

Bilan GES du LAAS 2022

Groupe de travail : Nicolas Mauran, Marido Cabanne, Thony Corbin, Félix Ingrand,
Karine Isoird, Emilie Marchand, Inès Massiot, Isabelle Silvain

Contexte

- En FRANCE :

- Accords de Paris : **Zéro émissions nettes en 2050** pour limiter le réchauffement climatique
- « **Objectif 55** » européen : **-55% en 2030** par rapport à 1990 :
→ **réduction annuelle de 5%**
- Nous devons collectivement **réduire considérablement nos émissions**

- Au CNRS :

- **Antoine Petit**, « Message aux DU de Recherche de la CPU et du CNRS sur la mesure de l'empreinte carbone des activités de recherche » 21/10/2020 via l'outil **GES 1point5** : <https://labos1point5.org/> , **942 labos utilisateurs** (sur ~1200 total CNRS)

Contexte LAAS

- CL du 3/12/2020 : feu vert pour l'action BGES + soutien de la Direction
- AG du 08/02/2021 : annonce au personnel
- CL du 01/07/2021 : présentation du BGES 2019
- CL du 07/07/2022 : présentation du BGES 2019-2020-2021
- Juin-Septembre 2023 : collecte et saisie des données par ecoLaas
- **CL du 07/12/2023 : présentation du BGES 2022**

Collecte des données et saisie via BGES1point5



Hors équipe OASIS car son BGES est intégré à celui de N7

-  Le périmètre
-  Les bâtiments
-  Les véhicules
-  Les missions
-  Mobilité domicile / travail
-  Le matériel informatique
-  Les achats

