



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



DIRECTION GÉNÉRALE DES
FINANCES PUBLIQUES

Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de la Direction Générale des Finances Publiques

mt
partenaires
Ingénierie

BL
évolution

GINGER
BURGEAP

iter
Ingénierie & Environnement

MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

OBJECTIF
CARBONE

Rapport
Bilan d'émissions de Gaz à Effet de Serre

Année 2019

VERSION	DATE	DESCRIPTION DE L'EVOLUTION
0.1	29/08/2022	Version initiale
0.2	19/09/2022	Suite échanges avec M GUIN et Mme PÉNÉLAUD
0.3	22/09/2022	Prise en compte des remarques sur la v0.2
0.4	22/09/2022	Corrections suite à des problèmes informatiques

Rédacteur	Approbateur	Valideur
Solenne FAVRE MT Partenaires Ingénierie	Michaël TOMA MT Partenaires Ingénierie	Anne PÉNÉLAUD, Frédéric GUIN DGFIP

Synthèse

En 2019, la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP) a émis environ 320 ktCO₂eq avec une incertitude globale de 19%. Ces émissions se répartissent de la façon suivante :

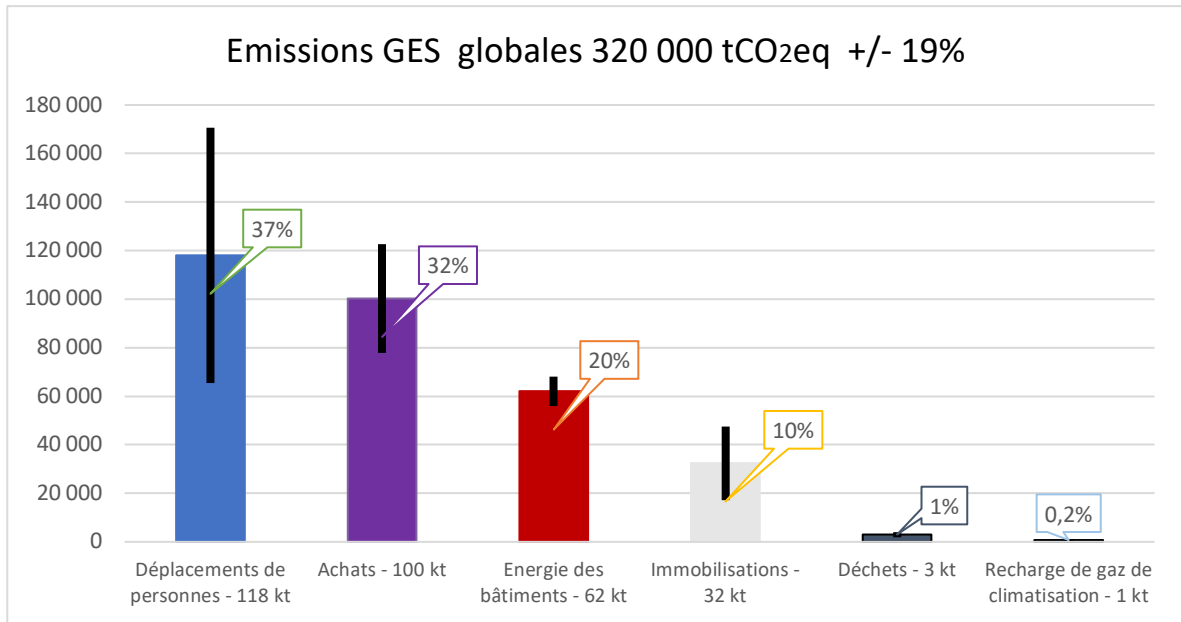


Figure 1 Synthèse de émissions de GES de la DGFIP en 2019

Les quatre principaux postes d'émission sont :

- Les déplacements de personnes, dont plus de 80% correspond aux déplacements domicile/travail;
- Les achats, qui regroupent des postes très divers avec une très forte prépondérance métier de la DGFIP. L'affranchissement représente 1/5 des émissions ;
- Les consommations énergétiques des bâtiments, qui comprennent l'ensemble des usages énergétiques des bâtiments dont la climatisation, avec 66 % des émissions liées aux consommations de gaz ;
- Les immobilisations, qui correspondent aux émissions de GES liées à la construction ou la fabrication d'un bien réparties sur la durée d'amortissement pour lisser les périodes à fort renouvellement souvent liées à la disponibilité budgétaire des crédits.

Les pourcentages indiquent la part de chaque poste dans les émissions totales et les barres noires représentent les incertitudes.

Ainsi le poste « Déplacements de personnes » est estimé à 118 ktCO₂eq avec un pourcentage d'incertitude de l'ordre de 45% (soit compris entre 65 kt et 170 kt). Cette forte incertitude est due ici notamment à la part importante de la voiture dans les déplacements dont l'incertitude du facteur d'émission moyen est de l'ordre de 60%.

Sommaire

1	Introduction	11
1.1	Contexte et objet du document	12
1.2	Questions fréquentes sur le changement climatique	12
1.2.1	Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre ?	12
1.2.2	Comment additionner des gaz différents ?	14
1.2.3	Quel lien entre effet de serre, changement climatique et activités humaines ?	15
1.2.4	Est-on sûr qu'il y a un problème ?	16
1.2.5	Quels sont les impacts possibles du changement climatique sur l'environnement et le mode de vie de l'Homme ?	18
1.3	Cadre réglementaire sur le changement climatique	18
1.3.1	A l'international	18
1.3.2	En Europe	19
1.3.3	En France	19
1.4	Contexte de la DGFIP	20
1.4.1	Présentation de la DGFIP	20
1.4.2	L'action climatique de la DGFIP	22
2	Méthodologie	23
2.1	Méthodologie générale	24
2.1.1	BeGES : Objectifs et méthodologie générale	24
2.1.2	Les postes d'émissions	24
2.1.3	Les facteurs d'émissions	25
2.1.4	Les incertitudes	26
2.2	Périmètre et année de reporting	27
2.3	Méthodologie de collecte et de traitement des données	27
2.3.1	Consommations d'énergie	28
2.3.2	Émissions directes hors énergie	30
2.3.3	Déplacements de personnes	31
2.3.4	Achats	39
2.3.5	Immobilisations	42
2.3.6	Déchets	45
3	Bilan des émissions GES	47
3.1	Vision globale	48
3.2	Résultats par poste	49
3.2.1	Déplacements de personnes	49
3.2.2	Achats	55
3.2.3	Consommations d'énergie des bâtiments	58
3.2.4	Immobilisations	61

3.2.5	Déchets	63
3.2.6	Émissions directes hors énergie (fuites de recharge de gaz de climatisation)	64
3.3	Zoom informatique	65
3.4	Conclusion	68
3.5	Extraction réglementaire	69
4	Annexes	70
4.1	Résultats par direction	71
4.2	Glossaire	78
4.3	Incertitude – théorie : définition et règles de calcul	79
5	Bilan des émissions GES de chaque Direction	
6	Annexe pour chaque Direction	

Illustrations

Figure 1	Synthèse de émissions de GES de la DGFIP en 2019.....	5
Figure 2	Schématisation du phénomène d'effet de serre (source : CCC)	13
Figure 3	Bilan des émissions de GES de la DGFIP par grands postes	48
Figure 4	Comparaison des distances et émissions des déplacements professionnels et des déplacements domicile-travail	49
Figure 5	Récapitulatif des déplacements domicile-travail (hors congés bonifiés et déménagement).....	50
Figure 6	Graphique de la mobilité pour la pause méridienne.....	51
Figure 7	Fréquence de télétravail des agents de la DGFIP en 2022	51
Figure 8	Répartition des distances et émissions des déplacements professionnels	52
Figure 9	Répartition de la flotte de véhicules de la DGFIP par type.....	53
Figure 10	Émissions de GES par catégorie d'achat	56
Figure 11	Typologie de papier en poids	57
Figure 12	Répartition du nombre de bâtiments de la DGFIP par typologie.....	58
Figure 13	Consommations énergétiques (kWh) et Émissions de GES (tCO ₂ eq) liées aux consommations énergétiques de bâtiments de la DGFIP	59
Figure 14	Répartition nombre bâtiments par étiquette énergétique.....	60
Figure 15	Répartition surface bâtiments par étiquette énergétique	60
Figure 16	Émissions de GES du poste des immobilisations par catégorie (en tCO ₂ eq).....	62
Figure 17	Quantités de déchets et émissions de GES liées par catégorie	63
Figure 18	Consommation moyenne par type de matériel en kWh / an (source : ADEME)	67

Image 1. Pouvoir de réchauffement global pour 3 des principaux GES	15
Image 2 Analyse de la concentration en CO ₂ et de la température de surface en Antarctique sur 600 000 mille ans. Source : (2020. On the glacial-interglacial variability of the Asian monsoon in speleothem d18O records. Science Advances 6(7), eaay8189	16
Image 3 Augmentation de la concentration de CO ₂ dans l’atmosphère depuis 1960 et au cours des 4 dernières années.....	17
Image 4 Comparaison de l’occupation des sols d’il y a 20 000 ans et à la fin du XXème siècle (Source : Quaternary Environments Networks et intervention de M Jancovici)	17
Image 5 Objectifs de la SNBC répartis par secteur	19
Image 6 Les postes d’émission de GES (de 1 à 22) par catégorie de scope(source : bilans-ges.ADEME.fr)	25

Tableaux

Tableau 1. Les principaux gaz à effet de serre et leur provenance.....	13
Tableau 2 Le pouvoir de réchauffement global (PRG) et la durée de séjour des principaux GES (source : bilans-ges.ADEME.fr)	14
Tableau 3. Chiffres clés de présentation de la DGFIP (année 2019)	20
Tableau 4. Chiffres clés par typologie de direction.....	21
Tableau 5 Principes retenus concernant les incertitudes liées aux données.....	26
Tableau 6 Récapitulatif des sources utilisées par type d’énergie.....	29
Tableau 7 Incertitudes des facteurs d’émission pour le poste énergie des bâtiments.....	30
Tableau 8 Hypothèses de répartition des km multi-modaux parcourus	33
Tableau 9 Facteurs d’émission et incertitudes associées pour le train.....	34
Tableau 10 Facteurs d’émission et incertitudes associées pour l’avion	36
Tableau 11 Facteurs d’émission et incertitudes associées pour le bateau	38
Tableau 12. Nombre de directions avec des informations pour chaque typologie de papier	40
Tableau 13. Correspondance entre les typologies de bâtiment dans le fichier inventaire et dans le fichier du bilan GES.....	43
Tableau 14. Tableau des poids par typologie de véhicule.....	44
Tableau 15 Répartition des distances domicile-travail en 2019 par tranche	50
Tableau 16 Récapitulatif des distances et émissions liées aux déplacements professionnels en voiture.....	52
Tableau 17 Récapitulatif des données et émissions de GES liées aux déplacements professionnels en train.....	53
Tableau 18 Récapitulatif des données du voyageur pour les déplacements pros en avion....	54
Tableau 19 Récapitulatif des distances et émissions liées aux déplacements professionnels autre	54
Tableau 20 Répartition des sites de la DGFIP par catégorie en nombre et surface	58

Tableau 21 Durées des immobilisation prises en compte.....	62
Tableau 22 . Analyse des réponses aux questionnaires et des émissions suivant le périmètre retenu	64
Tableau 23. Répartition des fuites par typologie de fluide à la DGFIP en 2019 et facteurs d'émissions.....	65
Tableau 24 Tableau des émissions de GES liées à l'informatique	66
Tableau 25 Détail des montants par PCE pris dans le poste achat pour l'informatique	66
Tableau 26 Détail des montants des PCE pour 2019 comptabilisés dans le poste immobilisation du parc informatique	68

1

Introduction

Contexte et enjeux du bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre



1.1 Contexte et objet du document

La Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP), comme toutes les administrations publiques, a l'obligation de réaliser un bilan des gaz à effet de serre (BeGES) tous les trois ans depuis la loi portant Engagement National pour l'Environnement de 2010 (article L.229-25 du Code de l'environnement). Elle a déjà réalisé deux bilans en 2014 et 2017.

Ce 3^{ème} bilan s'inscrit dans une dynamique renouvelée de la direction pour faire de la DGFIP une direction zéro carbone à un horizon acceptable.

