage, DDT ~ 10 à 15 % du total : médiane de 0,5 à 0,7 t CO<sub>2</sub>e/pers
- Electricité (8 %, 0,3 t CO<sub>2</sub>e/pers) vient en dernier en raison de ses faibles émissions de carbone du système électrique français (60 g CO<sub>2</sub>e/kWh).

<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2023.04.04.535626v2>

# 6. Exploitation des résultats - Scénario

HSS : Sciences humaines et sociales  
LHS : Sciences de la vie et de la santé  
ST : Science et technologie.



- A) Emissions des achats par rapport au budget pour toutes les empreintes de GES du laboratoire la base de données des émissions du laboratoire GES 1point5. Les barres d'erreur correspondent à un écart type. Les lignes sont des ajustements linéaires avec une ordonnée à l'origine nulle.
- B) Histogramme des intensités carbone du module achats pour différents domaines scientifiques.

ns = 167 soumissions GES associées à nl = 108 laboratoires.

Les budgets des laboratoires étudiés s'étendent de 2000 à 8M d'€

- **Les émissions des achats sont linéairement corrélées au budget des achats avec des variations selon le domaine de recherche.**
- Moyenne des intensités de carbone de **0,31 kg CO<sub>2</sub>e/€**
- Moyenne des laboratoires de sciences et technologies (ST) et de sciences de la vie et de la santé (LHS) : **0,32 kg CO<sub>2</sub>e/€** et 0,30 kg CO<sub>2</sub>e/€
- Les laboratoires de sciences humaines et sociales (SHS) affichent des intensités carbone significativement plus faibles (0,22 kg CO<sub>2</sub>e/€) tandis que les laboratoires de support, c'est-à-dire les grandes plateformes expérimentales qui fournissent des services d'analyse, affichent des intensités carbone plus importantes associées à une distribution plus large (0,43 kg CO<sub>2</sub>e/€).

<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2023.04.04.535626v2>

# 7. Comprendre, conclusion

# 7. Comprendre



C'est un indicateur



Il est incomplet (numérique, nourriture, bâtiment)



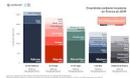
Comparaison CNRS



Incertitude forte

2

Pourquoi 2 tonnes ?



Comparaison avec le bilan carbone personnel



Intérêt du bilan par personne

# Contacts

Encadrants stagiaires :

Jean-Christophe CREBIER : [jean-christophe.crebier@g2elab.grenoble-inp.fr](mailto:jean-christophe.crebier@g2elab.grenoble-inp.fr)

Frédéric BOSSARD : [frederic.bossard@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:frederic.bossard@univ-grenoble-alpes.fr)

Cellule RSE :

CNRS : [christelle.buon@dr11.cnrs.fr](mailto:christelle.buon@dr11.cnrs.fr)

UGA : [vp-rse@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:vp-rse@univ-grenoble-alpes.fr)

INP : [durable.vp@grenoble-inp.fr](mailto:durable.vp@grenoble-inp.fr)

Site :

Labo 1point5 : <https://labos1point5.org/>

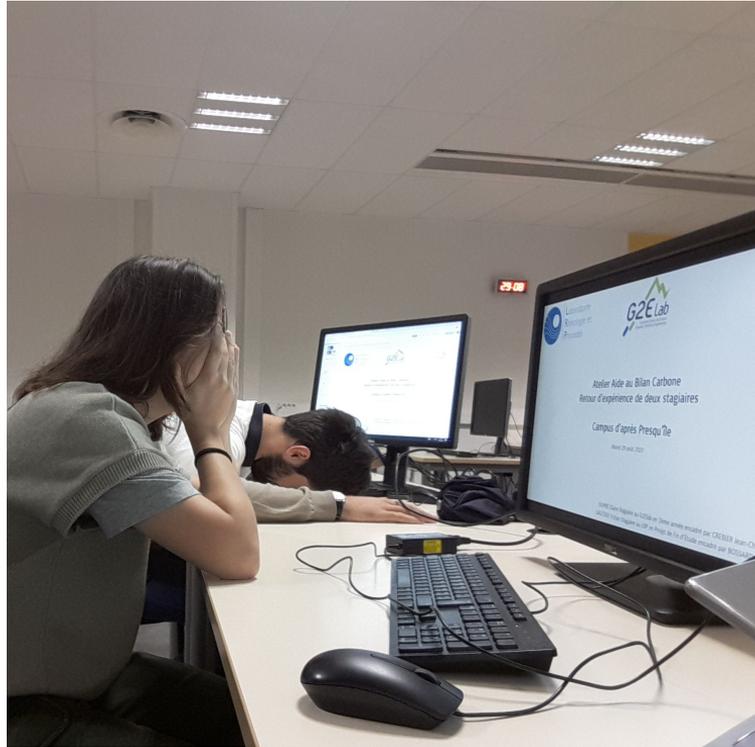
Aide GES 1point5 : <https://apps.labos1point5.org/ges-1point5>

Groupe d'aide locaux :

Campus d'après Grenoble : <https://campusdapres-grenoble.org/>

Campus d'après Presqu'île : [Paule.Ygone@protonmail.com](mailto:Paule.Ygone@protonmail.com)

# Merci pour votre attention



*"Le Choc de la Modernité Comptable : Stagiaires Face aux Logiciels Transformés"  
Photo exclusive de stagiaires lorsqu'ils se sont rendus compte que tous les logiciels comptables  
allaient être modifiés, 2023, colorisée*