



Laboratoire  
d'Ecologie Alpine

# Bilan des émissions de gaz à effet de serre

## LECA Sites de Grenoble et de Chambéry

**Résultats 2022**  
**et comparaisons interannuelles**

*Bilan réalisé par Maylis Décoret en juillet-août 2023  
encadrée par M-P. Colace et J-M. Bonneville*

# Méthodologie

Kwh élec, gaz, fluides frigorigènes  
 Km selon mode de transport  
 Prix de chaque achat et son code NACRES

X



Kg d'eCO2  
 par poste



Bilan total  
 et  
 bilan/personne

Voir site web labos 1.5



Annee de référence	Stagiaire	Conso Batiments	Fluides frigorigènes	Déplacements professionnels	Déplacements domicile-travail	Véhicules LECA	Achats informatique	Autres achats	Serveurs GRICAD
	Facteurs d'émission	kWh > kg eCO2 ~ADEME	kg > kg eCO2 ~littérature	km > kg eCO2 ~ ADEME			kg > kg eCO2 ~Ecodiag	EUROS € > eCO2 ~codes NACRES + Labos1.5	
2018	Fatah Hadj Mohand (2021)	UGA +USMB, 2021	NA	Missions (SIFAC + GESLAB)	enquête LECA 2021	carnets de bord			
2019		<b>UGA +USMB, 2021</b>	<b>NA</b>	<b>Missions (SIFAC + GESLAB)</b>	<b>enquête LECA 2021</b>	<b>carnets de bord</b>			
2020		UGA +USMB, 2021	NA	Missions (SIFAC + GESLAB)	enquête LECA 2021	carnets de bord			
2022	Maylis Décoret (2023)	<b>UGA +USMB, 2023</b>	<b>NA</b>	<b>Missions (SIFAC + GESLAB)</b>	<b>enquête LECA 2023</b>	<b>carnets de bord</b>	<b>Achats (SIFAC + USMB)</b>		<b>BGES GRICAD</b>

## Méthodologie : BGES avec ou sans les traînées de condensation de l'aviation ?



La réglementation française préconise, pour l'aviation, de prendre en compte les émissions de GES liées à la combustion et à l'amont du combustible. Elle exclue les émissions des **traînées de condensation**.

Dans le document de référence du Ministère de la transition écologique et solidaire « Informations GES de prestations de transports, guide méthodologique. Septembre 2018 », p. 119, les facteurs d'émission (FE) pris en compte n'incluent pas les traînées : ce sont les valeurs des FE de la Base Carbone correspondant aux seuls FE « combustion et amont ».

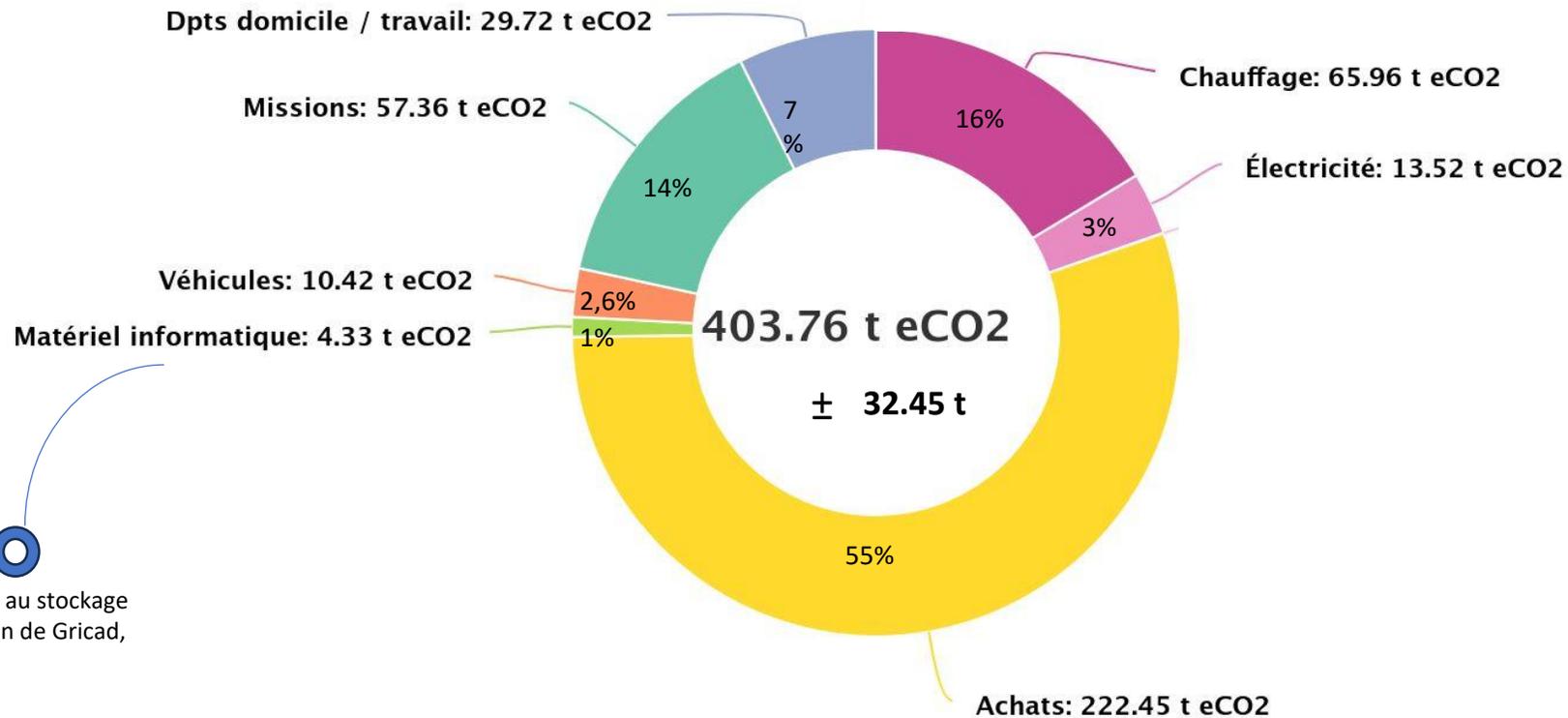
Le **forçage radiatif** de ces traînées est **important** même si son **ampleur précise est incertaine**. Pour cela, GES 1point5 permet de prendre en compte ou non ces traînées dans les calculs

### Missions LECA en 2022 :

- avec traînées de condensation, incertitude de  $\pm 31\%$
- Sans traînées de condensation, incertitude de  $\pm 25\%$

*Dans cette présentation, les émissions de CO<sub>2</sub>e sont sans traînées, sauf indication contraire  
Dans le BGES Détaillé: avec et sans traînées*