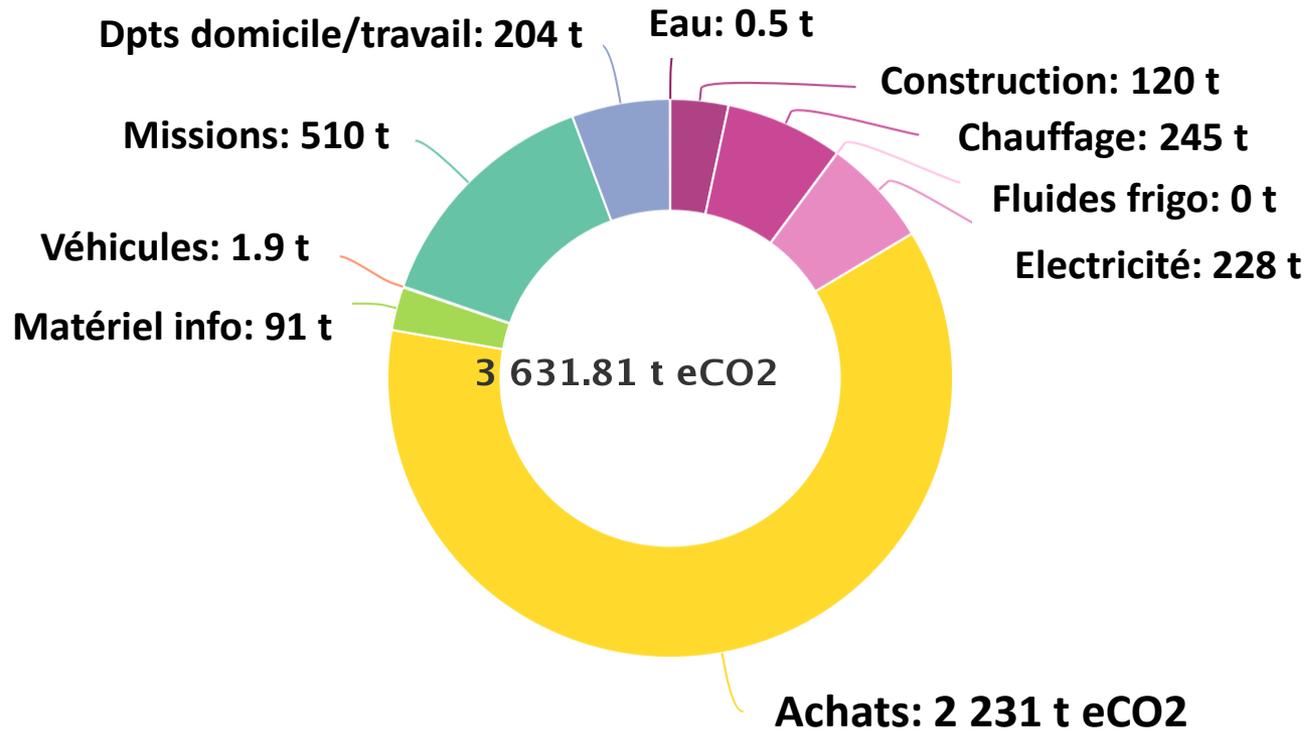


7 parties

7 groupes de travail Ecolaas

**Aide des services: administratifs,
sysadmin, logistique et DR14**

Empreinte Carbone 2022 du LAAS



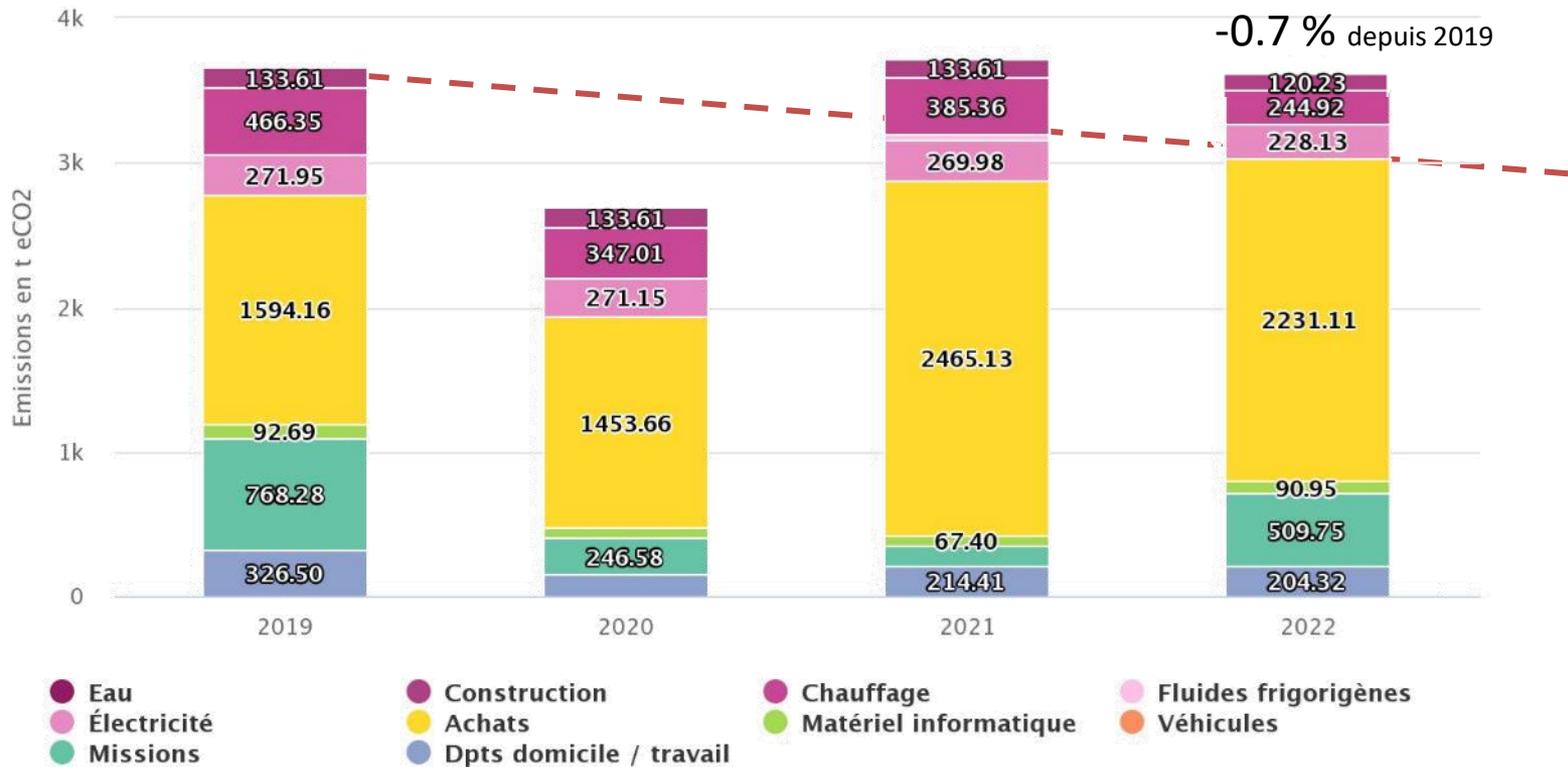
Achats	61%
Missions	14%
Chauffage	7%
Elec	6%
Dpts dom-trav	6%
Mat info	2.5%

Empreinte par personne (2022)