Cette fois-ci, il a été décidé de présenter les résultats globaux mais également ceux par direction. Outre le BeGES consolidé de la direction, chaque direction départementale disposera d'un BeGES territorialisé. Cela représente 135 directions et services à compétence nationale.

Il a également été décidé de prendre en compte les émissions indirectes significatives. Ainsi ce 3^{ème} bilan est conforme en avance avec le décret n°2022-982 promulgué en juillet 2022 qui renforce les exigences concernant la réalisation des bilans gaz à effet de serre.

Le rapport est composé de quatre parties :

- La première donne des bases théoriques pour comprendre le cadre de cette prestation,
- La deuxième précise les éléments méthodologiques,
- La troisième présente les résultats nationaux,
- Enfin la dernière introduit le plan de transition.

Les deux premières parties sont communes à l'ensemble des directions.

1.2 Questions fréquentes sur le changement climatique

1.2.1 Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre ?

Un gaz à effet de serre (GES)¹ est un gaz présent dans l'atmosphère qui retient une partie de la chaleur reçue par le soleil dans l'atmosphère.

Grâce aux gaz à effet de serre (GES) présents dans l'atmosphère (vapeur d'eau, dioxyde de carbone, méthane, gaz fluorés ...), la Terre (atmosphère inclus) absorbe une partie de l'énergie qu'elle reçoit du soleil, le reste étant renvoyé vers l'espace.

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère se traduit par une hausse de sa température.

¹ Voir aussi l'explication présente sur le site notre-environnement.gouv.fr

Ce phénomène est connu sous le nom d'**effet de serre**.

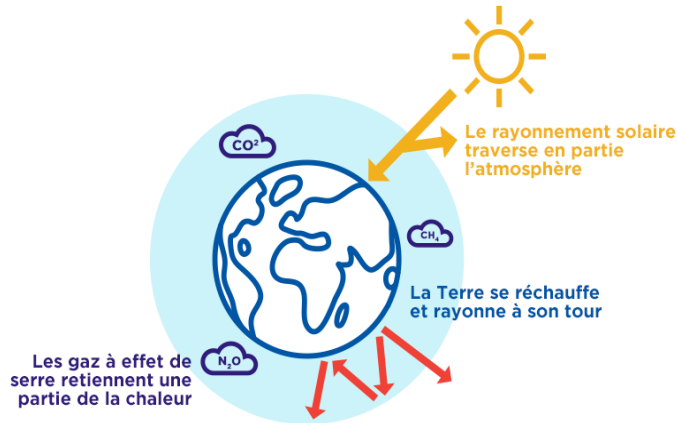


Figure 2 Schématisation du phénomène d'effet de serre (source : CCC)

L'Effet de serre est un phénomène naturel : sans atmosphère, la température globale de notre planète serait de $-18^{\circ}C$ contre $15^{\circ}C$ aujourd'hui.

Les principaux gaz à effet de serre présents dans notre atmosphère sont la vapeur d'eau (H_2O), le dioxyde de carbone (CO_2) et le méthane. Mais il en existe d'autres tels que le protoxyde d'azote ou les gaz fluorés.

Gaz à Effet de Serre	Provenance
Dioxyde de carbone (CO_2)	Combustion d'énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz), déforestation et certains procédés industriels
Méthane (CH_4)	Elevage bovin, rizières et décharges
Protoxyde d'azote (N_2O)	Epandage d'engrais azotés, industrie chimique
Gaz Fluorés (CFC, HCFC, PFC, HFC, SF_6, NF_3)	Climatisation, réfrigérateurs, appareillage électrique Haute Tension

Tableau 1. Les principaux gaz à effet de serre et leur provenance

L'oxygène (O_2) et le diazote (N_2), qui constituent la majeure partie de l'atmosphère terrestre ne sont pas des GES car ils ne peuvent pas absorber les rayonnements infrarouges.

La vapeur d'eau fait partie du cycle de l'eau, elle est donc exclue de la comptabilité carbone. De même l'ozone est exclu car il n'est pas émis directement par l'homme mais est le résultat de la décomposition d'autres gaz dans l'atmosphère.

1.2.2 Comment additionner des gaz différents ?

Tous les gaz à effet de serre ont des caractéristiques chimiques propres et participent différemment au changement climatique, c'est ce qu'on appelle le **pouvoir de réchauffement global** : combien de fois le CO₂ à un horizon temporel donné ?

Pour pouvoir les comparer, on ramène ce pouvoir de réchauffement à celui du GES le plus courant, le dioxyde de carbone (CO₂). Ainsi les émissions de gaz à effet de serre se mesurent en une unité commune : les **kilogrammes de CO₂ équivalent** (kgCO₂eq).

Les différents gaz à effet de serre se différencient également dans la durée qu'ils mettent à s'éliminer de l'atmosphère. Leur temps de séjour, c'est-à-dire le temps nécessaire pour que leur concentration diminue de moitié peut aller de quelques jours (vapeur d'eau) à des dizaines de milliers d'années (gaz fluorés).

Le tableau suivant montre le pouvoir de réchauffement global (PRG) des principaux gaz à effet de serre sur deux périodes ainsi que leur temps de séjour dans l'atmosphère :

GES	Durée du séjour	PRG (20 ans)	PRG (100 ans)
H ₂ O	Quelques jours		
CO ₂	>1 000 ans	1	1
CH ₄	12 ans	72	28 ou 30 selon l'origine
N ₂ O	114 ans	289	265
Gaz fluorés	>1 000 ans	138 à 23 500	138 à 23 500

Tableau 2 Le pouvoir de réchauffement global (PRG) et la durée de séjour des principaux GES (source : bilans-ges.ADEME.fr)

Le pouvoir de réchauffement global est établi sur une durée caractéristique : 20, 50, 100 ou 500 ans. Il est utile d'observer le PRG à différentes durées pour se rendre compte de l'impact à plus ou moins long terme des différents gaz et orienter les actions pour en réduire les émissions. Ainsi le méthane (CH₄) a un effet sur le climat beaucoup plus fort à court terme (20 ans) qu'à long terme (100 ans) puisqu'il aura pris 12 ans pour se décomposer de moitié.

Pour le bilan GES, la durée retenue, est celle de 100 ans, standardisée au plan international et national. Cette période de référence est celle fixée dans le cadre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et du protocole de Kyoto.

Les valeurs des PRG pour les différents gaz, font consensus dans la communauté scientifique. Elles sont issues des rapports du GIEC. Ils évoluent au fil des rapports pour des raisons techniques liées à la modélisation du changement climatique et pour des raisons physiques liées à la corrélation entre le PRG et la concentration des GES déjà émis dans l'atmosphère. Par exemple celui du méthane est passé de 21 dans le rapport de 1995 à 23 dans le rapport de 2001 puis 25 dans le rapport de 2007 et à 28 dans les éditions plus récentes.

Pouvoir de réchauffement global pour 3 des principaux GES :

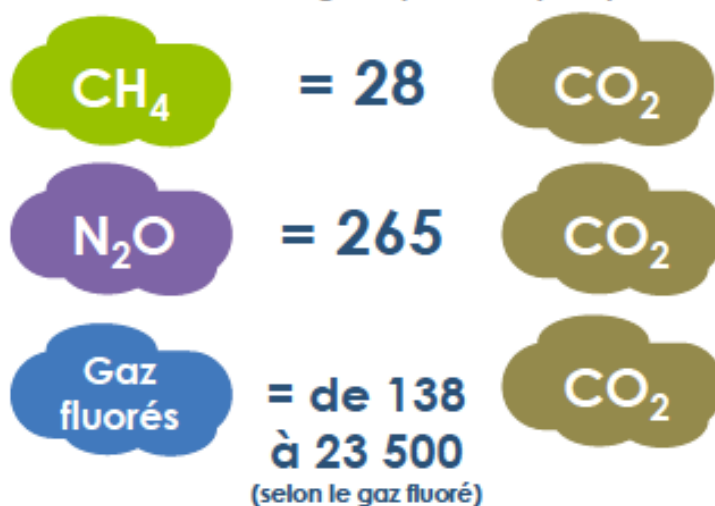


Image 1. Pouvoir de réchauffement global pour 3 des principaux GES

Ainsi, une quantité de CH₄ correspond à 28 fois cette quantité en équivalent CO₂ 100 ans après leur émission dans l’atmosphère.

1.2.3 Quel lien entre effet de serre, changement climatique et activités humaines ?

Le phénomène de changement climatique a toujours existé depuis qu'il y a une atmosphère sur Terre. Des analyses et travaux paléoclimatologiques, archéologiques et météorologiques ont permis de mettre en avant des variations climatiques importantes depuis des millions d’années liées à des processus naturels : éruptions volcaniques, changements de cycles solaires...

Cependant, une distinction claire peut être faite entre les variations climatiques précédant le XIX^{ème} siècle (période pré industrielle) et les années post-1850 (période post industrielle), en analysant les concentrations de GES à l’origine de ces variations. En effet, depuis le XIX^{ème} siècle, en plus des phénomènes naturels précités viennent s’ajouter des activités humaines sources d’émissions de GES : utilisation de combustibles fossiles, déforestation et combustion de bois, changement d’occupation des sols et artificialisation croissante des terres, élevage...

L’intensification de ces activités depuis la révolution industrielle engendre une accélération majeure du phénomène de changement climatique, avec une augmentation de la température moyenne, environ 100 fois plus rapide que les changements climatiques observés avant l’ère industrielle.

Il s’agit donc d’un changement climatique anthropique (c’est-à-dire d’origine humaine) beaucoup plus rapide que les changements climatiques naturels (alternance d’ères glaciaires et périglaciaires).

1.2.4 Est-on sûr qu'il y a un problème ?

Le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) est un organe scientifique créé en 1988. Celui-ci a pour mission d'examiner et évaluer les données scientifiques, techniques et socio-économiques les plus récentes publiées dans le monde et utile à la compréhension des changements climatiques. Ses activités consistent principalement en la production de rapports d'évaluation et de rapports spéciaux, de directives méthodologiques et documents techniques. Les nombreux documents produits par le GIEC recensent la preuve indéniable de l'influence des activités humaines sur le phénomène du changement climatique.

Les travaux scientifiques ont établi une corrélation entre : concentration de CO₂, température moyenne sur terre, couverture par des glaciers, niveau des océans, etc. L'analyse des carottes glaciaires prélevées en Antarctique a permis d'effectuer des reconstitutions climatiques² à 800000 ans. L'étude des bulles d'air dans les glaces a mis en évidence des variations de la concentration des gaz à effet de serre au cours des cycles glaciaires et le fait qu'elles amplifient les contrastes entre période glaciaire et période interglaciaire (courbes bleu et rouge de la figure ci-dessous).