# Bilan global 2022 avec trainées de condensation



**Gricad: 3.5 t eCO<sub>2</sub>**



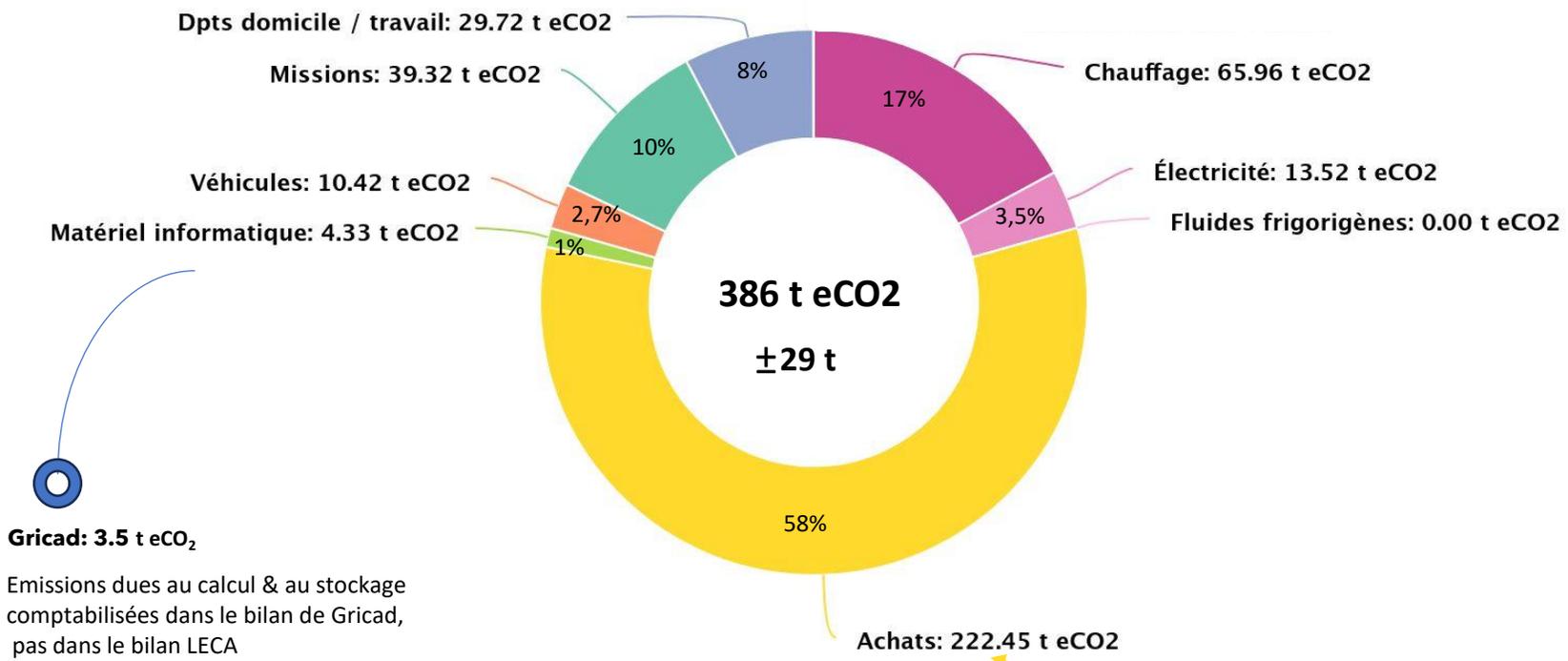
Emissions dues au calcul & au stockage comptabilisées dans le bilan de Gricad, pas dans le bilan LECA

**404 t eCO<sub>2</sub>**

**4.2 ± 0.3 tonnes eCO<sub>2</sub> / personne \***

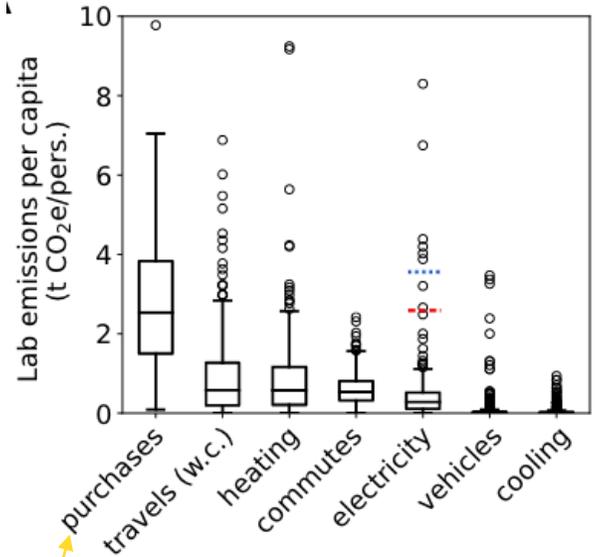
\* Dans GES1.5 une personne doit être comptée dans l'effectif du laboratoire seulement si elle a fait partie de l'effectif du laboratoire sur les 12 mois de l'année considérée

# Bilan global 2022 sans trainées de condensation



**Gricad: 3.5 t eCO<sub>2</sub>**  
Emissions dues au calcul & au stockage comptabilisées dans le bilan de Gricad, pas dans le bilan LECA

Médianes d'une centaine de labos de recherche français (Paepe & al, 2023)