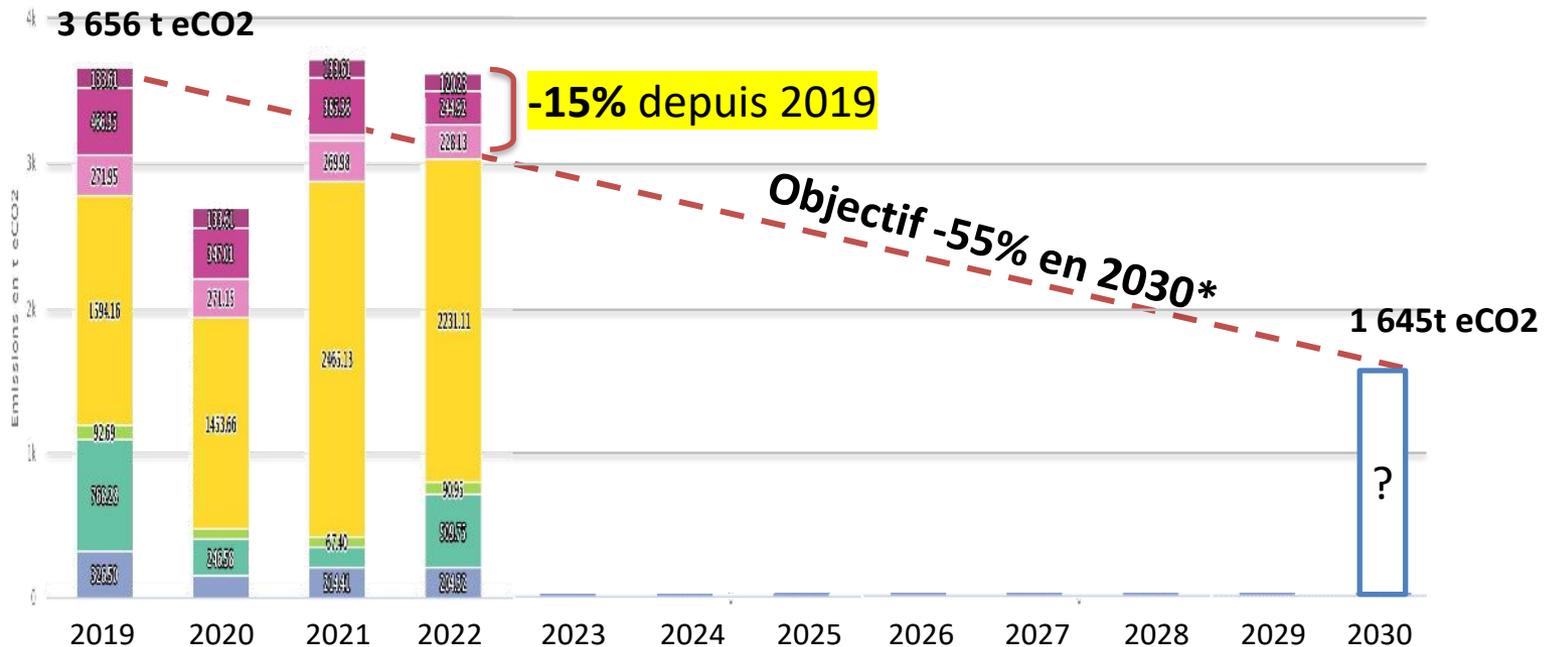
8.5 ± 0.7 t eCO2 / pers

[France 2019 : 10 t eCO2 / hab , neutralité 2050 : ~2.3 t eCO2 / hab]

Empreinte Carbone du LAAS de 2019 à 2022



Empreinte Carbone du LAAS et objectif 55%

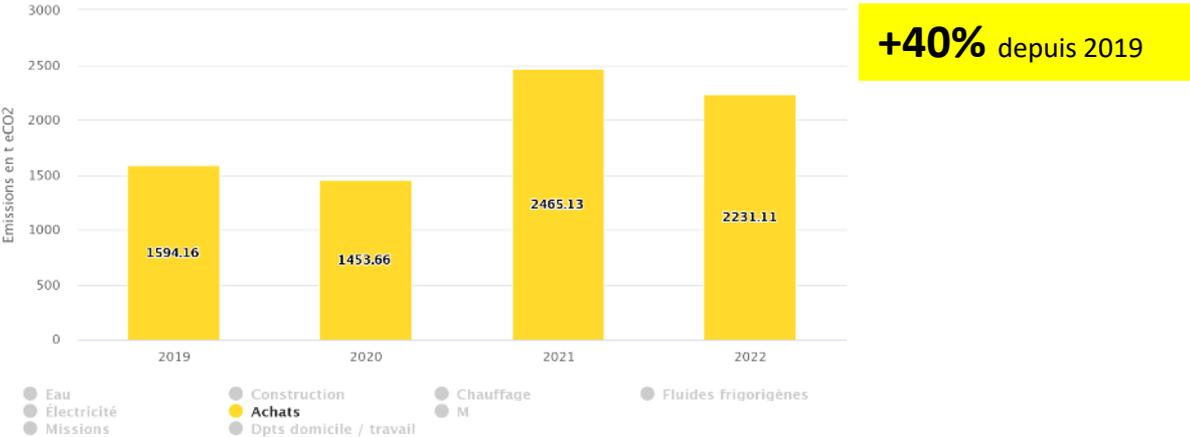


... réduire ses émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990 et d'atteindre la neutralité climatique en 2050

* <https://www.ecologie.gouv.fr/ajustement-l'objectif-55-conseil-adopte-des-orientations-generales-relatives-aux-reductions>

Les achats (2 231 t eCO2 ; 61%)

Emissions en t eCO2



PF expérimentales :
~ 75 % des émissions 'achats'

Informatique-audiovisuel: 40 t

Services: 143 t

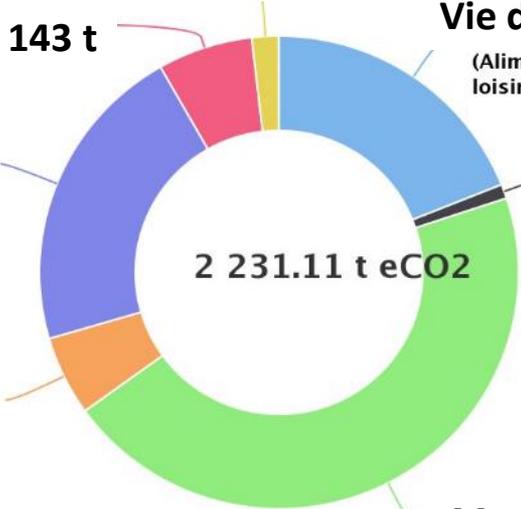
Vie du laboratoire: 423 t

(Alimentation, aménagement, loisirs, bâtiment)