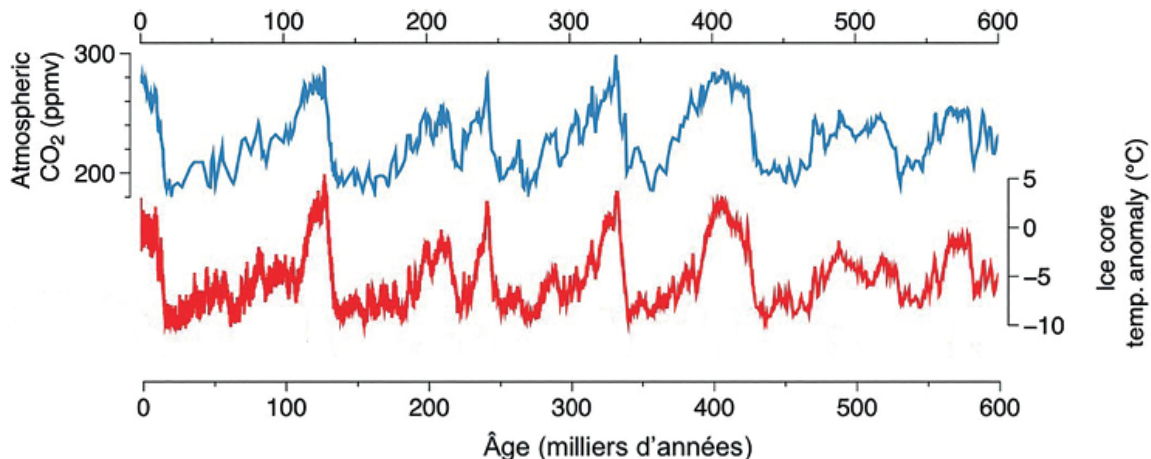


Image 2 Analyse de la concentration en CO₂ et de la température de surface en Antarctique sur 600 000 mille ans. Source : (2020. On the glacial-interglacial variability of the Asian monsoon in speleothem δ18O records. Science Advances 6(7), eaay8189

Depuis le début de l'ère industrielle (1860), la concentration de CO₂ et d'autres GES ne cesse d'augmenter. La publication des mesures de ces gaz se fait depuis les années 1950 à l'observatoire de Mauna Loa dans le Pacifique, loin de toute source de pollution (entre autres lieux). Les graphiques suivants montrent l'évolution de la concentration de CO₂ sur 4 ans et depuis 1960. Pour août 2022, nous en sommes à [417 ppm](#) de CO₂

² Voir pour l'exemple, parmi de nombreuses publications, [celle publiée en 2021](#) par l'Université Paris Saclay

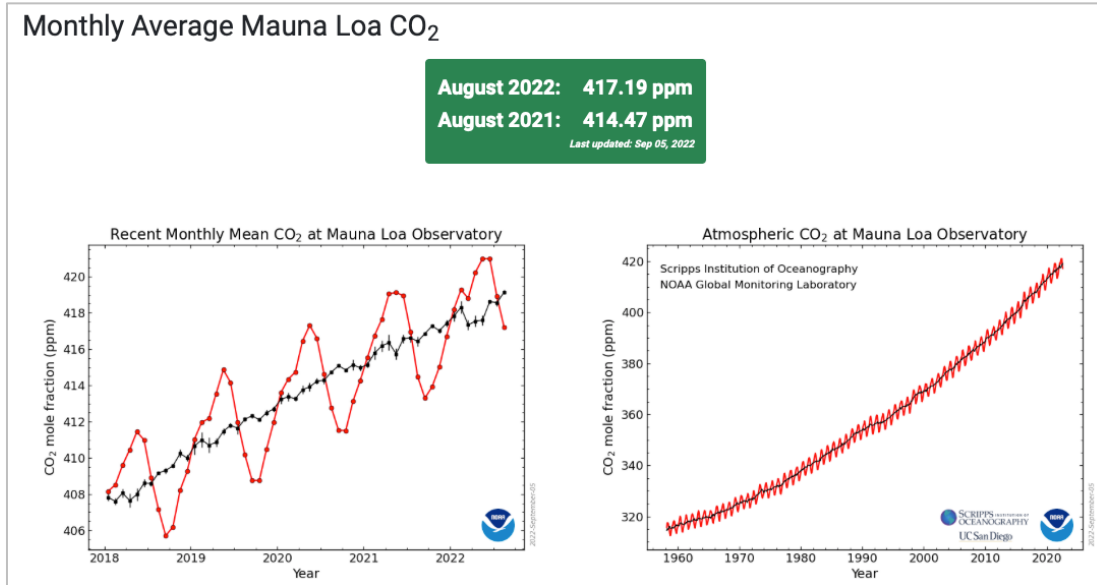


Image 3 Augmentation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère depuis 1960 et au cours des 4 dernières années

De plus, l'augmentation de la température, même de quelques dixièmes de degrés conduit à des changements drastiques dans le climat, le mode de vie de l'Homme et le fonctionnement des écosystèmes. La figure suivante compare l'occupation du sol de 20 000 ans auparavant et aujourd'hui, sachant que d'après les estimations effectuées pour le territoire européen, la température moyenne a augmenté de 5°C.

L'Europe en glaciation, il y a 20 000 ans environ, avec une épaisse couche de glace et un niveau de la mer 120 m plus bas

Occupation des sols à la fin du XX^{ème} siècle sans présentation de l'agriculture

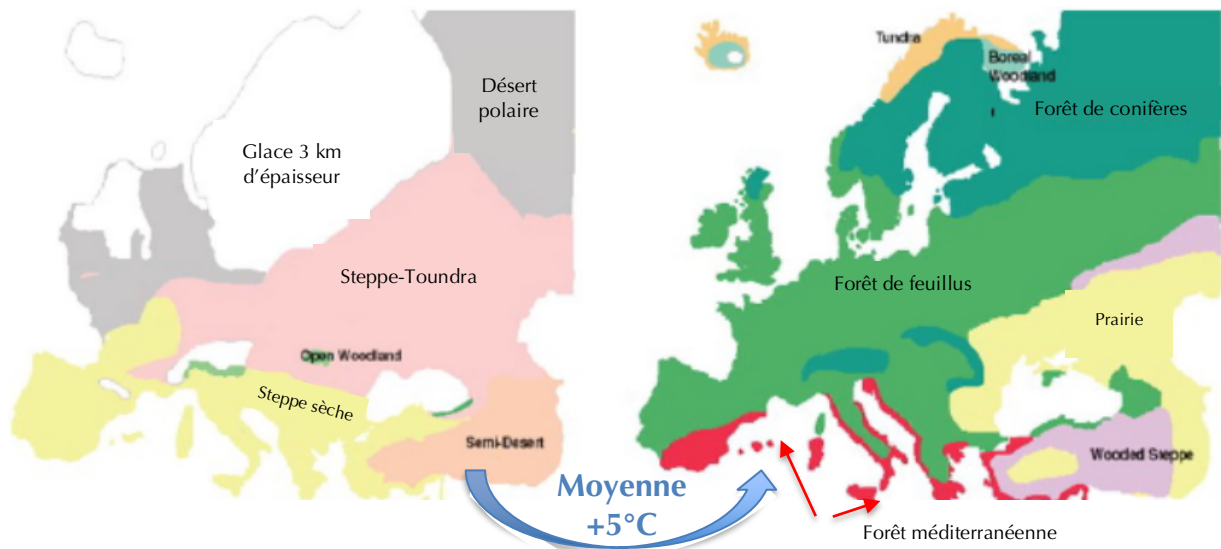


Image 4 Comparaison de l'occupation des sols d'il y a 20 000 ans et à la fin du XX^{ème} siècle (Source : [Quaternary Environments Network](#)s et intervention de M Jancovici)

La hausse exacte de température à venir ou le détail des conséquences précises de ce réchauffement font encore l'objet d'approfondissements basés sur des modélisations de plus en plus fines mais il n'existe aucun doute sur le fait que la Terre se réchauffe sous l'effet des émissions de gaz à effet de serre induites par les activités humaines et que ces émissions dérèglent les équilibres naturellement établis.

1.2.5 Quels sont les impacts possibles du changement climatique sur l'environnement et le mode de vie de l'Homme ?

L'intérêt apporté à ce phénomène de dérèglement climatique s'explique par les conséquences drastiques sur la physiologie de la planète et le mode de vie de l'Homme que peut avoir l'augmentation de quelques degrés de la température moyenne à la surface de la Terre. Voici quelques impacts du changement climatique relevés par certains experts, notamment du groupe d'experts intergouvernementaux sur l'évolution du climat (GIEC) :

- Une montée des eaux et érosion du trait de côte par la dilatation thermique des océans, la fonte des glaciers et des calottes polaires,
- Une intensification des phénomènes météorologiques extrêmes (canicules, périodes de sécheresse, tempêtes, pluies diluviennes),
- Un effet sur les ressources hydriques et agricoles disponibles,
- Une modification des écosystèmes terrestres et marins : extinctions d'espèces, migration d'espèces, propagation d'espèces invasives,
- Un effet négatif sur la santé humaine : facilitation de la transmission de maladies infectieuses, détérioration de la qualité de l'air.

1.3 Cadre réglementaire sur le changement climatique

1.3.1 A l'international

A la suite d'une prise de conscience progressive des impacts potentiels du changement climatique et la nécessité de limiter les émissions de GES issues des activités anthropiques, le sommet de la Terre de Rio en 1992 aboutit à la signature par 188 états de la convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC). Cette convention reconnaît la nécessité de stabiliser la concentration des GES dans l'atmosphère et donne naissance à la conférence des parties (COP) se réunissant annuellement pour surveiller la mise en œuvre de la convention.

Plusieurs accords climatiques ont été signés à la suite des réunions annuelles des COP.

L'Accord de Paris, signé en 2015 et entré en vigueur en 2016, fixe un objectif de stabilisation du réchauffement climatique dû aux activités humaines à moins de 2°C d'ici 2100 et si possible à moins de 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels.

La COP 26 a eu lieu en 2021 et a donné lieu à :

- La finalisation de l'Accord de Paris : adoption de l'article 6 qui accorde la possibilité d'échanges de réduction d'émissions GES entre des pays qui en émettent trop et des pays

qui en émettent moins pour atteindre les contributions définies à l'échelle nationales et adoption de l'article 13 qui fournit le cadre de transparence renforcée ;

- L'adoption du pacte de Glasgow : rehaussement des ambitions nationales en correspondance à l'Accord de Paris, création d'un programme de travail visant l'objectif d'adaptation mondial, engagement des pays développés à doubler le financement des actions d'adaptation d'ici 2025 par rapport à 2019, inverser la déforestation, réduction des énergies fossiles.

1.3.2 En Europe

Dans le cadre de son « Green Deal », la Commission Européenne a adopté, en septembre 2020, un objectif de réduction de 55% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 (par rapport au niveau de 1990) et l'atteinte de la neutralité carbone (zéro émissions nettes) en 2050 pour l'Union Européenne.

1.3.3 En France

Plusieurs lois ayant comme objectif la réduction des émissions de GES ont été promulguées ces dernières années :

La **Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV)**, adoptée en 2015, fixe à travers la feuille de route « SNBC » (Stratégie Nationale Bas Carbone) un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40% d'ici 2030 (par rapport au niveau de 1990) et l'atteinte de la neutralité carbone d'ici 2050. Cette réduction des GES passe notamment par une réduction de la consommation énergétique finale de 20% d'ici 2030 et de 50% d'ici 2050 (par rapport au niveau de 2012).

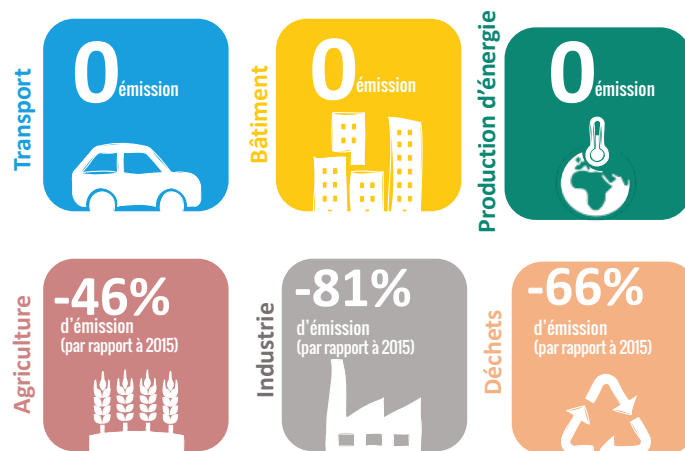


Image 5 Objectifs de la SNBC répartis par secteur

La **Loi Energie-Climat**, adoptée en 2019, renforce l’obligation de réalisation d’un Bilan d’émission de gaz à effet de serre (BeGES) à intervalle régulier³ pour certaines organisations : organismes privés de plus de 500 salariés, organismes publics de plus de 250 agents et collectivités de plus de 50 000 habitants. Ces bilans sont constitués d’un diagnostic et d’un plan de transition, à minima sur les SCOPES 1 et 2 (émissions directes et indirectes liées à l’énergie), comme spécifié à l’article L.229-25 du code de l’environnement.

La **Loi Climat et Résilience**, promulguée plus récemment en 2021 vise à accélérer la transition énergétique de la France et l’évolution vers une société bas carbone et à renforcer la résilience face aux impacts du changement climatique.

1.4 Contexte de la DGFIP

1.4.1 Présentation de la DGFIP

Créée par décret n°2008-310 du 3 avril 2008, la direction générale des finances publiques (DGFIP) résulte de la fusion de la direction générale des impôts et de la direction générale de la comptabilité publique. Direction du ministère des finances, elle est rattachée au ministère de l’action et des comptes publics.

Elle assure les missions fiscales de gestion et de contrôle et les missions de gestion publique au service de l’État et du secteur public local.