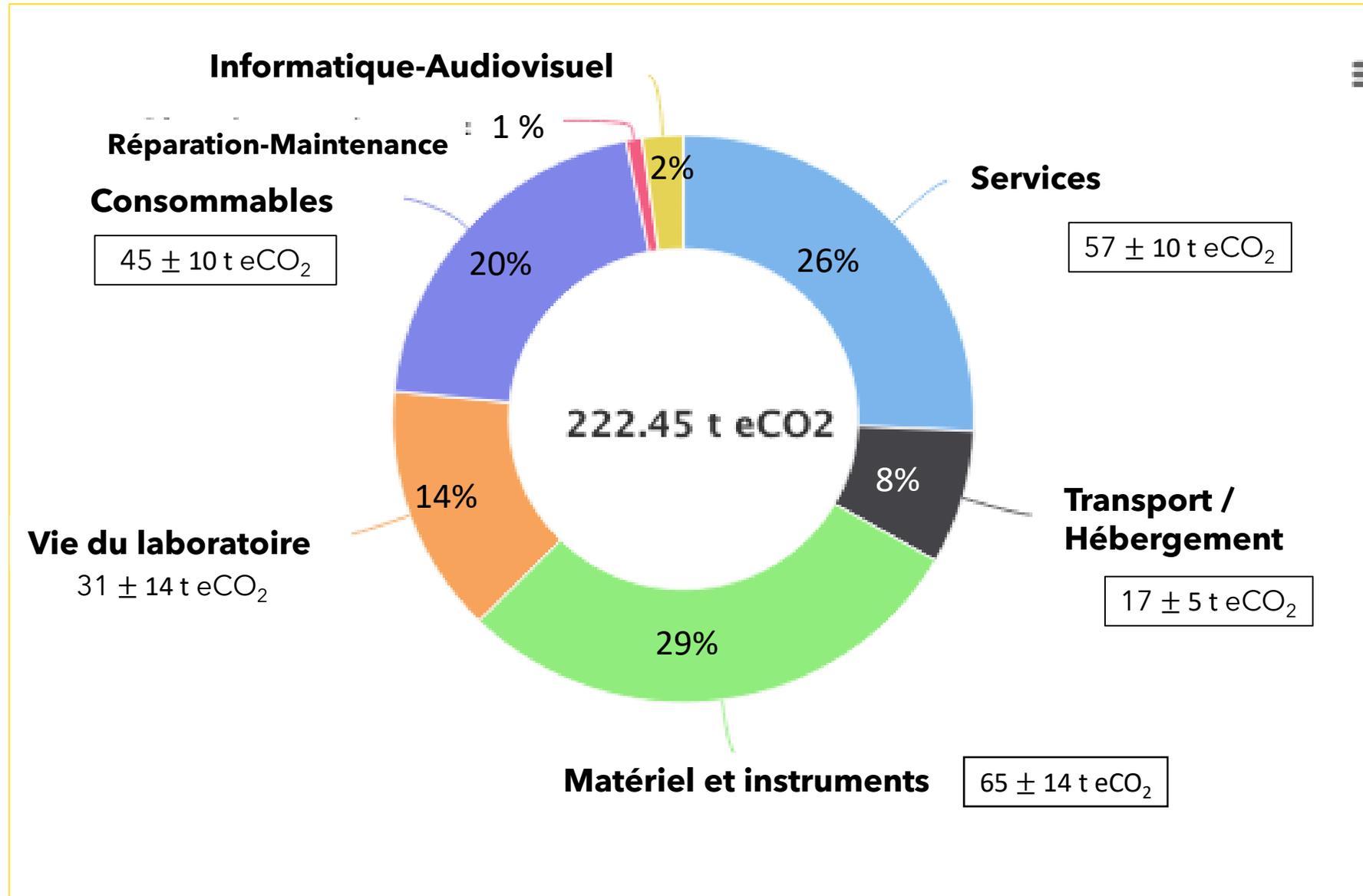


**386 tonnes eCO<sub>2</sub>**  
**4.1 t ± 0.3 tonnes eCO<sub>2</sub>/ personne**

Une part prédominante des achats de biens et services

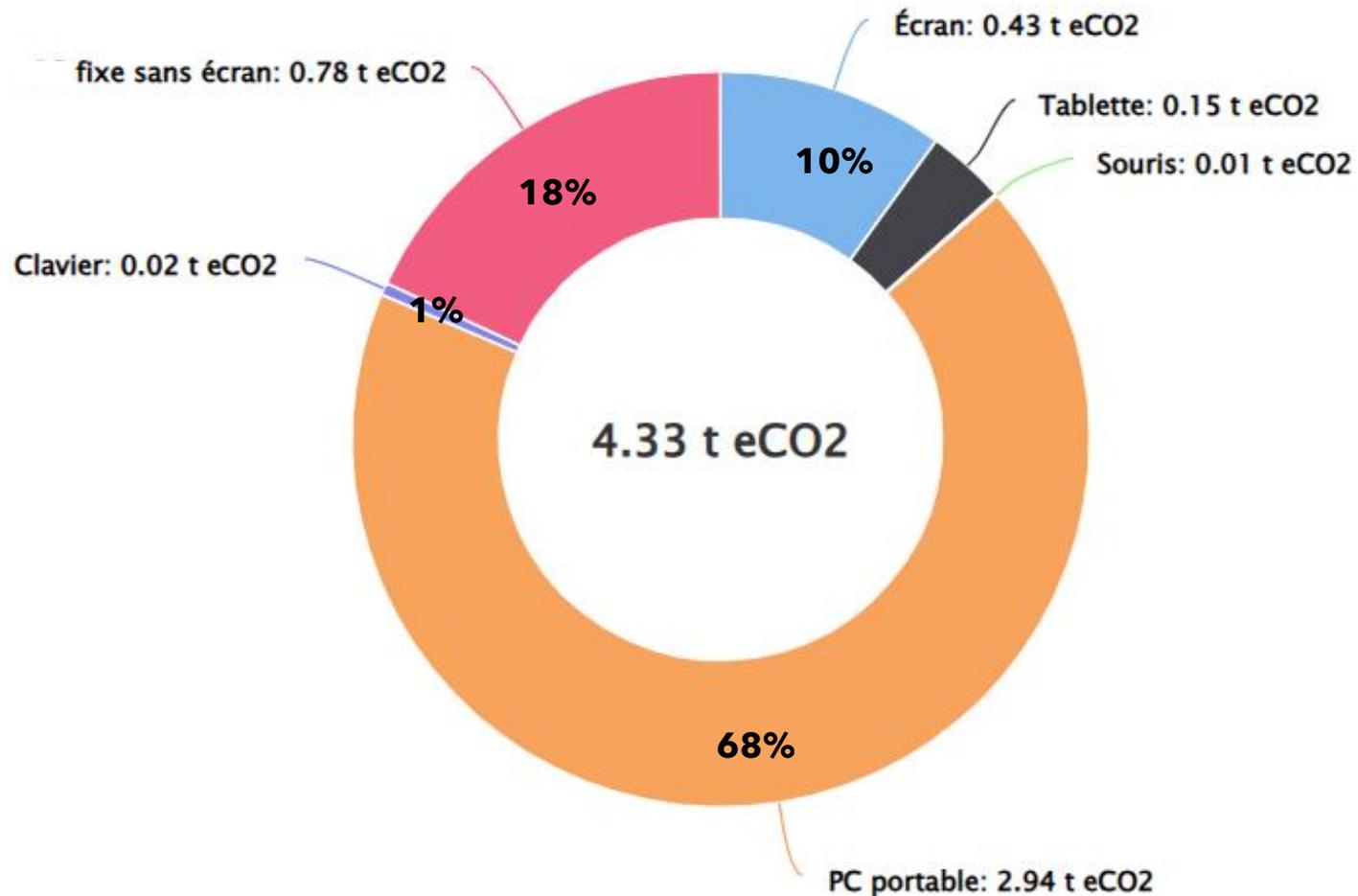
# Achats 222 tonnes eCO<sub>2</sub>

58 % du total des émissions



# Matériel informatique 4t eCO<sub>2</sub>

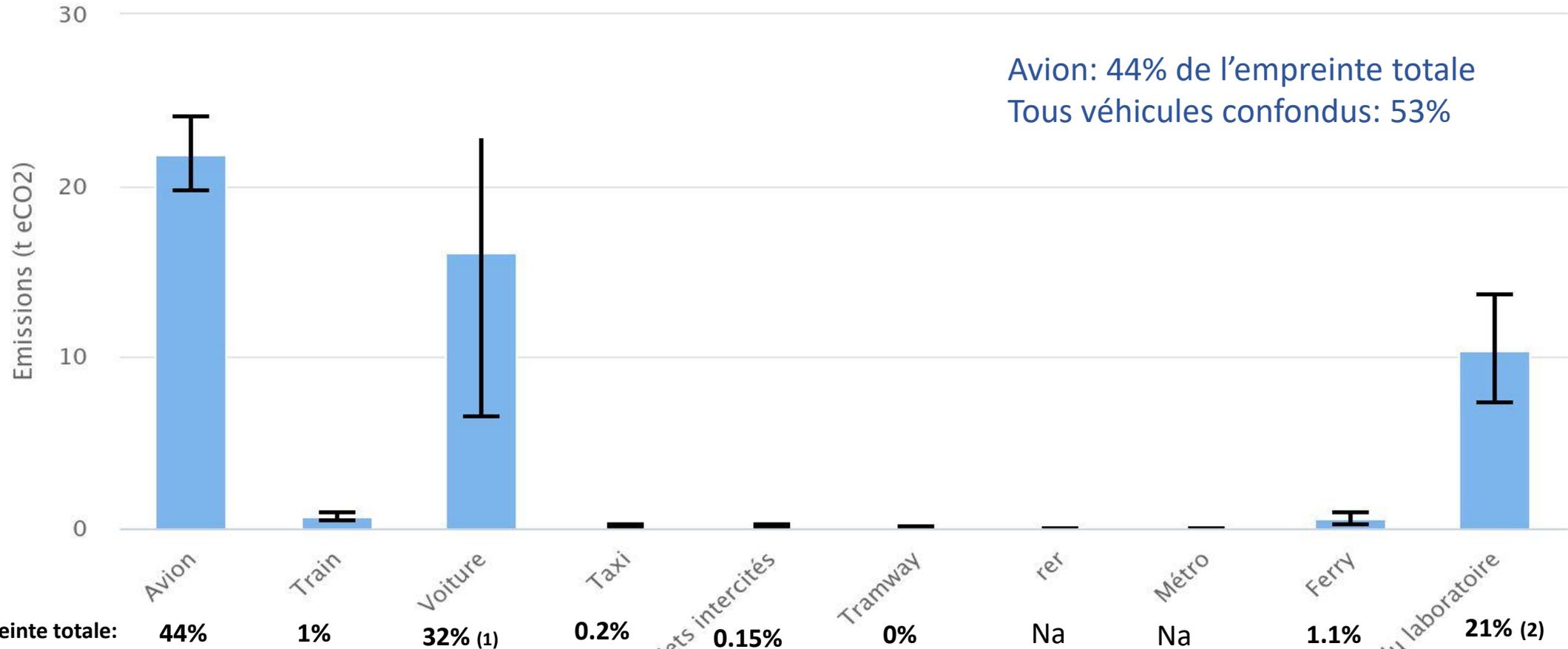
**1 % du total des émissions**



# Déplacements professionnels 2022

Missions 40t eCO<sub>2</sub> et véhicules administratifs 10t eCO<sub>2</sub>