Consommables: 475 t

Transport /
hébergement: 21 t

Réparation et maintenance: 121 t



Matériel et instruments de
laboratoire: 1 0007 t

Achats les plus émetteurs en 2022 - 1/3

1. Vie du laboratoire (423 t eCO2)		€	kg eCO2/an
BB11	SERVICES DE NETTOYAGE COURANT DES LOCAUX	255 517	45 993
BE15	REPAR. ET MAINTENANCE EQUIPMENTS CLIMATISATION, VENTILATION,	106 030	45 593
BC01	SERVICES DE GARDIENNAGE ET DE SECURITE	211 936	42 387
AA63	SERVICES DE TRAITEURS / PLATEAUX REPAS	101 184	34 403
BE07	CVC, PLOMBERIE ET FLUIDES SPECIAUX	52 114	19 282
BD27	FOURNITURES ET EQUIPEMENTS DE SECURITE (SYSTEMES D'ALARME, EXTIN,..)	20 502	19 067
BB01	PRODUITS ET PETITES FOURNITURES D'HYGIENE ET DE TOILETTE	17 944	17 047
BE06	ELECTRICITE SUR INSTALLATIONS ELECTRIQUES DES BATIMENTS	34 614	12 807
BB36	SERVICES DE TRAITEMENT DES AUTRES DECHETS (MENAGERS, INDUSTRIELS,...)	14 414	10 955
BD02	FOURNITURES POUR LES INSTALLATIONS ELECTRIQUES DES BATIMENTS	23 348	10 740
2. Consommables (475 t eCO2)			
GA51	AZOTE LIQUIDE EN VRAC ET DEWAR	58 775	123 428
WA04	NANOTECHNOLOGIES - MICROELECTRONIQUE : CONSOMMABLES (RESINES,...)	86 183	112 038
WA01	NANOTECHNOLOGIES - MICROELECTRONIQUE : MATERIAUX SEMI-CONDUCT.	49 612	49 116
NA23	METAUX PURS ET REACTIFS POUR LA SCIENCE DES MATERIAUX	18 993	24 691
WA02	NANOTECHNOLOGIES - MICROELECTRONIQUE : AUTRES SUBSTRATS	20 418	20 214
NA21	PRODUITS CHIMIQUES COURANTS (ACIDES, BASES, SELS...)	28 081	12 636
HA02	EPI : AUTRES EPI JETABLES (BLOUSES, SURCHAUSSES, CHARLOTES, MASQUES)	18 846	9 800
GA21	MELANGES DE GAZ SCIENTIFIQUES DE HAUTE PURETE EN BOUTEILLE	3 799	7 979
GA09	AUTRES GAZ SIMPLES OU EN MELANGE DE QUALITE INDUSTRIELLE EN BOUTEILLE	3 516	7 384
RA01	METAUX (MATERIAUX A USINER ET PIECES SUR CATALOGUE)	5 110	6 642

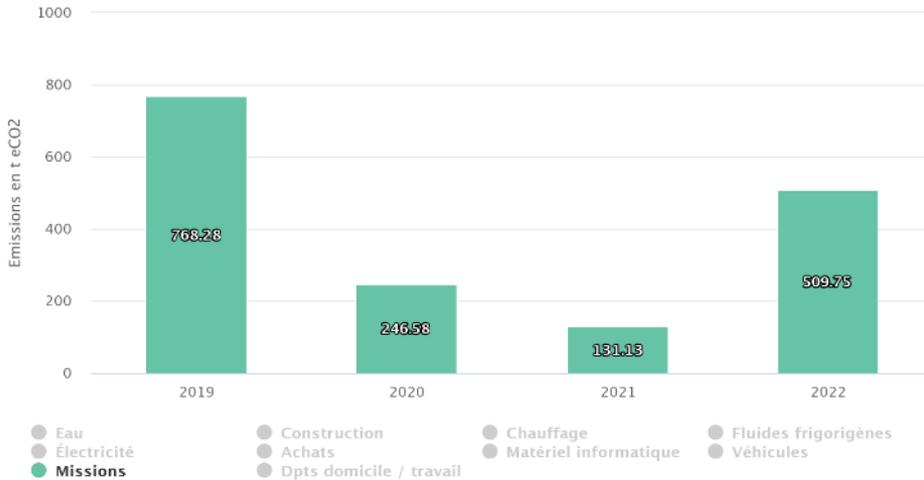
3. Matériel et instruments de laboratoire (1 007 t eCO2)		€	kg eCO2
WA25	MICRO-ELECTRONIQUE : AUTRES MACHINES DEDIEES (MICROSOUDEURE, BONDING, TEST,...)	525 342	220 644
WA12	NANOTECHNOLOGIES - MICROELEC : MATERIEL DE LITHOGRAPHIE LASER ACCESSOIRES	450 302	144 097
GB12	MATERIEL DE DISTRIBUTION DES GAZ ET PRODUITS CRYOGENIQUES	137 255	74 117
SE32	ELLIPSOMETRIE SPECTROSCOPIQUE : AUTRE MATERIEL ET CONSOMMABLES DEDIES	230 460	71 443
MA11	MICROSCOPES A CHAMP PROCHE (AFM, SPM, SNOM, ELECTROCHIMIQUES...)	234 175	63 227
TA01	COMPOSANTS ELECTRONIQUES ACTIFS ET PASSIFS	118 432	35 530
VB01	TECHNIQUES SOUS VIDE : MACHINES DE DEPOT ET DE GRAVURE	90 000	35 100
NB77	THERMOSTATISATION ET SECHAGE : ETUVES, ENCEINTES, BAINS, DESSICATEURS...	70 435	27 470
TB02	OSCILLOSCOPES, ANALYSEURS ET ACCESSOIRES (SONDES,...)	102 597	25 649
TA21	MACHINES DEDIEES A L'ELECTRONIQUE (SOUDURE, PLACEMENT,...)	30 216	18 734
MA44	MICROSCOPES PHOTONIQUES ET DE FLUORESCENCE	53 463	18 712
WA13	NANOTECHNOLOGIES - MICROELEC : CONSOMMABLES POUR EQUIPEMENT DE LITHOGRAPHIE	38 057	18 648
VA02	VIDE SECONDAIRE ET ULTRAVIDE : POMPES (TURBOMOLECULAIRES,...)	40 755	17 932
OA12	OPTO : CAMERAS INFRA-ROUGE	24 804	14 386
TB05	INSTRUMENTATION RADIOFREQUENCES ET HYPERFREQUENCES	52 958	13 240