Nombre d’emplois	98 000
Nombre de bâtiments ou structures	2 792
Surface des locaux en m ²	3 000 000
Nombre de communes avec une structure (hors structures à l’étranger)	108

Tableau 3. Chiffres clés de présentation de la DGFIP (année 2019)

La DGFIP est organisée en 135 directions. Celles-ci peuvent être regroupées en 4 typologies :

- Les directions régionales et départementales (DRFiP, DDFiP et DFIP pour les collectivités d’outre-mer)
- Les directions nationales spéciales (DNS)
- Les directions des services informatiques (DiSI)
- Les directions spécialisées du contrôle fiscal (DSCF)

³ Tous les 3 ans pour les organismes publics et 4 ans pour les entreprises

Typologie de directions	DRFiP, DDFiP et DFiP	DNS	DiSI	DSCF
Nombre de directions	105 (dont 18 DR et 3 DFiP)	15 (en dissociant le SRE des services centraux)	7	8
Nombre d'emplois	83 729 (dont 57291 DD et 26162 DR)	8 252	3 707	2 829
Nombre de bâtiments ou structures (*)	2 636	155	110	114
Surface (milliers m ²)	2 519	252	123	83

Tableau 4. Chiffres clés par typologie de direction

(*) il peut y avoir plusieurs types de directions dans un même bâtiment

Selon le guide des missions de la DGFIP, les directions départementales exercent les trois grands domaines de mission suivants :

- **Missions fiscales** : assiette, contrôle et recouvrement des impôts, cotisations et taxes de toute nature, tenue du cadastre et de la publicité foncière
- **Missions gestion publique** : contrôle et paiement des dépenses publiques, production des comptes de l'Etat, gestion financière et comptable des collectivités locales et de leurs établissements, vérification de l'utilisation des fonds publics, opérations de trésorerie de l'Etat, gestion des dépôts de fonds et activité de préposé de la Caisse des dépôts et consignations, gestion domaniale, action économique et financière
- **Missions transverses** : ressources humaines, formation professionnelle, budget, immobilier, logistique, communication, stratégie, contrôle de gestion, audit.

Les directions régionales exercent en plus de ces missions, des missions spécifiques au plan régional (contrôle budgétaire régional, expertise économique et financière des investissements publics, autorité de certification, tutelle sur les ordres régionaux des experts-comptables, politique immobilière de l'Etat, conseil aux décideurs publics).

Les directions des services informatiques assurent des missions locales d'assistance de proximité et des missions nationales pilotées par le Service des Systèmes d'Information (développement, exploitation, assistance utilisateur, éditique, saisie de document, indexation...).

Les directions spécialisées du contrôle fiscales sont chargées du contrôle des entreprises de taille moyenne.

La DGFIP a des agents qui exercent des fonctions d'expertise assimilables au tertiaire classique, des agents d'accueil et de guichet implantés sur tout le territoire national, des corps techniques et une partie non négligeable qui sont des agents nomades appelés à se déplacer quasi quotidiennement (huissiers, géomètres...).

1.4.2 L'action climatique de la DGFIP

Ce bilan des émissions de gaz à effet de serre est le troisième réalisé par la DGFIP. En effet, deux bilans ont été réalisés auparavant :

- 2014 : 1^{er} bilan GES – scopes 1 et 2 sur l'ensemble de la direction
- 2017 : 2^{ème} bilan GES– scopes 1 et 2 sur l'ensemble de la direction

Cette année la DGFIP a choisi d'aller au-delà de la réglementation en intégrant d'autres postes tels que le déplacement domicile travail ou les achats et d'élaborer un rapport pour chacune de ses 135 directions.

Ce bilan est dans la continuité de l'action en faveur du climat de la DGFIP et dans son ambition de participer activement à la réduction des émissions de GES nationales.

Ainsi en août 2020, le Directeur général des Finances publiques a lancé la démarche écoresponsable (EcoFiP). Celle-ci s'inscrit dans une dynamique interministérielle dénommée « services publics écoresponsables et s'appuie sur un socle de 20 mesures obligatoires, déclinées dans un plan dit « Bercy vert ». Elle a pour vocation à aller au-delà de ces 20 engagements de l'Etat.

2

Méthodologie

De réalisation du bilan des émissions de
Gaz à Effet de Serre



2.1 Méthodologie générale

2.1.1 BeGES : Objectifs et méthodologie générale

Les différents textes et lois soulignent l'importance et la nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique pour limiter les impacts négatifs du changement climatique. Cependant, pour s'atteler à une telle mission, il est nécessaire de partir d'une base commune permettant de cartographier les émissions de GES concernées selon leurs sources, leur quantité, leurs types et autres caractéristiques, d'où l'importance du dispositif de Bilan des émissions de gaz à effet de serre (BeGES).

Le BeGES consiste en une évaluation du volume de gaz à effet de serre produit, de manière directe ou indirecte, par les activités exercées par la personne morale sur le territoire national au cours d'une année. Il est structuré autour de **six étapes principales** :

- Sensibilisation à l'effet de serre,
- Définition du champ de l'étude,
- Collecte des données,
- Exploitation des résultats,
- Établissement des pistes d'action de réduction et élaboration d'un plan de transition,
- Lancement d'actions de réduction.

2.1.2 Les postes d'émissions

Les émissions de gaz à effet de serre sont la conséquence de phénomènes physiques (la combustion de carburants pour toute activité et les fuites de GES). Les émissions sont calculées à partir de données caractérisant ces phénomènes physiques.

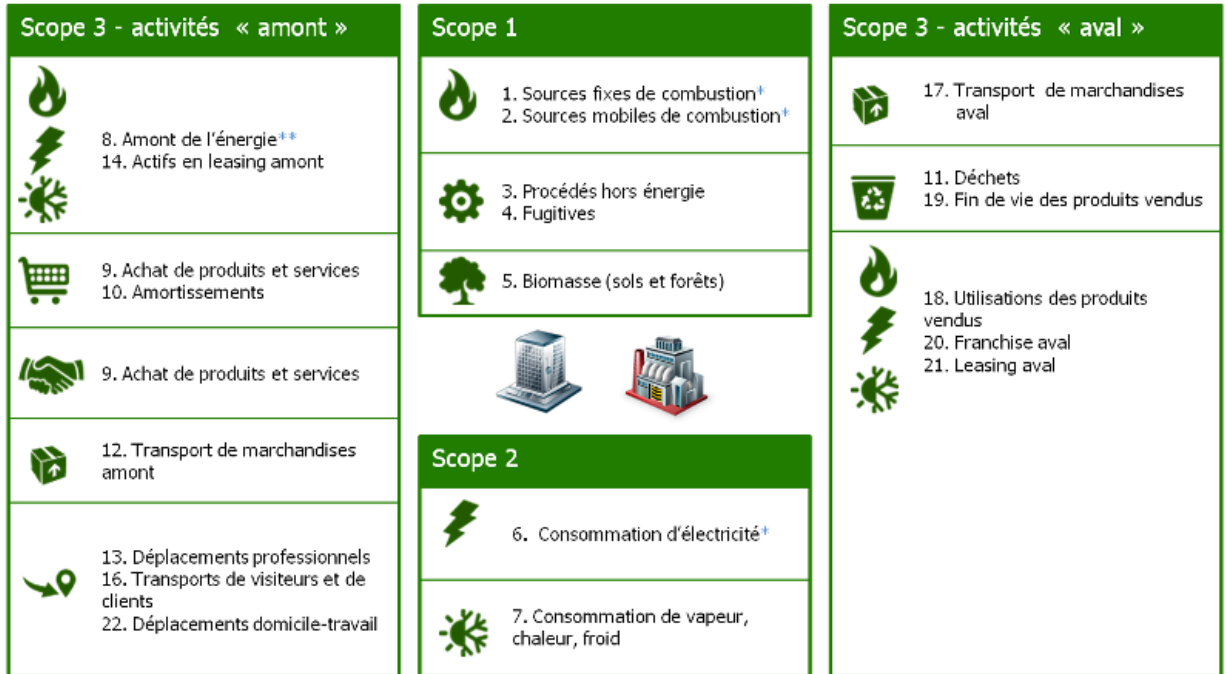
Le BeGES distingue les émissions directes et indirectes et les classe en trois catégories différentes appelées « scopes » :

Scope 1 : émissions directes, produites par les sources fixes et mobiles nécessaire aux activités de la personne morale. Ces émissions regroupent par exemple la consommation d'énergies fossiles (gaz, fioul, charbon), les fuites de fluides frigorigènes, les engrais, etc.

Scope 2 : émissions indirectes issues de la consommation d'électricité et de réseau de chaleur et de froid.

Scope 3 : ensemble des émissions indirectes non comprises dans le scope 2, par exemple les émissions issues de la production des biens et services achetés, des déplacements des salariés et visiteurs, ou de la gestion des déchets. Le périmètre du scope 3 est très étendu.

Ces scopes sont ensuite décomposés en « postes d'émissions » qui représentent les actions élémentaires de l'entité qui génèrent des émissions de GES. Ces postes sont la base de l'identification des données à collecter, qui seront par la suite converties en émissions de GES :



[†] Utiliser uniquement la part combustion des facteurs d'émissions

^{†*} Utiliser uniquement la part amont des facteurs d'émissions

Image 6 Les postes d'émission de GES (de 1 à 22) par catégorie de scope (source : bilans-ges.ADEME.fr)

2.1.3 Les facteurs d'émissions

Pour faire le lien entre les activités de l'entité, les postes d'émissions et les différents GES, il est utilisé ce qui est appelé des « facteurs d'émissions ». Ces derniers sont issus d'études scientifiques et permettent d'attribuer des quantités de CO₂ équivalent aux quantités d'activité, par exemple en ce qui concerne la consommation d'énergie, les distances parcourus en voiture, etc.

Les facteurs d'émissions sont majoritairement repris des études de l'ADEME, via sa Base Carbone.

En bref, les émissions de GES d'une activité sont déterminées comme suit :

$$Emissions\ totales = \sum Facteurs\ d'Emission * données\ physiques$$

La méthode du BEGES ne consiste donc pas en une mesure directe des émissions mais une estimation d'après des données collectées sur les activités de l'entité et des données d'études sur les facteurs d'émissions.

2.1.4 Les incertitudes

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre est effectué en multipliant une donnée d'activité par un facteur d'émission. Les incertitudes sur le calcul sont donc dépendantes de celles liées aux données et de celles liées aux facteurs d'émission.

◇ Incertitude sur la donnée

L'incertitude sur la donnée varie en fonction de son origine. Pour chaque donnée utilisée dans le bilan, il a été déterminé une incertitude en utilisant les principes suivants :

Caractérisation de la donnée	Exemple de données avec source	Incertitude
Fiable	Montant des achats issus de Chorus Consommations de la flotte de véhicule (fichier de suivi)	5%
Moins précise	Consommations d'énergie issues d'OFSI avec extrapolation pour données manquantes Distance issue de l'enquête mobilité (issue d'une tranche de km)... Distances en train et avion issues des fichiers voyageur Poids des véhicules Année et surface des bâtiments	15-30%
Peu fiable	Extrapolation de distance à partir de remboursements Données pour les fuites de climatisation et les déchets issues d'un échantillonnage	50%

Tableau 5 Principes retenus concernant les incertitudes liées aux données

◇ Incertitude sur le facteur d'émission

L'incertitude sur le facteur d'émission est issue de la Base Carbone de l'ADEME. Elle évolue d'une année sur l'autre suivant la précision de la méthode, les avancées technologiques et scientifiques, les mix énergétiques utilisés cette année-là...

Dans la suite du rapport les différentes incertitudes utilisées et celles résultantes sont indiquées.

Les incertitudes intermédiaires (combinant celles des facteurs d'émission et celles des données) de même que les incertitudes par poste sont calculées en utilisant les formules recommandées par le GIEC (cf annexe).

◇ Impact des incertitudes

Le bilan GES est un raisonnement en « ordre de grandeur » qui permet par la suite de mettre en place un plan d'actions. De nombreuses données sont croisées et analysées pour élaborer ce bilan. Des extrapolations sont également réalisées parfois pour compléter ces données. Pour plus de justesse dans le raisonnement, des incertitudes sont associées à chaque donnée et chaque facteur d'émission. Néanmoins les marges d'erreur calculées ne remettent pas en cause la détermination des postes prépondérants.