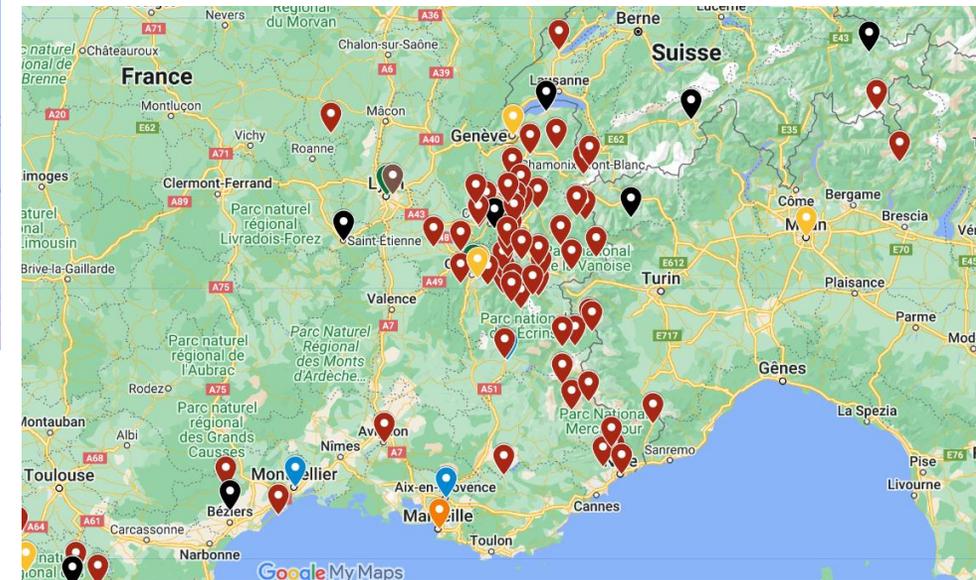
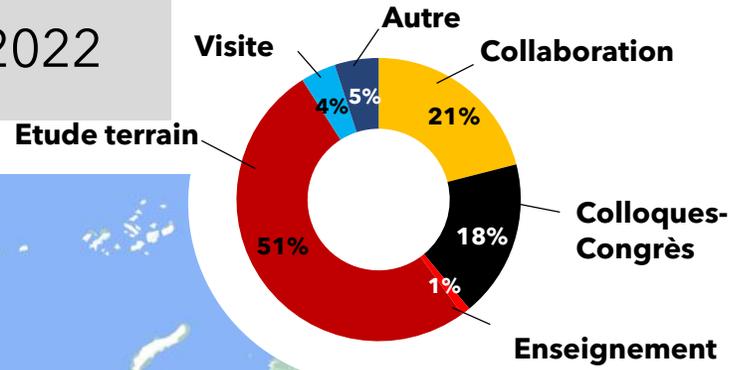
12,7% du bilan global



(1) Voitures de location + voitures personnelles

(2) Sont comptabilisées dans les émissions des véhicules du labo, les émissions d'un AR Norvège-Svalbard en aéronef

# Déplacements professionnels 2022

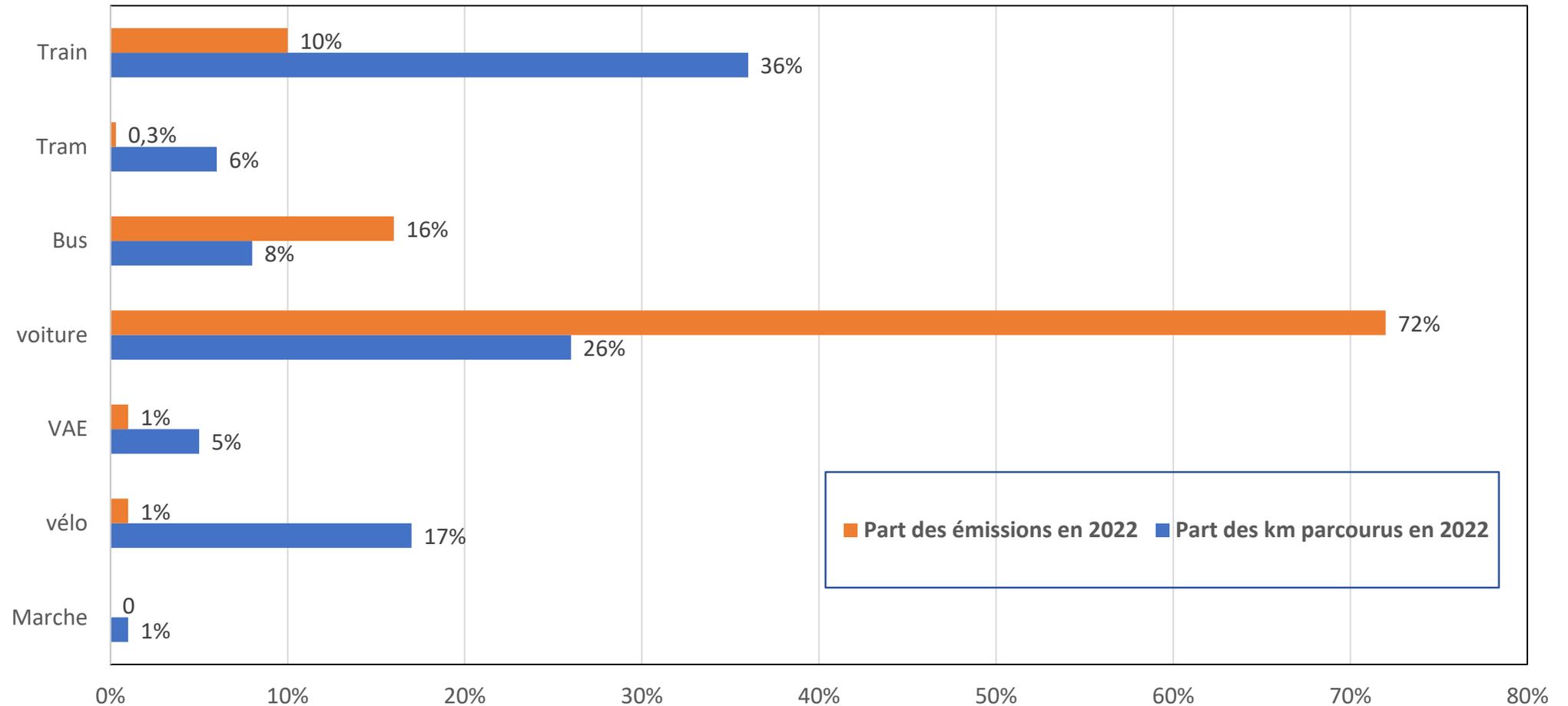


-  Etude terrain
-  Visite
-  Administration de la recherche
-  Collaboration
-  Tout
-  Enseignement
-  Colloques-Congrès