4. Transport/Hébergement (21 t eCO2)		€	kg eCO2
FC01	TRANSPORTS ROUTIERS ET URBAINS DE MARCHANDISES (EN AFFRETEMENT)	11 281	9 815
FD03	OPERATIONS DE MANUTENTION MECANIQUE DE MATERIEL	8 700	3 567
DB11	HEBERGEMENT EN HÔTEL (HORS EVENEMENTIEL)	7 334	2 127
5. Informatique-Audiovisuel (40 t eCO2)			
IE02	EQUIPEMENTS DE VISIOCONFERENCE	25 651	16 160
IB31	DROITS D'UTIL. DES AUTRES LOGICIELS SCIENTIFIQUES	47 734	5 728
IA56	INFORMATIQUE : CAPTEURS POUR LA ROBOTIQUE	13 114	5 639
IB23	MAINTENANCE DES LOGICIELS DE DEVELOPPEMENT	35 347	4 242
6. Services (143 t eCO2)			
XC27	AUTRES SUBVENTIONS OU PARTICIPATIONS VERSEES A D'AUTRES ORGANISMES	201 764	46 406
XC01	FRAIS D'INSCRIPTION A DES COLLOQUES NON ORGANISES PAR L'ETABLISSEME..	141 801	26 942
TD01	ELECTRONIQUE : SERVICES DE MESURES, TESTS, CARACTERISATION, CERTIF...	40 793	8 159
CB12	COMMUNICATION : ORGANISATION DE COLLOQUES, CONGRES ET SEMINAIRES	49 794	7 967
XC26	SOUTIEN AUX REUNIONS ET COLLOQUES	35 850	7 529
XC14	FRAIS POUR PUBLICATION EN ACCES OUVERT D'UN ARTICLE SCIENTIFIQUE	29 842	6 565
7. Réparations et maintenance (121 t eCO2)			
WB01	REPARATION ET MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS DE LITHOGRAPHIE	147 578	32 467
WB11	REPARATION ET MAINTENANCE DES AUTRES EQUIPEMENTS PR MICRO-ELECTR.	100 890	22 196
MB03	MICROSCOPIE ELECTRONIQUE ET IONIQUE : REPARATION ET MAINTENANCE	72 031	15 127
VC11	REPARATION ET MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS DE DEPOT ET GRAVURE	49 521	10 895

Les missions (510 t eCO2 ; 14%)

Emissions en t eCO2

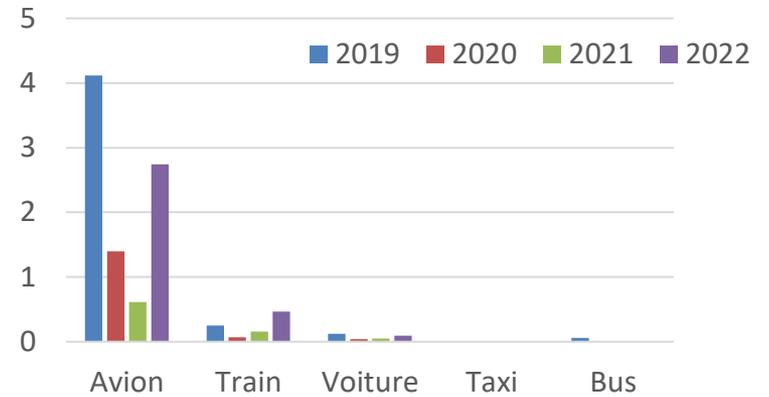
-34% depuis 2019



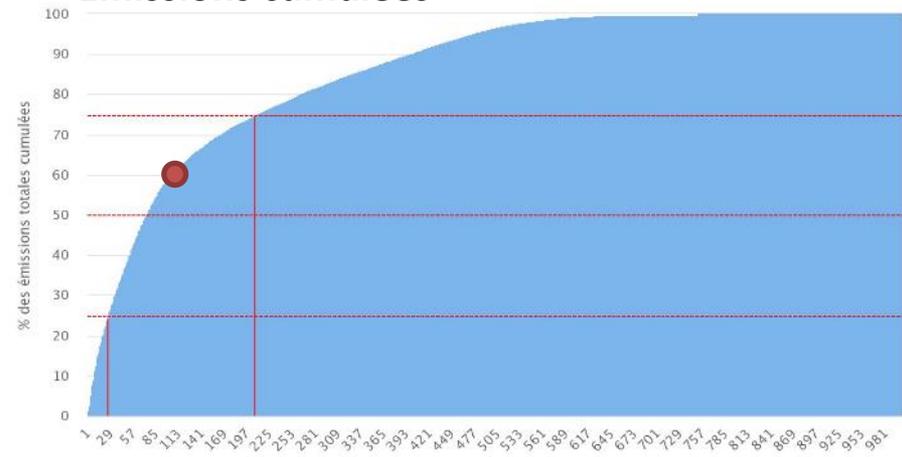
Avion = 95% des émissions 'missions'