2.2 Périmètre et année de reporting

Le périmètre d'analyse comprend l'**ensemble des directions et services** de la DGFIP.

L'ensemble des émissions réglementaires (scopes 1 et 2) ont été étudiées ainsi qu'une large partie du scope 3. Seules les émissions liées aux déplacements des visiteurs et au fret ont été écartées en raison de l'absence d'accès à des données fiables.

Depuis le lancement du BeGES en octobre 2021, le nouveau décret n°2022-982 promulgué en juillet 2022 définit le périmètre du BeGES. La DGFIP a anticipé cette évolution née de la convention pour le climat et ce BeGES est totalement en conformité avec ce décret.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre de la DGFIP comprend donc :

- L'énergie consommée par les bâtiments
- Les déplacements professionnels et domicile travail
- Les fuites de gaz de climatisation et de groupes froids
- Les achats de biens et de services
- Les immobilisations
- Les déchets

L'**année de reporting retenue pour cette analyse est 2019** au vu du contexte sanitaire exceptionnel lié au COVID en 2020 et des répercussions importantes que cela a eu sur toutes les activités et tout particulièrement les déplacements, ce qui aurait totalement compromis l'analyse des différents postes d'émission. Cette dérogation a été accordée par l'ADEME, consultée avant la rédaction du cahier des charges du prestataire du BeGES.

2.3 Méthodologie de collecte et de traitement des données

Ce BeGES participe d'une démarche ministérielle avec une méthodologie partagée au sein du ministère.

Dans ce chapitre, la méthodologie suivie pour traiter les données des différents postes d'émission de GES considérés est présentée. Cette méthodologie a été harmonisée au maximum avec celle employée pour les BeGES des autres directions à réseaux du ministère. Cependant, elle reste très dépendante des données disponibles au niveau de chaque direction.

La règle générale est de toujours préférer les données en volumes physiques, lorsqu'elles existent, à celles en valeur monétaire (le coût des différentes catégories d'achats notamment).

Pour la grande majorité des fichiers transmis, un travail conséquent a dû être réalisé pour réaffecter les données aux directions de la DGFIP du fait de changement dans les noms ou les codes des différentes structures.

2.3.1 Consommations d'énergie

Pour analyser les consommations énergétiques des bâtiments, la base patrimoniale a été utilisée puis les données ont été croisées avec les consommations d'énergie par bâtiment.

◇ **Élaboration de la base patrimoniale**

L'inventaire des biens immobiliers utilisés par la DGFIP est issu du Référentiel Technique (« Doc de travail inventaire immobilier au 13 12 2019 v2 ») pour les biens utilisés par les services déconcentrés et du fichier transmis par le Secrétariat Général pour les services centraux. Un travail a été réalisé afin qu'un bâtiment utilisé par les services déconcentrés et par les services centraux ne soit pas comptabilisé deux fois.

Ces tableaux comprennent différentes informations (localisation, surface, nombre de poste...) dont les pourcentages d'occupation quand plusieurs directions occupent un bâtiment. Pour compléter des informations manquantes au niveau de la répartition entre direction, les hypothèses transmises par SPIB 2C ont été appliquées.⁴ Cette analyse a permis de répartir les consommations suivant les % d'occupation des bâtiments par les directions.

Pour les bâtiments pour lesquels des précisions manquaient au niveau de la répartition entre direction, il a été appliqué la règle suivante (ST1B) :

Le choix a été fait de ne pas prendre en compte les consommations des bâtiments n'étant plus dans l'inventaire au 31/12/2019 afin de rendre le bilan comparable à l'avenir.

◇ **Consommations par bâtiment et par énergie**

Une grande partie des données de consommation des bâtiments utilisés par la DGFIP sont centralisées sur l'outil OSFI (Outil de Suivi des Fluides Interministériel). Néanmoins certaines informations n'y sont pas et plusieurs sources de données ont dû être utilisées :

⁴ Lorsque deux directions sont indiquées présentes dans un bâtiment mais que la répartition n'est pas précisée, il conviendra de mettre 75% pour la 1^{ère} et 25% pour la seconde.

Lorsque 0% est mis sur toutes les directions, il conviendra de diviser par le nombre de directions dans le bâtiment.

Lorsqu'une seule ou deux directions sur l'ensemble a(ont) 0%, il conviendra de considérer le bâtiment comme occupé par les seules directions où il y a un % (dont le cumul correspond à 100%).

- Une extraction d’OSFI (pour le gaz et l’électricité de la majorité des bâtiments)
- Un fichier de suivi pour les bâtiments du Secrétariat Général (bâtiments utilisés par les services centraux et gérés par le Secrétariat Général)
- Les éléments d’une enquête complémentaire effectuée auprès des directions notamment pour identifier leur mode de chauffage pour quelques bâtiments jugés prioritaires et dont les éléments n’apparaissaient pas dans OSFI (surface >1000 m² et propriété de l’État)
- Les données financières issues de Chorus à la maille de la direction pour le fioul.

Les données de consommation des réseaux de chaleur ont été collectées par le biais de l’enquête complémentaire, dans laquelle étaient demandés les noms et la consommation 2019 pour chaque bâtiment concerné. Les données reçues ne sont pas exhaustives mais se basent sur des données réelles, donc plus fiables que si l’on utilisait les dépenses de chaleur issues de Chorus. A noter également que les consommations de chaleur n’étaient pas analysées lors des précédents BeGES. Par ailleurs, les données de froid n’étant pas dissociables des réseaux de chaleur, seules les consommations attribuées au réseau Climespace de Paris ont été comptabilisées en froid.

Malgré les différents outils, des hypothèses de consommation ont dû être réalisées pour environ 20% des bâtiments (principalement des bâtiments en location et des bâtiments d’outre-mer). Pour cela, il a été élaboré des ratios (kWh/m²) moyens par type d’énergie (uniquement gaz et électricité) et typologie de bâtiments à partir des sites pour lesquels la donnée était disponible. Ces ratios ont ensuite été multipliés par la surface des bâtiments comme suit :

- Bâtiment sans aucune donnée (France métropolitaine) : attribution des ratios élec et gaz.
- Bâtiments sans donnée électricité (France métropolitaine) et sans aucune donnée (DOM-COM) : attribution du ratio élec.

Le tableau ci-dessous reprend par type d’énergie les sources utilisées :

Sous poste émission	Unité	Source	Incertitude sur la donnée
Électricité	kWh	OSFI + éléments du secrétaire général + extrapolation via ratio	20% Et 50% pour les DROM COM
Gaz naturel - 2015 (mix moyen consommation), France, Base Carbone	kWh PCI	OSFI + éléments du secrétaire général + extrapolation via ratio	20%
Fioul domestique, France continentale, Base Carbone	kWh PCI	Chorus (ANS FIOUL) + éléments du secrétaire général	50% et 5%
Achat de vapeur	kWh PCI	Enquête complémentaire	20%

Tableau 6 Récapitulatif des sources utilisées par type d'énergie

Pour pouvoir réaliser l’extraction réglementaire par la suite, les données collectées ont été segmentées entre "opéré" (consommation des bâtiments domaniaux) et "non opéré" (consommation des bâtiments en location). Les bâtiments propriété de l’État mais gérés par le

Secrétariat Général ont été considérés comme « non opérés » pour éviter d'éventuels doublons lors d'une analyse éventuelle à l'échelle du ministère.

◇ Facteurs d'émission (FE)

Des facteurs d'émissions spécifiques ont été appliqués aux consommations d'électricité pour les directions situées hors métropole. En effet, le mix électrique n'est pas le même en France métropolitaine (majoritairement issu du nucléaire donc peu émetteur de GES) que dans les îles (principalement issu du charbon ou fioul donc fortement émetteur de GES). Deux facteurs d'émissions n'ont pas été trouvés dans la Base Carbone de l'ADEME : Nouvelle Calédonie et Wallis et Futuna et des hypothèses ont été réalisés.

Les facteurs d'émissions des différents réseaux de chaleur ont été récupérés sur la Base Carbone de l'ADEME, soit directement à partir du nom de réseau (si communiqué par les directions ayant répondu à l'enquête), soit à partir des principaux réseaux des villes dans lesquelles des consommations de chaleur ont été mentionnées via l'enquête. Certains réseaux n'étant pas présents sur la Base Carbone de l'ADEME, il a été estimé une valeur de kgCO₂eq/kWh émis sur la base de la moyenne des autres réseaux.

Le tableau ci-dessous présente les facteurs d'émission utilisés et l'incertitude associée.

Typologie FE	Électricité métropole	Électricité Corse et DROM COM	Gaz	Fioul	Achat de vapeur
FE kgCO ₂ e/kWh	0,061	De 0,543 à 1,093	0,226	0,324	De 0 à 0,242
Incertitude FE	10%	15%	5%	5%	30%

Tableau 7 Incertitudes des facteurs d'émission pour le poste énergie des bâtiments

2.3.2 Émissions directes hors énergie

Ce poste pour la DGFiP correspond aux recharges en fluides frigorigènes pour les systèmes de refroidissement et climatisations.

Les données ont été récupérées via une enquête complémentaire envoyée à chaque direction. Le taux de retour de l'enquête est de plus de 60%. 89% des directions indiquent disposer de dispositif de climatisation dans leurs bâtiments, mais seules 13% indiquent savoir qu'une recharge de fluide a été faite en 2019 (et 24% en 2021). Une direction a transmis une même quantité de recharge pour 2 types de gaz différents. Dans ce cas, il a été estimé une répartition à 50/50 entre les gaz.

Les données de rechargement de gaz 2021 n'ont pas été exploitées. Deux cas de figures sont possibles, il pourrait y avoir un rechargement en 2019 et en 2021 (en l'absence de la donnée 2019, la donnée 2021 peut être intéressante), mais également un rechargement en 2021 sans rechargement en 2019 (dans ce cas, il n'y a pas lieu d'inclure la donnée dans l'analyse 2019). Seules 2 directions sur 89 ont chiffré une quantité de gaz rechargé en 2019 et 2021.

A défaut d'avoir les quantités de gaz rechargées, des directions ont transmis les typologies de gros équipements réfrigérants présents (puissance et type de gaz). Ces éléments ont permis de simuler des fuites via l'outil "Clim_froid_V8.2.1.xlsx" de l'Association Bilan Carbone.

A noter que les directions ayant retourné des informations sur les équipements présents dans leur direction ne savent pas si des recharges ont eu lieu. Seuls les retours identifiants d'une part la puissance des installations et d'autre part le type de gaz frigorigène utilisé ont été exploités.

Une extrapolation des résultats a été simulée sur les autres directions de la DGFIP pour lesquelles il n'y avait pas de données (celles qui ont répondu au sondage sans la connaissance des quantités ni des équipements et celles qui n'ont pas répondu). Pour ce faire, un ratio de fuite surfacique par direction dont la donnée est connue a été calculé ainsi qu'une moyenne décomposée par type de gaz. Ces ratios décomposés ont ensuite été attribués aux surfaces des autres directions pour obtenir des kg par type de gaz. Chaque direction sans donnée au départ dispose ainsi de quantités de gaz pour les différents types qu'on retrouve dans les autres directions.

L'incertitude sur la donnée a donc été prise à 50%, étant considéré comme forte. L'incertitude des facteurs d'émission sur les gaz frigorigène est de 30% quel que soit le gaz (parmi ceux utilisés pour ce bilan GES).

2.3.3 Déplacements de personnes

Le déplacement de personnes comprend trois types de déplacement :

- domicile travail,
- professionnels,
- usagers.

Les déplacements usagers n'ont pas été pris en compte étant donné l'absence de données de référence sur l'année 2019. Ce poste d'émission a aussi été écarté car il ne semblait pas possible d'intégrer une action dans le plan de transition pour laquelle la DGFIP soit en position de faire évoluer l'impact de ces déplacements.

◇ Déplacements domicile - travail

• Principes généraux

Il s'agit des déplacements aller/retour entre le lieu de résidence et le lieu de travail.

Les données ont été collectées à partir d'une enquête sur les modes de transport employés par les agents pour se rendre sur leur lieu d'affectation habituel et sur les trajets occasionnés lors d'un éventuel retour au domicile pour la pause méridienne (ajout de ces déplacements).

Ce poste comprend également les déplacements liés aux congés bonifiés et ceux dus aux déménagements liés à un changement de poste.