# Déplacements domicile-travail 2022 : 30 tonnes eCO<sub>2</sub>

8% du total des émissions

Part de la distance parcourue et des émissions selon le mode de transport



# Calcul et stockage informatique

les émissions dues aux calculs et au stockage de données du LECA ne sont pas comptabilisées dans le bilan GES du LECA car elles sont comptabilisées dans les émissions GES de GRICAD

Gros **calculs** du LECA sur GRICAD >> 1,06 t eCO<sub>2</sub>

+

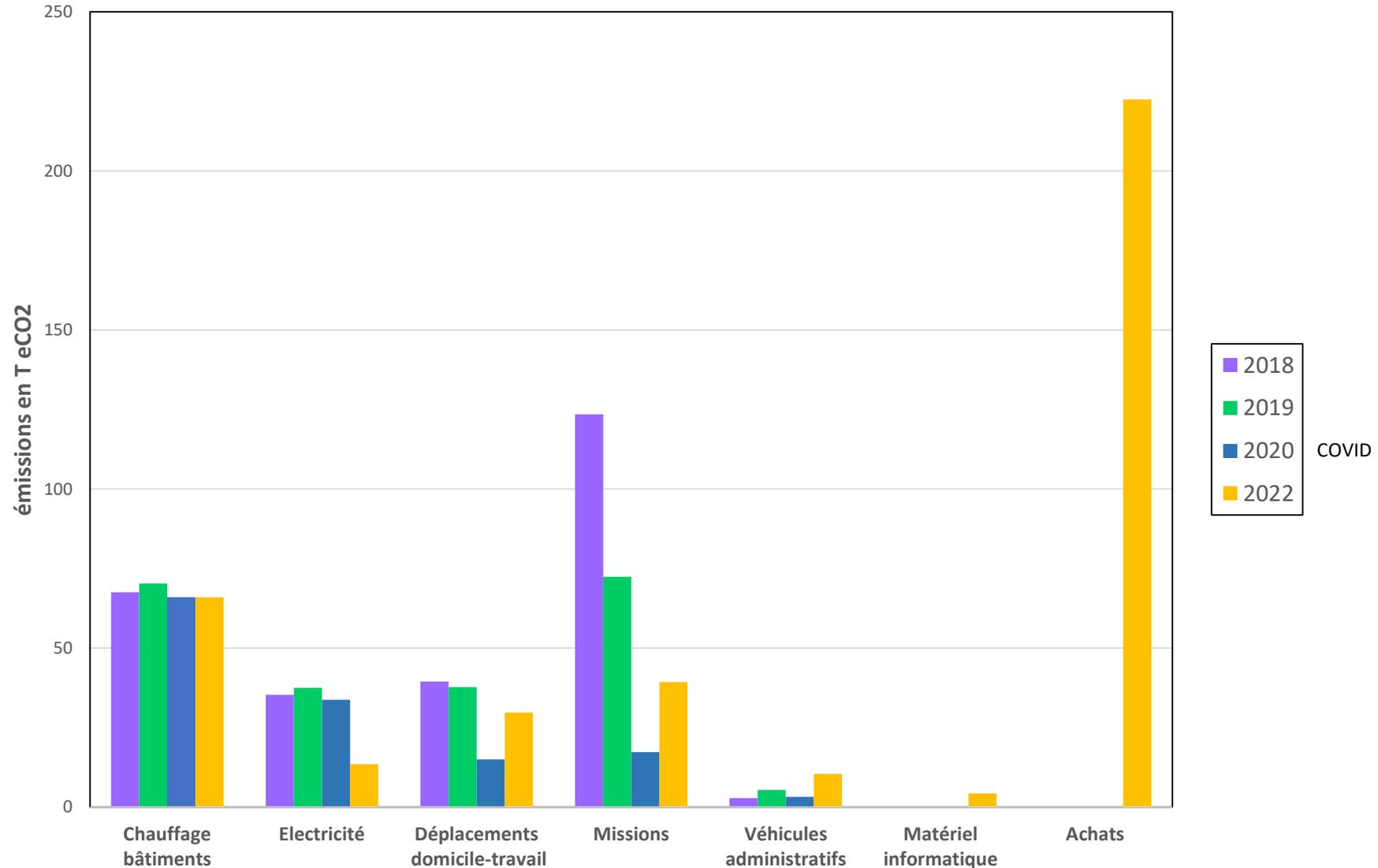
Volumes de **stockage** ~200 To soit ~ 2,5t eCO<sub>2</sub>

=

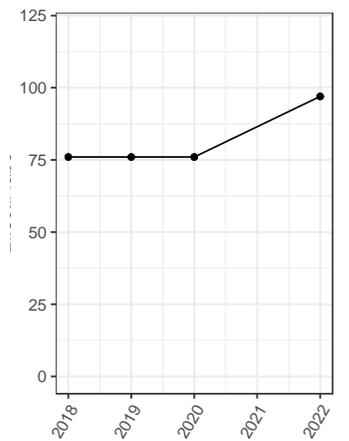
3.5 tonnes eCO<sub>2</sub>

# Comparaisons des BGES 2018 -2019-2022

# Evolution des émissions 2018-2022



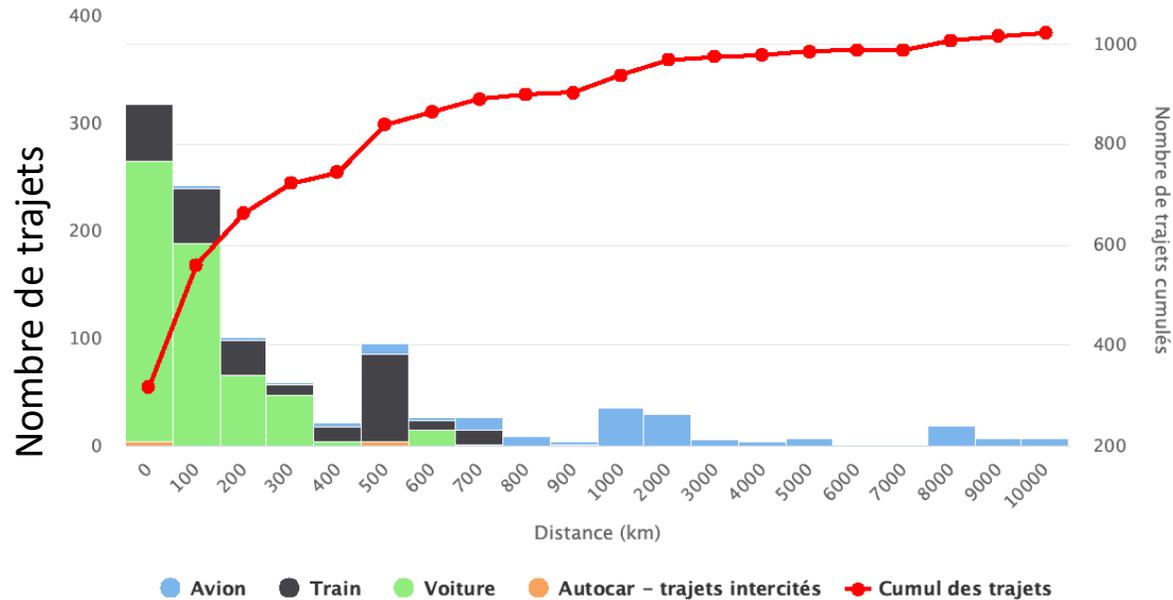
## Effectifs du labo



Dans BGES 1.5 sont pris en compte les personnels en poste durant les 12 mois de l'année