km parcourus x10⁶

-28% depuis 2019



Emissions cumulées



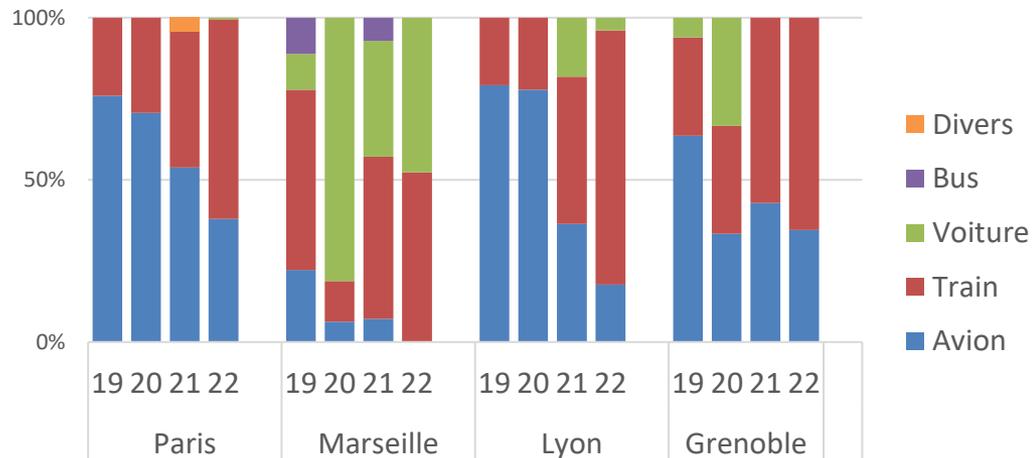
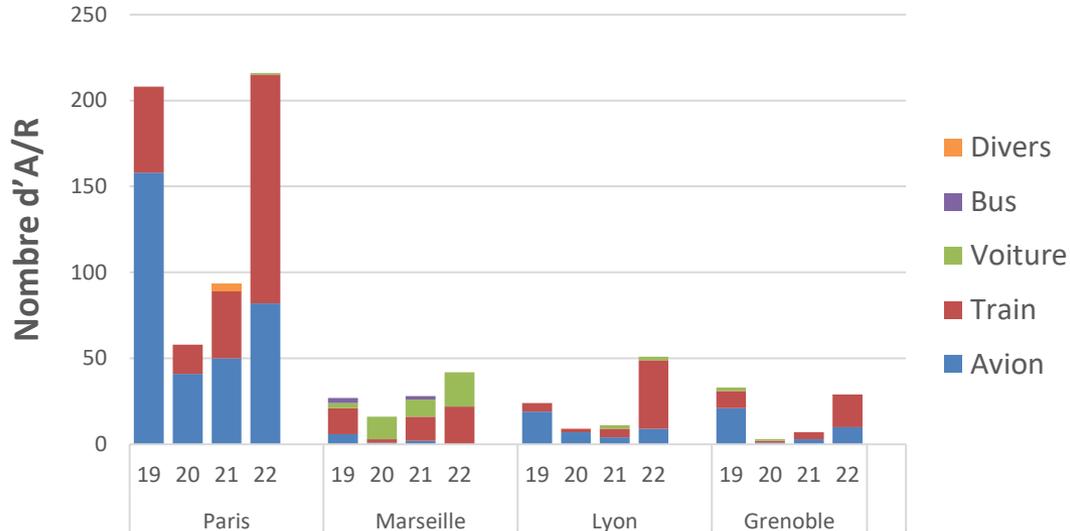
10% des missions représentent 60% des émissions totales cumulées

Exemple

A/R Toulouse – San Francisco

Avion avec trainées : 3.10 t eCO2

Les missions en FRANCE



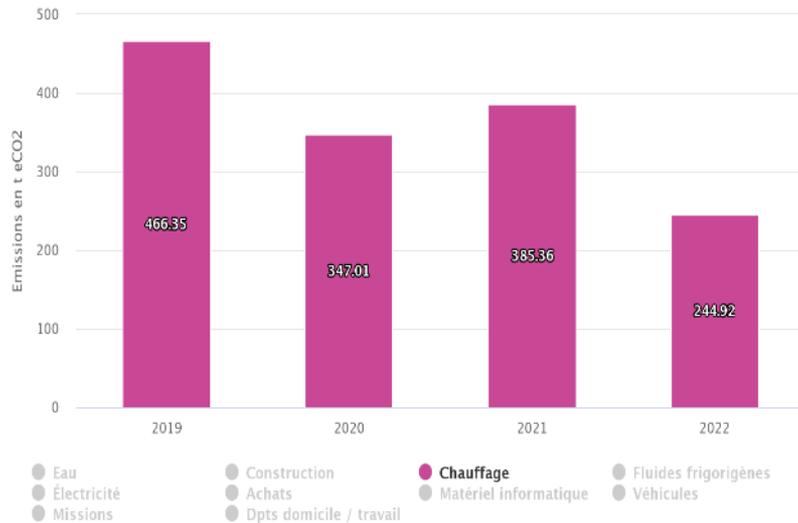
Toulouse – Paris : depuis 2019
la part du train a été x 2.5

Exemple : A/R Toulouse -Paris	
Avion avec trainées	353 kg eCO2
Train	4.7 kg eCO2
Voiture	337 kg eCO2

Le chauffage (245 t eCO2 ; 6%)

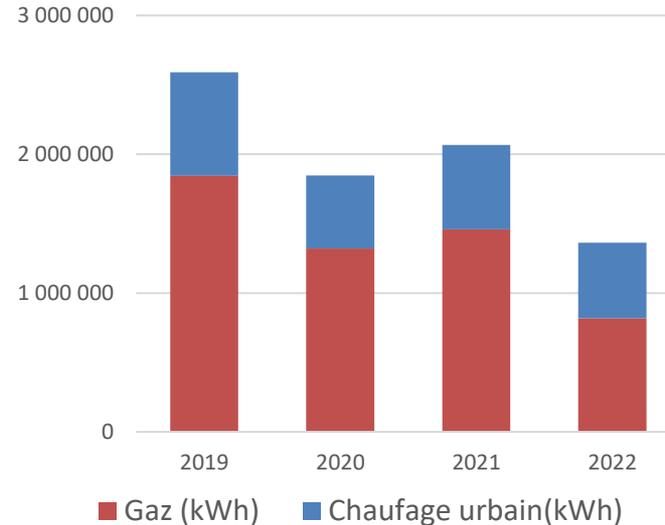
Emissions (t eCO2)