- **Zoom sur l'enquête déplacements domicile - travail**

L'enquête a été diffusée auprès de 93 000 agents et a obtenu plus de 29 000 réponses, soit un taux de retour de 29% correspondant à une très bonne mobilisation sur l'ensemble des directions (le taux de retour initial était de 31% mais après suppression des réponses non utilisables il est passé à 29%).

Les résultats des répondants ont été redressés à l'ensemble de la population par direction à partir du nombre d'emplois par direction.

Les déplacements de 2019 ont été reconstitués à partir des modes déclarés en 2022 et de ceux de 2019 dans le cas où un changement de mode ait eu lieu entre les deux années.

Pour ne pas surcharger le questionnaire, les déplacements de la pause méridienne ont été estimés comme identiques à ceux de 2022.

Les distances domicile travail ont été indiquées par tranche (moins de 2 km, entre 2 et 5, entre 5 et 10, entre 10 et 20 et plus de 20). Pour les déplacements de plus de 20 km, l'hypothèse d'une distance moyenne de 35 km a été prise.

L'incertitude pour les données issues de l'enquête a été prise à 30%, soit une incertitude moyenne.

- **Facteurs d'émission (FE)**

Pour les déplacements en voiture (voiture personnelle, autopartage, taxi, location) le FE « motorisation moyenne 2018 » a été utilisé sauf pour ceux en voiture électrique pour lequel c'est celui « Voiture particulière - cœur de gamme - véhicule compact - Hybride, full, P2 » qui a été pris.

Pour le covoiturage, le facteur de la voiture, motorisation moyenne-2018 divisé par deux a été utilisé.

Pour les transports en commun routiers, c'est le FE « autobus gazole » qui a été utilisé.

Les incertitudes de ces facteurs d'émissions sont élevées et varient entre 60 et 70%.

Le questionnaire laissait la possibilité de déclarer plusieurs modes de déplacement sur le même trajet. Il demandait alors aux personnes de préciser : modes actifs, plusieurs transports en communs ou transports motorisés et transport collectif. Lorsqu'aucune précision n'a été apportée, il a été conservé les distances de la réponse « plusieurs modes de déplacement sur le même trajet ».

Des hypothèses ont été adoptées pour répartir les kilomètres parcourus entre les différents modes de transports et estimer ainsi des facteurs d'émission. Elles sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Plusieurs modes de déplacement sur le même trajet	Modes actifs (marche, vélo) et transport collectif	Plusieurs transports en commun (métro + bus par exemple)	Transports motorisés (voiture, 2 ou 3 roues) et transport collectif
Application des parts modales moyennes nationales au niveau des aires urbaines ⁵ : - Marche: 25,9% - Vélo: 1,8% - TC: 8,4% -Voitures et autres ⁶ : 63,9%	20% modes actifs 80% Transports en Commun lourds	60% mixte de transports en commun lourds et 40% transports en commun routiers	20% Voiture Particulière 80% Transports en commun

Tableau 8 Hypothèses de répartition des km multi-modaux parcourus

Le mixte de transports en commun lourds a été élaboré sur la base des facteurs d'émissions suivants :

- Métro, tramway, trolleybus - 2018 - Agglomération > 250 000 habitants, France continentale, Base Carbone
- Métro, tramway, trolleybus - 2018 - Agglomération de 100 000 à 250 000 habitants, France continentale, Base Carbone
- RER et transilien - 2019 - Ile de France, France continentale, Base Carbone

$FE_{mixte\ transports\ en\ commun\ lourds}$

$$= Moyenne[(0,66 * (0,4FE_{>250\ 000\ hab} + 0,6FE_{100\ 000 < hab < 250\ 000}) + 0,34 * FE_{RER\ et\ transilien}]$$

Suite à l'analyse des principales villes en France et de leur localisation, l'hypothèse suivante a été posée : 40% de directions sont concentrées dans les aires urbaines de plus de 250 000 habitants et 60% dans les aires urbaines de 100 000 à 250 000 habitants. Parmi les directions situées dans les grandes aires urbaines, 34% se situent en Ile de France. Ainsi, les coefficients 66% et 34% ont alors été appliqués pour distinguer l'usage du RER et du transilien.

Les incertitudes pour ces facteurs d'émission sont particulièrement élevées et varient entre 85 et 105%.

Pour le train, une moyenne entre les facteurs d'émission du TER et celui du TGV a été prise.

⁵ Enquête Parts modales et partage de l'espace dans les grandes villes françaises Rapport d'expertise - Juillet 2021

⁶ La rubrique « autres » recouvre principalement les deux-roues motorisés, mais aussi des modes plus marginaux tels que les taxis, etc. La part totale de ces modes, deux-roues motorisés inclus, est en moyenne de 2 % seulement)

Type de train	Facteur d'émission (gCO ₂ eq/passager.km)	Incertitude des FE
TGV	2,4	20%
Grandes lignes	5,9	20%
TER	29,6	60%
Mixte*	16,0	66%

Tableau 9 Facteurs d'émission et incertitudes associées pour le train

• Analyse du télétravail

Concernant l'estimation des nombres de jours travaillés en distanciel (télétravail), le questionnaire a permis d'obtenir une estimation des nombres de jours travaillés au bureau en appliquant les pourcentages suivants :

- Jamais = 0%
- Moins d'une fois par semaine = 10% du temps
- 1-2 fois par semaine = 25% du temps
- 3-4 fois par semaine = 75% du temps
- Tous les jours ou presque = 90% du temps

• Congés bonifiés

Le congé bonifié permet au fonctionnaire originaire d'outre-mer, affecté en métropole, de bénéficier de la prise en charge, tous les 2 ans, de ses frais de transport aller/retour vers son territoire d'origine. Le congé bonifié peut aussi être accordé au fonctionnaire d'État originaire de métropole qui exerce dans une zone ultra-marine (source : service-public.fr).

Les déplacements en avion, correspondant à ces congés bonifiés ont été issus d'un fichier voyageur (« BGS_déplacements_Congesbonifies_01072018-30062019 »).

Il indique des kilomètres par déplacement avec la direction associée.

L'incertitude sur ces données a été prise à 15%.

• Déménagement lié au changement de poste

Afin de prendre en compte les déplacements liés aux changements de poste, les données financières issues de Chorus pour le poste PCE/6155000000 FRAIS DE CHANGEMENT DE RESIDENCE ont été utilisées. L'incertitude sur ces données a été prise à 50%.

◇ Déplacements professionnels en voiture

Les déplacements en voiture se font avec les véhicules de la flotte DGFIP, avec ceux des agents, via des locations de voiture ou par des trajets en taxi.

Les informations concernant les distances parcourues par les véhicules de la flotte DGFIP sont issues du fichier « Parc auto DGFIP 30.06.2019 ». Les kilomètres pris en compte ont été effectués entre le 01/07/2018 et le 30/06/2019.

Les distances parcourues par les véhicules des agents sont issues des frais kilométriques remboursés aux agents (fichier « Applications FDD_Extraction_2019 », onglet IKM 2019). Le détail sur l'énergie utilisée par les véhicules n'est pas précisé.

Pour les locations de voiture et les taxis, les distances parcourues ont été extrapolées à partir des montants monétaires remboursés aux agents par direction (fichier « Applications FDD_Extraction_2019 »).

Pour cela les hypothèses suivantes ont été utilisées :

- Coût moyen pour la prise en charge d'un taxi : 2,47€
- Coût moyen du km dans un taxi : 1,88€
- Coût moyen du km dans une voiture louée : 0,18€ (basé sur un coût journalier de 45€ avec un forfait de 250 km).

Les coûts pour les taxis sont issus d'une analyse des coûts observés par département en 2021 (<https://www.taxis-de-france.com/tarifstaxis.php> ce site regroupe les informations de coût depuis les arrêtés préfectoraux par département). En comparaison avec les données accessible sur internet, 2 centimes ont été soustraits aux tarifs 2021 pour correspondre à une réalité de 2019. Les courses ont été supposées correspondre à des allers simples de jour.

Les incertitudes sur les données ont été prises à 5% pour la flotte de véhicule et 50% pour les voitures personnelles, de location et les taxis.

Au niveau des facteurs d'émissions, la partie liée à la fabrication a été retirée pour les déplacements effectués avec des véhicules de la DGFIP. En effet, ces émissions sont déjà comptabilisées dans la partie immobilisations.

Remarques :

8 véhicules sont liés à des « délégations » et non à des directions et ont été rattachés à la direction des services centraux.

Les directions A80 (DSCT) et TAP (Assistance publique - hôpitaux de Paris) (DSFP AP-HP) n'ont plus de véhicule.

3 directions n'ont pas de remboursement au kilomètre en 2019 : St Pierre et Miquelon 975, Polynésie française 977 et Wallis et Futuna 979.

◇ Déplacements professionnels en avion

La grande majorité des déplacements professionnels en avion sont achetés à travers des marchés avec des voyagistes mais certains vols sont directement achetés par les agents.

Les données ont été issues du fichier des voyagistes (« Déplacements en avion_DGFIP 2019 ») et du fichier des ressources humaines des remboursements (« Applications FDD_Extraction_2019 »).

Le fichier du voyageur pour les billets classiques comprend par direction le nombre de billets, les distances effectuées et les émissions de CO₂ au global et le détail par type de parcours (long courrier, moyen-courrier et national) et de classe (business, economic, first, premium et non renseigné).

Tous les éléments apparaissant en négatif dans le fichier ont été supprimés (considérés comme des voyages annulés).

Le fichier des ressources humaines indique seulement un montant financier remboursé par direction pour les déplacements en avion. Une hypothèse de coût moyen du billet a été prise (10,74 € pour 100 km – issu d'un comparateur en ligne) pour transformer ces données financières en kilomètres.

Les incertitudes pour les données pour le fichier voyageur ont été prises à 15% (faible) et 50% pour le remboursement aux agents.

Les facteurs d'émission utilisés sont ceux de la base Bilan Carbone avec traînée⁷. L'incertitude associée est de 70%.

Type de déplacement en avion	Facteur d'émission (gCO ₂ eq/passager.km)	Incertitude des FE
Court courrier avec traînée	258,5	70%
Moyen courrier avec traînée	187,5	70%
Long courrier avec traînée	151,9	70%

Tableau 10 Facteurs d'émission et incertitudes associées pour l'avion

Remarque :

Trois directions n'apparaissent pas dans les remboursements aux agents : 979 DFiP Wallis Et Futuna, 975 DDFiP Saint-Pierre Et Miquelon et la DGE A45 Direction des Grandes Entreprises.

⁷ En plus du CO₂ émis par la production et combustion du carburant, les avions peuvent affecter le climat par d'autres émissions dont les traînées de condensation. Celles-ci sont les panaches blancs observables dans le ciel après le passage d'un avion. Il subsiste encore d'importantes incertitudes scientifiques quant à leur estimation

◇ Déplacements professionnels en train

Les informations ont été issues du fichier « Déplacements en train_DGFIP 2019 » et du fichier de remboursement des agents (« Applications FDD_Extraction_2019 »).

• Fichier issu du voyageur

Dans un premier temps un traitement a été réalisé afin d'avoir une base de données unique utilisable. Les 12 onglets ont été regroupés et un traitement important de recalage des colonnes a été réalisé (6200 lignes, soit 4% des entrées, présentaient des colonnes dans le désordre).

Toutes les opérations suivantes ont été supprimées de la base : annulation, frais d'abonnements, crédits bons d'achat, réservation, après-vente manuelle, échange et remboursements. Ainsi seuls les achats ont été gardés. Il a été considéré que 100% des achats étaient des allers-retours.

Ensuite un calculateur interne de kms parcourus en fonction des gares en origine-destination a été utilisé pour en déduire le nombre de km parcourus pour chaque trajet. Ce calculateur utilise le logiciel Targomo. Un peu plus de 4000 lignes n'ont pas pu être traitées ainsi faute d'information dans les gares d'origine/destination, une hypothèse de coût du kilomètre en train a donc été utilisée.

Les types de train indiqués dans le fichier (175 terminologies différentes) ont été répartis selon quatre catégories : TGV, Grande Ligne, TER, et Mixte.

La catégorie TGV regroupe TGV inoui, Ouigo et Lyria.

La catégorie Grande Ligne correspond aux longs trajets hors TGV et TER.