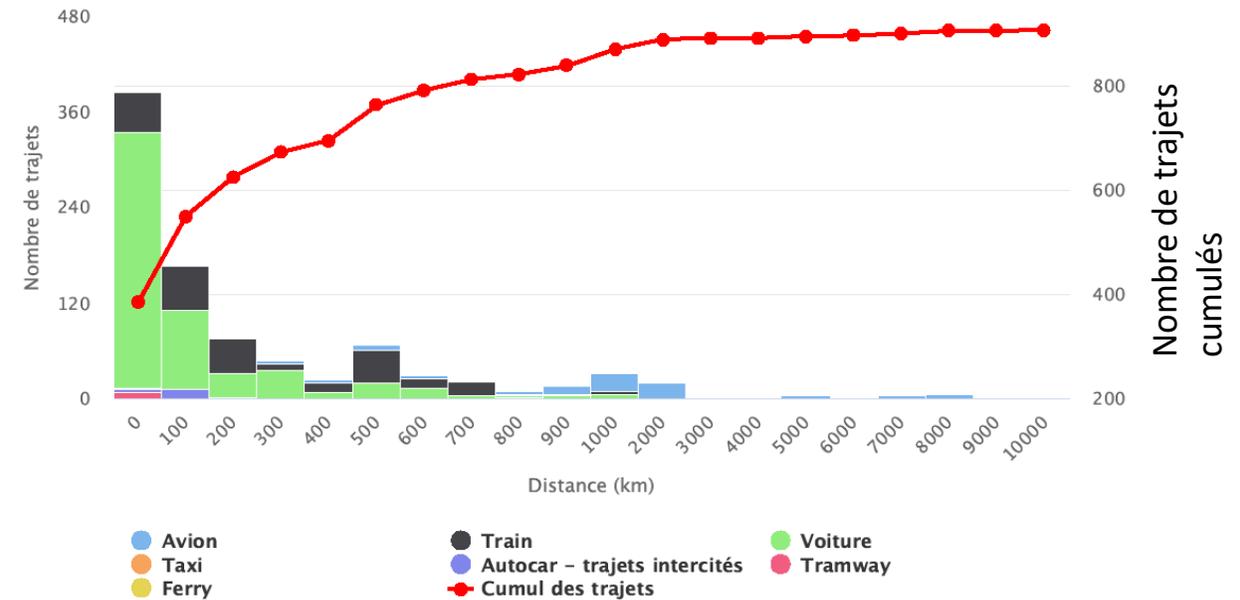
# Evolution des missions (hors trajets avec les véhicules administratifs)