-47% depuis 2019



bât CFG = 80% des émissions chauffage

Consommation (kWh)



bât ABDE :
-27% depuis 2019

bât CFG :
-56% depuis 2019

Facteurs d'émission

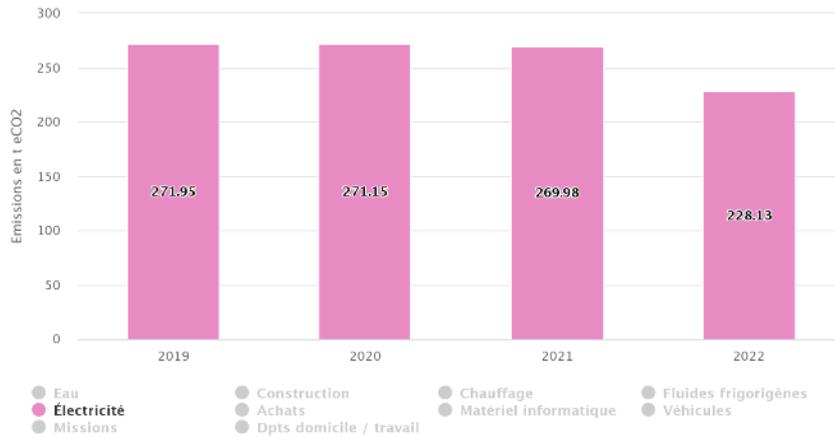
gCO2 / kWh

Gaz naturel	244
Réseau chauffage urbain (biomasse)	89

L'électricité (228 t eCO2 ; 6%)

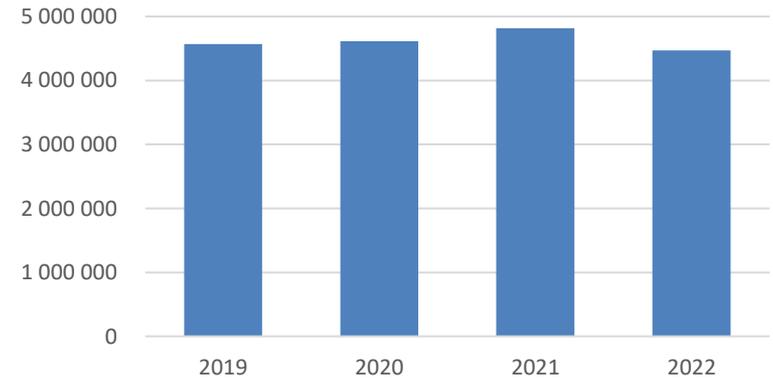
Emissions (t eCO2)

-16% depuis 2019

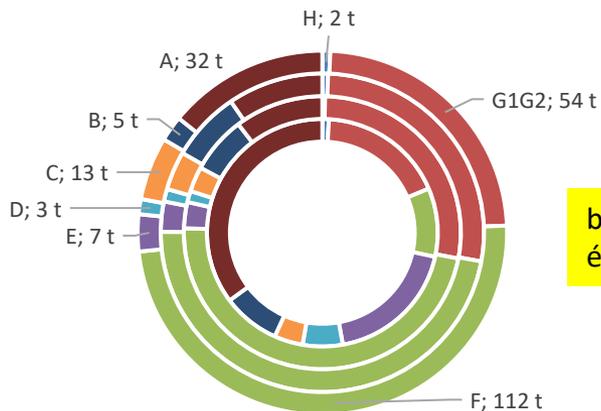


Consommation (kWh)

-2% depuis 2019



Emissions par bâtiment de 2019 à 2022



bât CFG = 78% des
émissions électriques

Facteurs d'émission (ADEME):

2019 - mix moyen

60.7 g eCO2 / kWh

2021 - mix moyen

56.9 g eCO2 / kWh

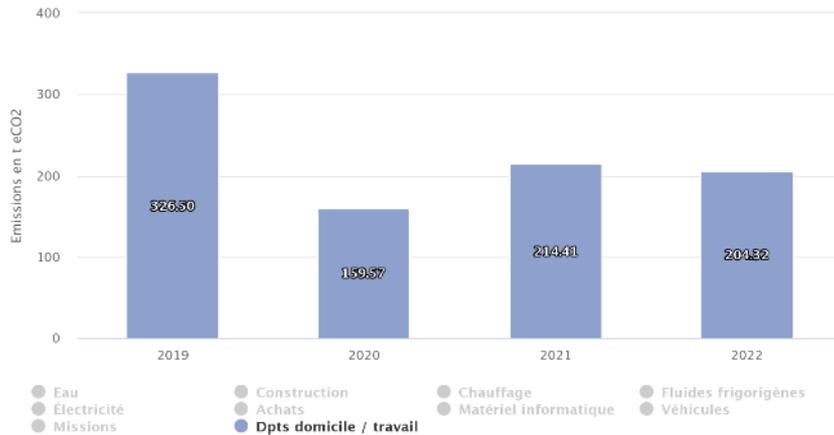
2022 - mix moyen

52.0 g eCO2 / kWh

Les déplacements domicile-travail (204 t eCO2 ; 6%)