La catégorie Mixte correspond aux trajets regroupant à la fois des trajets en TER et d'autres typologies.

Nota : Les émissions de CO₂ fournies dans le fichier n'ont pas été utilisées car elles étaient manquantes pour de nombreux trajets.

L'incertitude sur la donnée a été estimée à 30%.

• Fichier de remboursement des agents

Le fichier fournit seulement le nombre de frais et le montant total à rembourser par direction.

Les hypothèses suivantes ont été prises pour reconstituer le nombre de km et le type de train pour le ferroviaire :

- Les dépenses indiquées correspondent seulement aux billets de train et n'intègrent pas d'abonnement.
- Un billet moyen coûtait en moyenne en 2019 22 cts par km (source : autorité des transports – bilan ferroviaire 2019).

L'incertitude sur la donnée a été estimée à 50%.

Le facteur d'émission « mixte » a été utilisé (cf facteurs d'émission pour le train présentés dans la partie déplacements domicile-travail).

Remarque :

2 directions affichent aucun déplacement en train : DDFiP Saint-Pierre et Miquelon, DDFiP Wallis et Futuna,

◇ **Déplacements professionnels autres**• **Déplacements en bateau**

Les déplacements en bateau sont issus du fichier de remboursement des agents (« Applications FDD_Extraction_2019 »).

Ce fichier comprend un montant global à rembourser par direction.

Selon la localisation des directions, il a été étudié les trajets les plus probables (coût moyen et distance moyenne) afin d'obtenir une distance parcourue en km en bateau. Pour les directions pour lesquelles il n'était pas possible de réaliser cela, un coût moyen de 1€ / km (hypothèse basée sur les précédentes analyses) a été utilisé.

Les déplacements en bateau concernent 16 directions et 45% du montant remboursé est le fait d'une seule direction, le Service Documentation National du Cadastre.

L'incertitude sur ces données est forte, elle a été prise à 50%.

Le tableau ci-dessous indique les facteurs d'émission utilisés et leurs incertitudes.

Type de déplacement en bateau	Facteur d'émission (gCO ₂ eq/passager.km)	Incertitude des FE
Navette fluviale	64,3	60%
Navette maritime, Mayotte	383,6	20%
Navette maritime, Polynésie	229,4	50%

Tableau 11 Facteurs d'émission et incertitudes associées pour le bateau

• **Déplacements en transport en commun**

Le fichier de remboursement des frais aux agents comprend une colonne monétaire « transport en commun ». Au vu des nombres hypothèses possibles, le choix a été fait de garder cette donnée et d'appliquer un facteur d'émission monétaire.

L'incertitude pour la donnée a été prise à 5% et celle du FE est de 60%.

2.3.4 Achats

Ce poste regroupe les émissions de fabrication des biens utilisés et celles de prestations de services employées par l'entité dans le cadre de son fonctionnement. Deux grandes méthodes sont utilisées pour calculer les émissions de ce poste : physique (préférentielle) et par ratio monétaire (par défaut).

Les données physiques concernant le papier ont pu être récupérées, pour les autres les extractions de Chorus du réseau et des services centraux ont été utilisées. Les facteurs d'émission de ratios monétaires ont une incertitude de 80%.

◇ Papier

- **Les sources de données utilisées**

La consommation de papier est de plusieurs types qui sont présentés ci-après.

Le papier bureautique pour chaque direction

Les éléments correspondent au nombre de ramettes achetées par direction à l'UGAP (fichier « Envoi20211201_Papier bureautique DGFIP 2019 2020 Donnees UGAP » et informations transmises par mail pour les services centraux)

Pour transformer les informations en tonnes, des hypothèses ont été prises concernant le poids des ramettes selon la taille des feuilles.

Ramette A4 : 2,5 kg (500 feuilles de 5g pour un grammage de 80 g/m²)

Ramette A3 : 5kg (500 feuilles de 10g pour un grammage de 80g/m²)

Nota : les données de ce fichier ont été complétées par une enquête complémentaire auprès des directions.

Les achats pour les ateliers éditiques

Ces achats regroupent différents types : des bobines, des enveloppes, des films, des documents pré-imprimés.

Le fichier « 2019_ESI_Bobines Enveloppes Fil_Synthèse.ods » a été utilisé ici

Les imprimés de la campagne déclarative

Il s'agit par exemple des déclarations papier pour remettre aux usagers qui se déplaceraient auprès des services de la DGFIP.

Les poids des imprimés livrés pour la campagne déclarative aux directions ont été reconstitués par la DGFIP et transmis dans le fichier « 2019_DPR_Livraison réseau.ods »

Les enveloppes

Le fichier utilisé est celui du fournisseur (« 2019_LIVRAISON DGFIP ENVELOPPES RESEAU »). Compte tenu de la nature des produits non millésimés, il peut y avoir des écarts importants entre directions en fonction de leur stock de l'année précédente.

Les produits documentaires (brochures, dépliants...)

En l'absence de fichiers avec ces informations, les éléments ont été reconstitués par le bureau à partir des poids obtenus auprès de l'imprimeur et des livraisons par direction. Cinq fichiers en tout ont été utilisés : « 2019_RECAP POIDS BROCHURES IL.xls », « 2019_RECAP POIDS DEPLIANTS IR 110 ET 190 », « 2019 RECAP POIDS DEPLIANTS IDL 105 et 115.xls », « 2019 RECAP POIDS CGI » et « 2019 RECAP POIDS BROCHURE PRATIQUE IR ».

Les imprimés du réseau

Il s'agit d'imprimés résiduels que la DGFIP n'a pas encore pu dématérialiser notamment en raison de leur particularité (carnets à souche pour les régisseurs...).

Le fournisseur a pu fournir les poids livrés en commandes annuelles et isolées sous la forme de 2 fichiers pdf sans détail concernant le lieu de livraison (« 2019_STI_Imprimés du réseau commandes isolées.pdf », « 2019_STI_Imprimés du réseau commandes annuelles.pdf »).

Remarque :

En 2020, la DGFIP a mis en œuvre la suppression de la déclaration papier.

- **Vision générale des typologies de papier et du nombre de directions concernées**

Le tableau ci-dessous présente pour chaque typologie de papier, le nombre de directions pour lesquelles des informations ont été trouvées.

Typologie de papier	Nombre de directions concernées
Papier bureautique	123
Achats pour les ateliers éditiques	5
Papier campagne déclarative	97
Enveloppes	124
Produits documentaires	106
Imprimées du réseau	Pas de détail par direction

Tableau 12. Nombre de directions avec des informations pour chaque typologie de papier

L'incertitude pour le papier a été prise à 15%.

- **Les facteurs d'émission utilisés**

Deux facteurs d'émission ont été utilisés par la suite :

- « Papier Moyen hors utilisation et fin de vie » (919 kgCO₂eq/tonne avec une incertitude de 20%) pour ce qui correspond le plus à du papier seulement : papier bureautique, atelier éditique bobines et films, enveloppes,

- « Etiquettes papier imprimé » (2930 kg CO₂eq/tonne avec une incertitude de 50%) pour le reste

Ces données physiques correspondent aux comptes Chorus PCE/6066620000 « ANS PAPIER ET DERIVES » et PCE/6118500000 « TRAVAUX D'IMPRESSION » qui n'ont donc pas été pris en compte dans la partie « ratios financiers ».

Nota :

Certaines directions ont des montants financiers au niveau de ces comptes mais pas de quantité au niveau du papier bureautique. Cependant vu que la majorité ont néanmoins des quantités pour la catégorie autre (enveloppes, produits documentaires) ils n'ont pas été pris en considération pour éviter des doublons.

Il n'existe pas à l'heure actuelle de facteur d'émission sur la base carbone de papier moyen recyclé. Pour l'instant il existe un FE « pâte à papier neuf » et un autre « pâte à papier recyclé ». On constate que les facteurs d'émissions provenant de matières recyclées sont plus importants que ceux des matières primaires brutes. Ceci est lié en partie au fait que l'industrie du vierge utilise, en moyenne en Europe, une plus grande quantité d'énergie d'origine renouvelable (biomasse) que l'industrie du recyclé.

◇ **Courrier**

Le nombre de plis envoyés lors de l'année 2019 n'a pas pu être comptabilisé en donnée physique, en dépit de la fourniture d'un fichier détaillé extrait du portail de la poste (« 2019_LaPoste_poids des plis affranchis.xls »), compte tenu de l'absence de facteurs d'émissions précis pour les courriers. Les envois ont été comptabilisés en valeur monétaire en utilisant le facteur d'émission de la base carbone de l'ADEME (130 kgCO₂e/keuro / avec une incertitude de 80%).

◇ **Eau**

Les achats d'eau potable en m³ sont issus du PCE 6062100000 ANS EAU auquel a été appliqué l'hypothèse d'un coût de l'eau de 4,1 €TTC/m³ (source : eau France).

L'incertitude sur la donnée a donc été prise à 50%.

Les émissions générées par la consommation d'eau sont basées sur émissions des opérateurs français de l'eau (énergie pour faire fonctionner leurs infrastructures et réseaux, énergie utilisée pour leurs déplacements, réparations de fuites...).

◇ **Ratios monétaires à partir de CHORUS**

Le reste des achats de la DGFIP (non déjà pris en compte dans d'autres postes tel que les consommations d'énergie) ont été comptabilisés en valeur. Les données viennent du fichier « INF_BUD_51 2019 toutes directions activités PCE GM ». Les valeurs de ce fichier sont en €TTC. Un coefficient de 1,2 a donc été appliqué pour les convertir en HT.

Le programme interministériel 723 concernant l'amélioration des bâtiments de l'État n'a pas été pris en compte du fait de la difficulté à récupérer la donnée pour 2019.

Le fichier CHORUS a été retraité de façon à exclure :

- Les dépenses comptabilisées dans d'autres rubriques :
- L'énergie : comptabilisée en kWh
- Les voyages en avion ou en train
- Les véhicules
- Les achats qui ne sont pas dans le périmètre de prise en compte du bilan GES tels que les taxes par exemple.

Chaque code PCE (Plan Comptable de l'Etat) a été associé à un facteur d'émission exprimé en tCO₂eq/M€.

L'incertitude pour les facteurs d'émission est pour la plupart de 80%.

2.3.5 Immobilisations

Les émissions liées aux immobilisations correspondent aux émissions générées à la confection, linéarisées sur une période dépendant du type d'équipement (à l'instar des amortissements comptables).

Plusieurs types peuvent être pris en compte : les bâtiments, les parking et voirie, les véhicules, le matériel informatique, les machines et le mobilier.

Les immobilisations s'appliquent aux infrastructures possédées par la DGFIP (les bâtiments en location ne sont pas concernés).

◇ Bâtiments

Les immobilisations des bâtiments sont calculées sur la base des surfaces de bâtiments construits il y a moins de 50 ans. Cette valeur correspond à la valeur par défaut dans le fichier transmis par la DGFIP (« durée d'amortissement »). Ainsi, les bâtiments dont la construction est antérieure à 1969 ne sont pas comptabilisés.

Année de construction

Les années de construction des bâtiments et leurs surfaces sont issues de l'inventaire immobilier. Pour les bâtiments qui n'ont pas d'année de construction précisée, il a été pris en compte dans les immobilisations le même pourcentage que pour ceux dont les années sont connues.

Le plus ancien bâtiment recensé dans le patrimoine remonte à 1257, il s'agit de la trésorerie de Toulouse CHU rue Viguerie.

Typologie de bâtiment

Une correspondance a été réalisée entre les typologies de bâtiment indiquées dans l'inventaire immobilier et les typologies de construction du Bilan GES.

Type bâtiment MEFR	Type de construction indiqué dans BeGES	FE correspondant choisi
Bâtiment culturel	Bureaux	Bâtiments de bureaux, France continentale, Base Carbone
Bâtiment sanitaire ou social		
Bureau		
Bureau (pas de service de la DGFIP)		
Logement : Logement typologie conservée car le logement occupe la majorité de la surface	Logement	Immeubles de logements collectifs (IC), France continentale, Base Carbone
Bât. enseignement ou sport	Établissement d'enseignement	Établissement d'enseignement
Bâtiment technique	Bâtiment industriel	Bâtiment industriel, structure en béton, France continentale, Base Carbone
Espace aménagé	Parking	Parking
Espace naturel	Aucun car il n'y a pas de construction	
Réseaux et voiries	Aucun car il y en a qu'un seul qui correspond à une servitude de passage	

Tableau 13. Correspondance entre les typologies de bâtiment dans le fichier inventaire et dans le fichier du bilan GES

L'incertitude pour les données a été prise de 30% (considérée comme moyenne).