2019



1021 trajets  
- 22% par rapport à 2018

2022



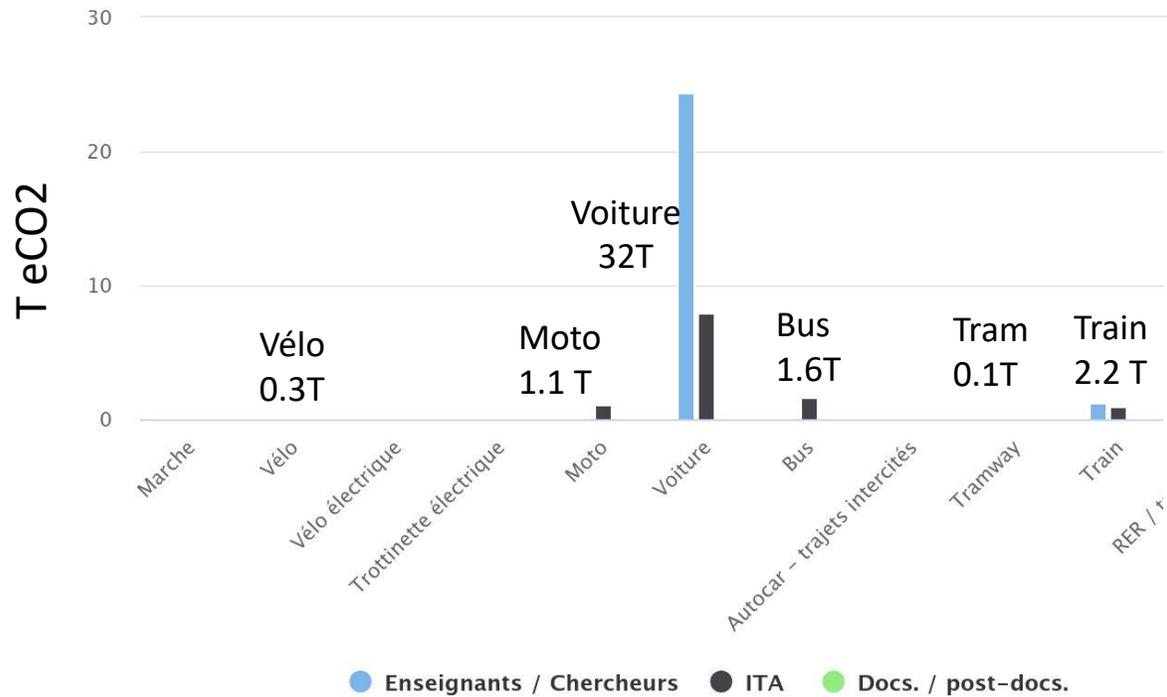
908 trajets  
- 11 % par rapport à 2019

# Comparaison des émissions des déplacements domicile - travail

2019

Σ émissions 38 ± 16 tonnes eCO<sub>2</sub>

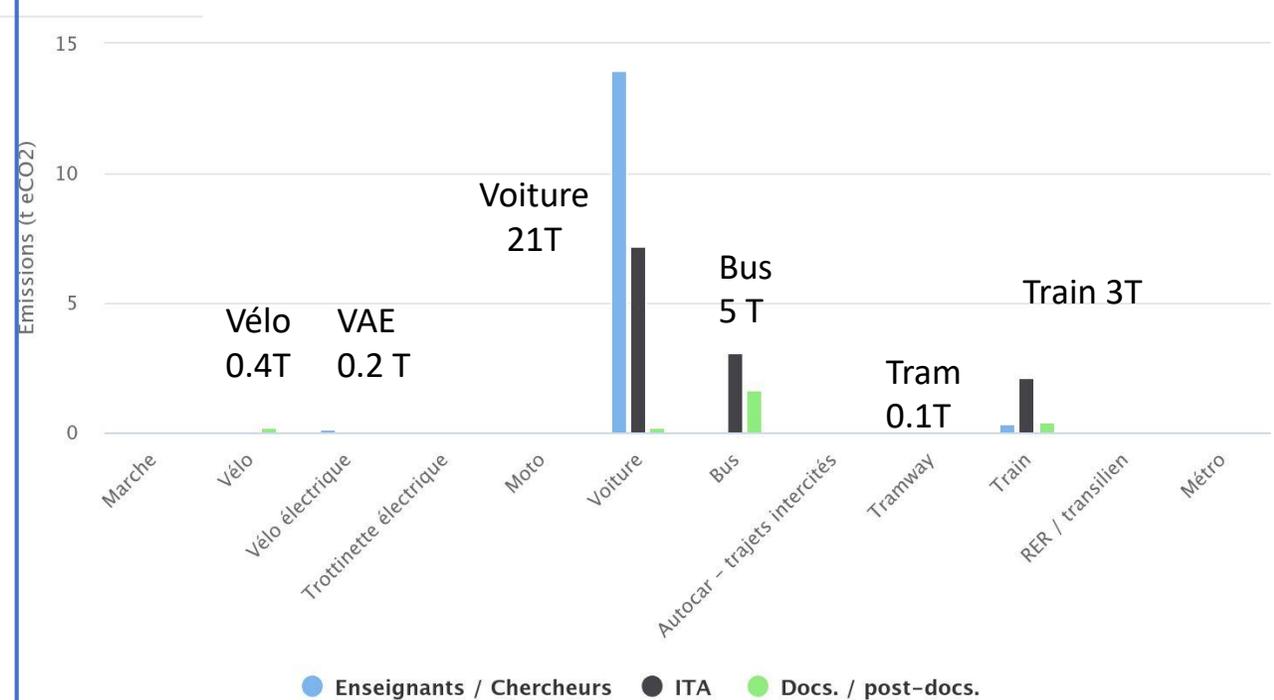
Participation au sondage 57%



2022

30 ± 10 tonnes eCO<sub>2</sub>

53%





# Comparaison des Km déplacements domicile-travail 2019-2022

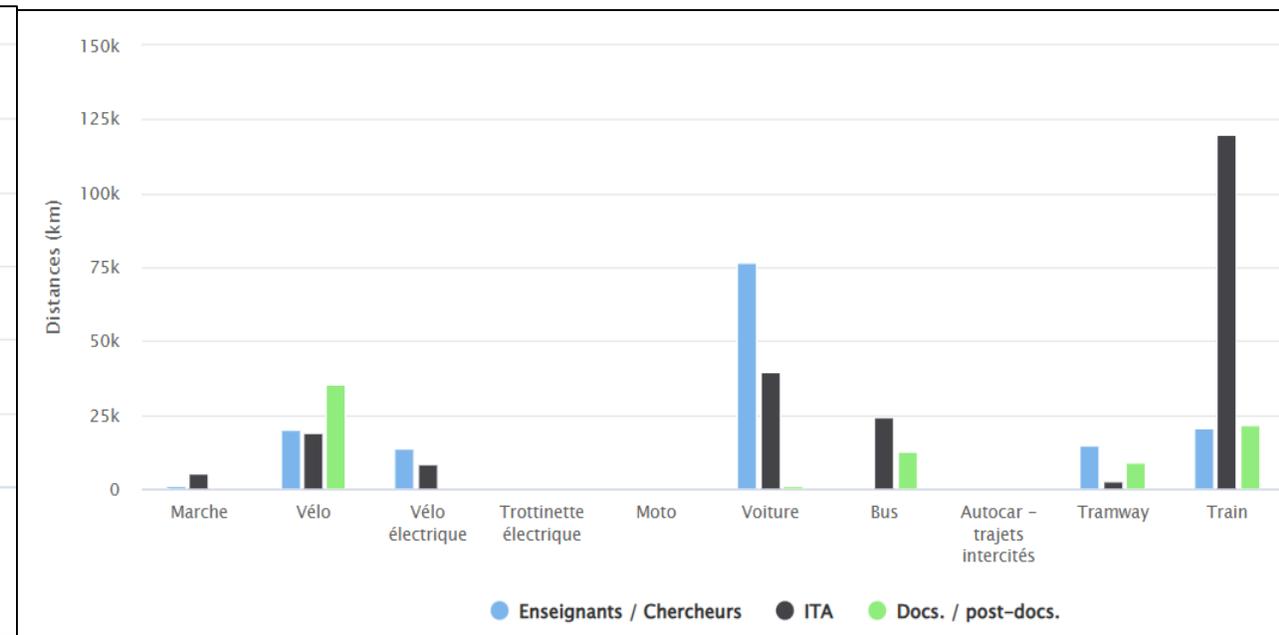
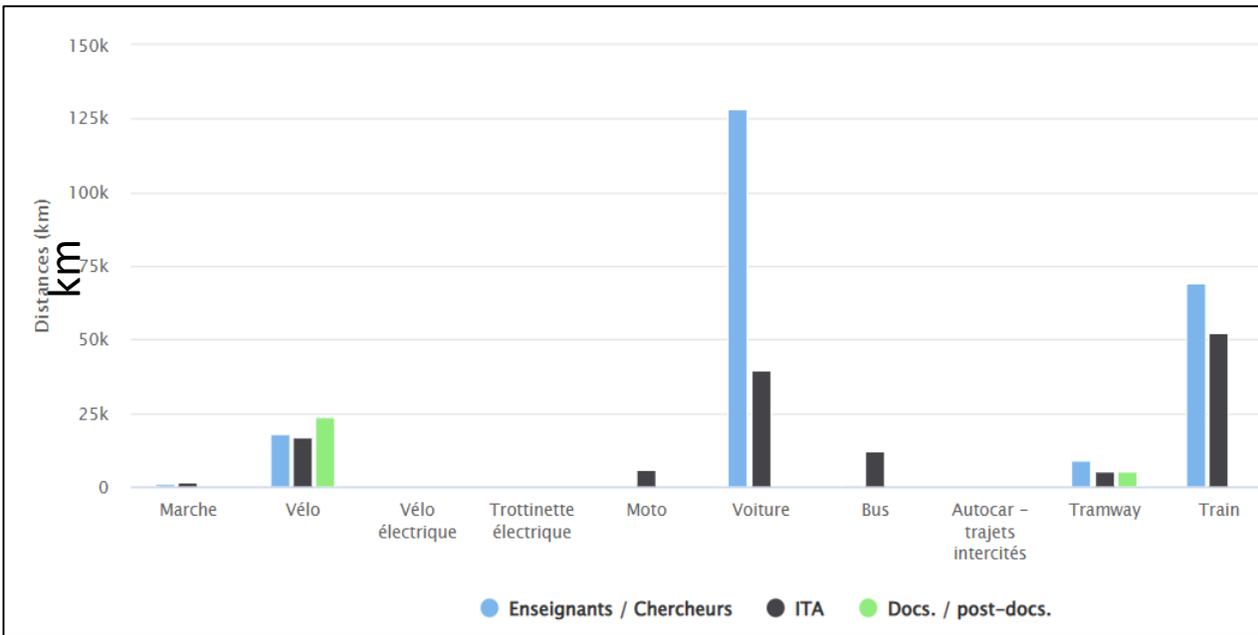
2019

Km parcourus tous moyens de transports confondus :

388 340 km

2022

445 745km

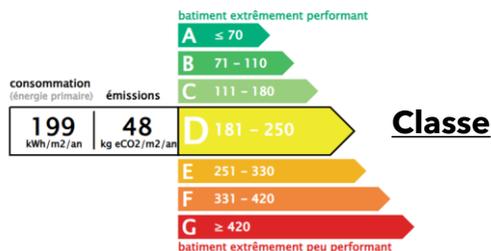
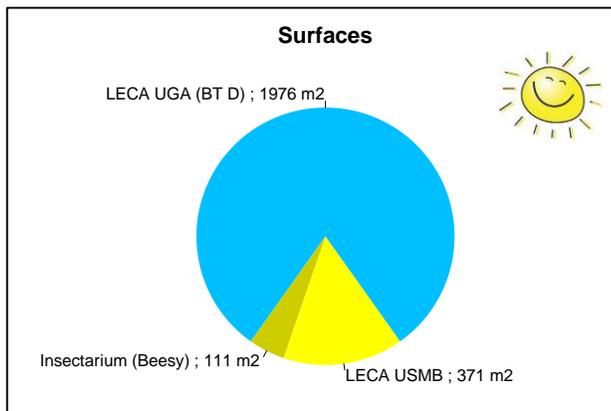