Emissions en t eCO2

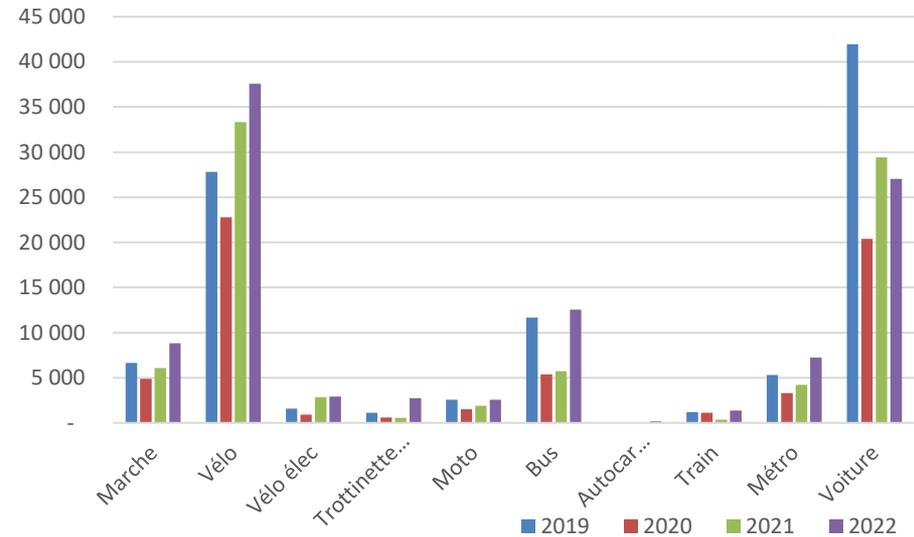
-37% depuis 2019



Voiture = 84 % des émissions eCO2...

Volume (personnes.jour)

+3% depuis 2019



... mais seulement 26% du volume

Facteurs d'émission

g eCO2 / km

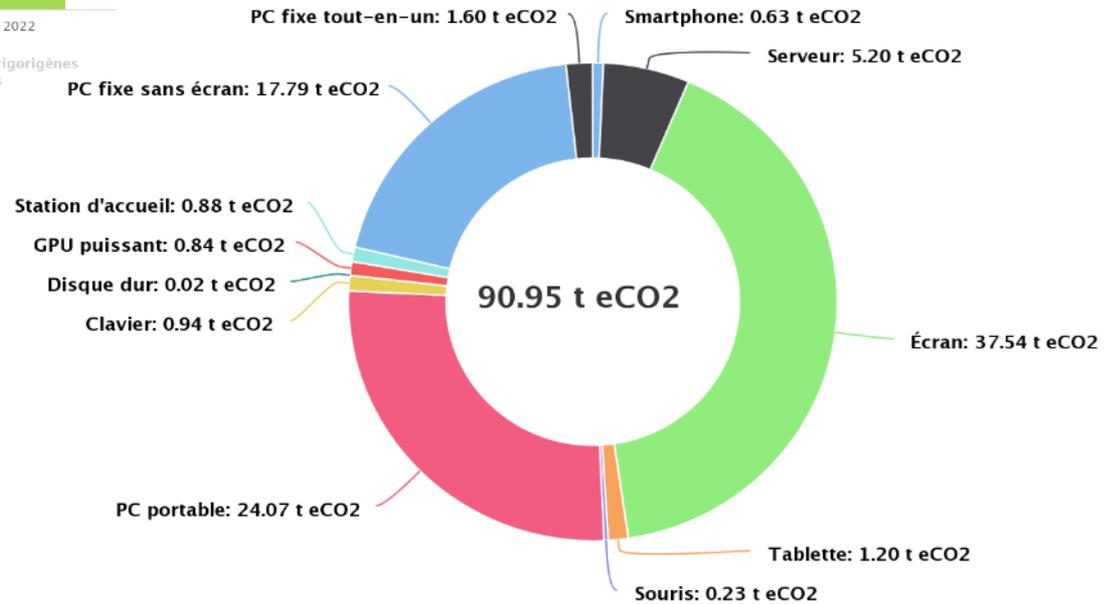
Voiture - Essence	240
- Électrique	103
Moto > 250 cm3	203
Bus	135
Vélo électrique	5

Taux de réponse au questionnaire : 2019 : 38%
2020 : 34%
2021 : 40%
2022 : 42%

Le matériel informatique (91 t eCO2 ; 2.5%)

Emissions en t eCO2

-2% depuis 2019



Outils et liens

Simulateur de missions :

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

Simulateur de déplacements Domicile-Travail :

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

Faites le BGES de votre équipe / projet / conférence :

<https://apps.labos1point5.org/ges-1point5> en mode utilisateur anonyme

Liens vers les BGES du Laas :

- [BGES 2019](#)
- [BGES 2020](#)
- [BGES 2021](#)
- [BGES 2022](#)

Bilan - Perspectives

- Nous ne sommes **pas sur la trajectoire de 55% de baisse en 2030.**
- **Les ‘Achats’ prédominent** : 61% de nos émissions.
- **Les PF expérimentales** ~60% de nos émissions.
- Mais si on excepte les ‘Achats’, nous avons baissé nos émissions de 32 % depuis 2019 : c’est une bonne nouvelle !
- Poster.
- Des ateliers de sensibilisation (atelier 2t, fresque du climat) en 2024.
- Séminaire de Laure Vieu (IRIT) lundi 18/12/2023.
- **Un plan d’action au LAAS ?**

Backup

Facteurs d'émission

Électricité

(ADEME)	gCO2e/kWh
2019 - mix moyen	60.7
2021 - mix moyen	56.9
2022 - mix moyen	52.0
Photovoltaïque - Fabrication Chine	44
- Fabrication Europe	32
- Fabrication France	25
Eolien - en mer	16
- terrestre	14
Centrale nucléaire	6
Centrale gaz	418
Centrale fioul	730
Centrale charbon	1 060

Véhicules

	g eCO2 / km
Voiture - Essence	240
- E85	161
- Hybride	183
- Électrique	103
Moto > 250 cm3	203
Bus	135
Vélo électrique	5
Trottinette électrique	25

Missions

Exemple : A/R Toulouse -Paris

Avion avec trainées	353.0 kg eCO2
Train	4 .7 kg eCO2
Voiture	337.0 kg eCO2

Exemple

A/R Toulouse – San Francisco	
Avion avec trainées :	3.10 t eCO2

Matériel informatique

Facteurs d'émission	kg eCO2
Ecran	430
PC portable	280
PC fixe	347
Serveur	1300