Évolution des modes de transport: moins de voiture, plus de train et de bus

# Bâtiments

79.5 t eCO<sub>2</sub> en 2022

100 t eCO<sub>2</sub> en 2019



En 2022, l'essentiel des émissions est lié au chauffage au gaz fossile

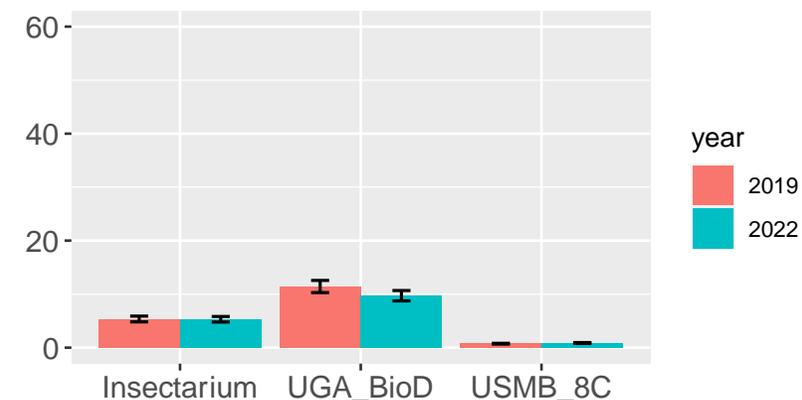
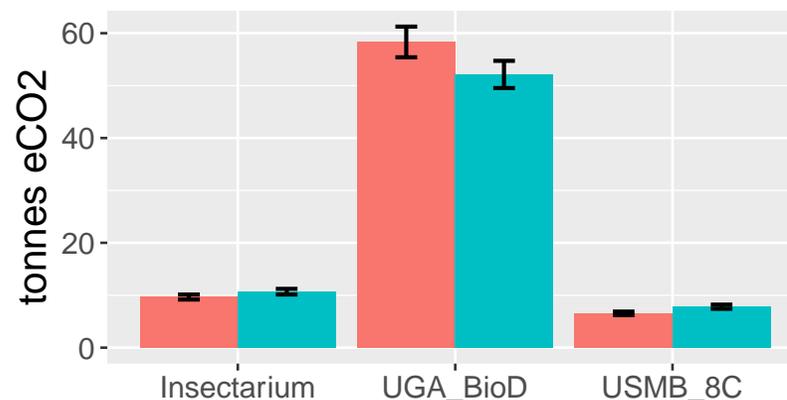
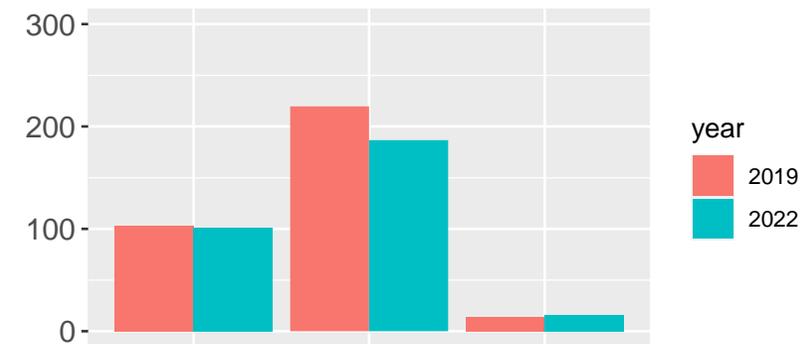
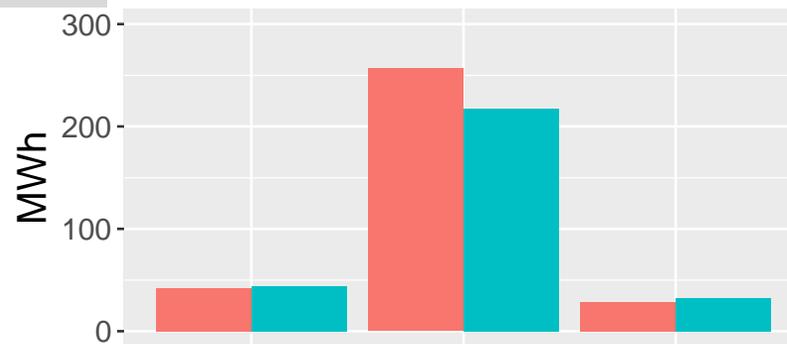
Rapporté au m<sup>2</sup>, l'insectarium est 10 fois plus émetteur que les autres bâtiments

## Chauffage

17 % de l'empreinte totale du LECA

## Electricité

3,5 % de l'empreinte totale



# Des outils pour anticiper :

Avant une mission : simulation de l'émission GES du trajet

<https://apps.labos1point5.org/travels-simulator>



## **i** Simulateur de vos déplacements professionnels

Veillez saisir la ville de départ, de destination ainsi que le mode de déplacement pour chaque étape de votre voyage, l'une après l'autre. Les calculs réalisés sont effectués avec la même méthode et les mêmes facteurs d'émission que dans *GES 1point5*.

DISTANCE TOTALE  
(COMPRENDRE LE CALCUL)  
**18 882 km**

EMPREINTE CARBONE  
(COMPRENDRE LE CALCUL)  
**1 573 ± 157 kg eCO2**

EMPREINTE CARBONE  
(AVEC TRAÎNÉES)  
**2 870 ± 2 009 kg eCO2**

Trajet aller / retour

1-2

### Liaison 1-2

Mode de transport \*

Avion



Avant un achat: simulation de l'émission GES de l'article

<https://apps.labos1point5.org/purchases-simulator>



## **i** Simulateur des achats

Les calculs réalisés sont effectués avec la même méthode et les mêmes facteurs d'émission que dans *GES 1point5*.

Sélectionnez le code NACRES de l'achat ou faites une recherche par son intitulé. La saisie du montant est en euros.

EMISSIONS  
**150 ± 75 kg eCO2**

Code NACRES

na54

Intitulé NACRES

Enzymes de modification et de clonage (nu)

Montant en euros

€ 1000

**Les bilans GES successifs du LECA sont en ligne, accessibles en lecture:**

2018 <https://apps.labos1point5.org/ges-1point5-results/e2f0f481-6e43-4005-a1ca-cd487d95cbb2>

2019 <https://apps.labos1point5.org/ges-1point5-results/341779d5-255e-4941-b087-9d6e866fddbc>

2020 <https://apps.labos1point5.org/ges-1point5-results/3a429865-7937-46db-a7de-92073dd85cf6>

2021: choix de ne pas calculer le bilan 2021 car c'est la 2nde année COVID. Elle ne donne pas plus d'info que l'année COVID 2022, et ne donne pas de tendance d'évolution des émissions en fonctionnement normal du laboratoire

2022 <https://apps.labos1point5.org/ges-1point5-results/c9479484-d9d2-4b85-aab4-dbca81e7093a>

## Nous remercions sincèrement

- Maylis Décoret en 1<sup>ère</sup> année ENSE 3, en stage au LECA en 2023 pour la réalisation du BGES 2022
- Florence Sagnimorte et toute l'équipe de gestion administrative
- Olivier Lontin
- Bruno Beznick, pour les data GRICAD
- Tout le personnel du LECA pour les réponses à nos demandes sur les missions, les bâtiments, les achats et toutes celles et ceux qui ont répondu à l'enquête sur les déplacements domicile-travail.