◇ Parking et voirie

Les années de construction des parkings et les surfaces ont été récupérées à partir de l'inventaire immobilier.

La majorité des parkings n'ont pas de surfaces rattachées. Il n'y a pas de surface de voirie.

◇ Véhicules

Les immobilisations des véhicules et engins ont été comptabilisées à partir du poids et année de chaque véhicule.

Les années ont été issues du fichier « Parc auto DGFIP 30.06.2019 ».

Le poids à vide a été déterminé à partir de chaque modèle de véhicule, lorsque cette information était disponible sur Internet via les fiches techniques de véhicules. Puis un poids moyen a été déterminé par typologie et appliqué. Les poids moyens utilisés sont indiqués ci-dessous.

Type	Poids moyen kg
2 ROUES	120
2x4	1750
3 ROUES	215
B1	925
B2	1122
H	1475
M1	1184
M2	1600
mixte	1425
SUV	1400
VU	1576

Tableau 14. Tableau des poids par typologie de véhicule

Les durées d'amortissements ont été prises de 5 ans. Les véhicules mis en service entre le 01/01/2015 et le 31/12/2019 ont été considérés comme en cours d'immobilisation. Ces durées correspondent aux durées dérivées par défaut du fichier « Durée amortissement ».

L'incertitude sur les données a été prise de 15%. L'incertitude sur les facteurs d'émission est de 50%.

Les immobilisations possèdent des incertitudes élevées du fait de la prise en compte de tous les types de véhicules dans le même facteur d'émissions (y compris les véhicules électriques qui possèdent notamment des batteries).

◇ Matériel informatique

Le choix a été fait de prendre en compte les émissions liées au matériel informatique en tant qu'immobilisations afin d'éviter des années avec des achats anormalement élevés (par exemple : équipement des agents en ordinateurs portables en 2020 du fait du télétravail dû au COVID).

Cependant, malgré de nombreux fichiers d'inventaires transmis il n'a pas été possible d'extraire une liste claire de matériels (par typologie) achetés entre 2014 et 2019 – notamment du fait d'incohérences entre les différents inventaires. Considérant une certaine uniformité dans les quantités de matériel informatique acheté, le montant des achats de matériel informatique de 2019 a donc été utilisé et l'immobilisation du matériel acheté précédemment a été ignorée.

L'incertitude de la donnée a été prise de 30% (puisque provenant de Chorus mais avec une hypothèse d'un montant d'achat homogène sur les 5 dernières années). En revanche l'incertitude sur le facteur d'émission est de 80%.

◇ **Machines**

Cette catégorie comprend toutes les machines significatives (hors serveur informatique déjà comptabilisé au-dessus). Les machines utilisées dans les ateliers d'édition rentrent dans cette typologie. Néanmoins au vu de leur date d'achat, on ne les a pas comptés ici.

◇ **Mobilier**

Comptabilisé dans les achats.

2.3.6 Déchets

Les quantités de déchets de la DGFIP ont été approchées au travers d'une enquête soumise aux directions en avril 2022. Les retours ont permis de catégoriser les quantités par type de déchets et type de traitement (enfouissement, incinération, compostage, recyclage, inconnu).

Pour la catégorie "inconnu", les facteurs d'émissions correspondants à la fin de vie moyenne par type de déchets ont été utilisés, sauf pour l'alimentation qui ne dispose pas de ce facteur "moyen" (le mode de traitement par incinération a donc été utilisé).

30% des directions de la DGFIP ont communiqué une quantité de déchets sur au moins 1 type et mode de traitement. Quand des données existaient pour 2021 mais pas pour 2019, les quantités de 2021 ont été considérées.

Pour prendre en compte l'ensemble du périmètre DGFIP, une extrapolation a été réalisée. Des ratios en tonne/emplois ont été conçus pour chaque type de déchet en croisant les données collectées via l'enquête et le nombre d'emplois dans les différentes directions. Ces ratios ont été établis sans décomposition par mode de traitement (pris en compte par la suite sur la base des parts constatées pour chaque mode de traitement par type de déchets). Les directions ayant communiqué des quantités de déchets n'ont pas fait l'objet d'extrapolation même si toutes les catégories de déchets n'étaient pas couvertes par leurs réponses.

A noter que 5 directions sont équipées d'atelier d'édition et génèrent donc plus de déchets papier/carton que les autres directions. Ces dernières n'ont donc pas été incluses dans le ratio général et ont fait l'objet d'une estimation à part entière sur la base des données communiquées par l'une de ces 5 directions (ratio tonne/poste appliqué pour les 4 autres directions avec atelier d'édition).

Les quantités d'eaux usées ont été estimées à partir des montants financiers de Chorus.

L'incertitude pour les données a été estimée à 50%.

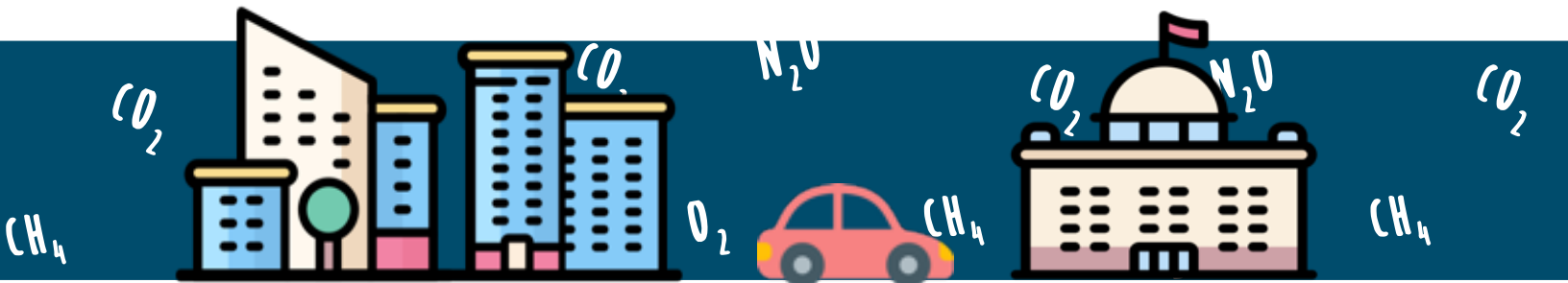
Les facteurs d'émissions utilisés sont ceux de la base carbone à l'exception de celui du recyclage du papier et carton. En effet, suite à des échanges au sein du groupement de

consultants, il a été décidé de prendre l'ancien facteur d'émission afin de ne pas faire porter les émissions de la transformation des déchets à l'organisme qui réalise son bilan.

Les facteurs d'émission ont des incertitudes de 20% à l'exception de quatre d'entre eux : les D3E et le stockage des ordures ménagères ont une incertitude de 100% ; l'incinération des déchets alimentaires et la fin de vie moyenne des ordures ménagères résiduelles ont une incertitude de 50%.

3

Bilan des émissions GES



3.1 Vision globale

En 2019, la DGFIP a émis environ 320 ktCO₂eq. Ces émissions se répartissent de la façon suivante :

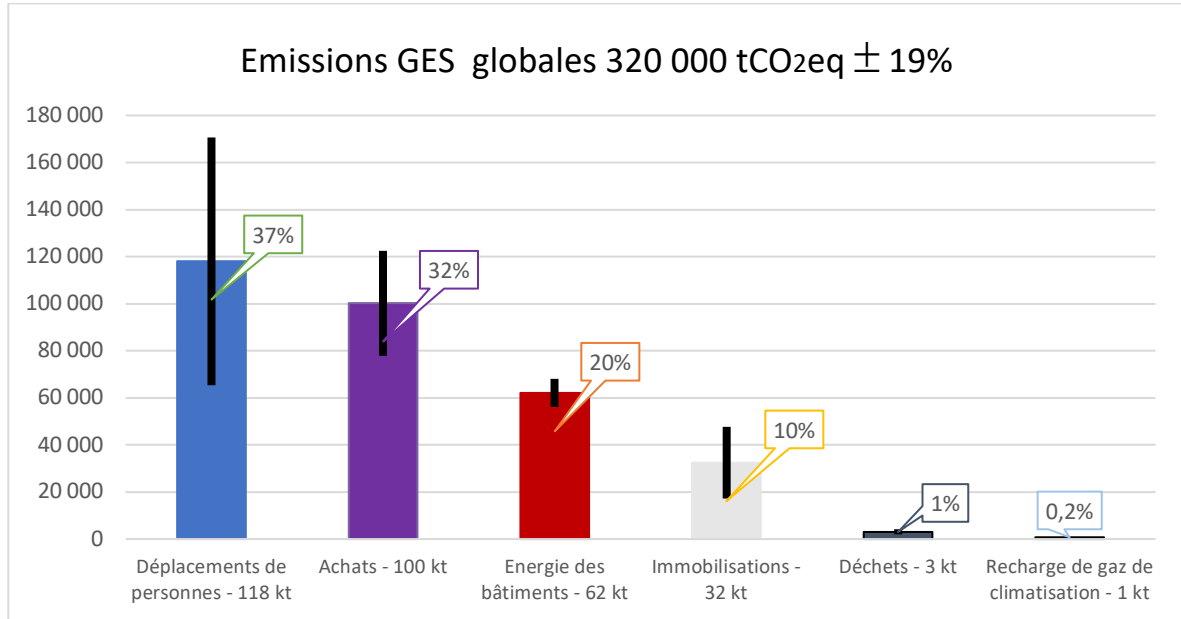


Figure 3 Bilan des émissions de GES de la DGFIP par grands postes

Les pourcentages indiquent la part de chaque poste dans les émissions totales et les barres noires représentent les incertitudes.

Ainsi le poste « Déplacements de personnes » est estimé à 118 ktCO₂eq avec un pourcentage d’incertitude de l’ordre de 45% (soit compris entre 65 kt et 170 kt). Cette forte incertitude est notamment due ici à la part importante de la voiture dans les déplacements dont l’incertitude du facteur d’émission est de 60%.

Chaque agent de la DGFIP émet environ 3,2 tCO₂eq. Pour les directions départementales et régionales de métropole la moyenne est de 2,9 et varie de 1,4 à 4,4. Si on considère l’ensemble des directions, celles qui émettent le plus font partie des DISI (Directions des Services Informatiques) et atteignent plus de 17 t par agent et celle qui émet le moins est la DIS (Direction Impôt Service) avec 0,6 t par agent. Cette variation démontre bien la difficulté de comparaison alors même que la méthodologie est identique. Le bilan GES est une démarche qui permet de se comparer par rapport à soi dans la mesure où la méthodologie est la même d’une fois sur l’autre.

La majorité des émissions sont liées aux déplacements des personnes, aux achats et consommations énergétiques des bâtiments.

Chaque poste d’émissions est décomposé par la suite, avec la mise en perspective des données collectées et des résultats obtenus.

Remarque :

L’informatique est incluse dans trois postes : achats/intrants, consommation d’énergie et immobilisations (avec 12 ktCO₂eq pour le matériel informatique).

3.2 Résultats par poste

3.2.1 Déplacements de personnes

Ce poste prend en compte les déplacements domicile-travail des agents (environ 700 millions de km) et les déplacements professionnels (plus de 100 millions de km). Pour rappel, les déplacements des visiteurs n’ont pas été pris en compte dans le périmètre de ce bilan.

Au total, le poste déplacement émet 118 ktCO₂eq en 2019 (soit 37% des émissions totales) avec une incertitude de 45%.

Cette incertitude forte sur les déplacements est liée à une incertitude sur la donnée variant de moyenne à forte (seules les données sur la flotte de véhicule de la DGFIP ont une incertitude faible) et des incertitudes sur les facteurs d’émission élevées (de 20% (TGV, RER...) à plus de 100% (plusieurs transports collectifs...) dont une incertitude pour celui de la voiture de 60%.

Pistes pour diminuer les incertitudes :

Il faudrait demander une distance précise dans l’enquête (et non pas des tranches), travailler avec les voyageurs pour avoir des fichiers plus fiables et demander des informations complémentaires lors des remboursements aux agents.

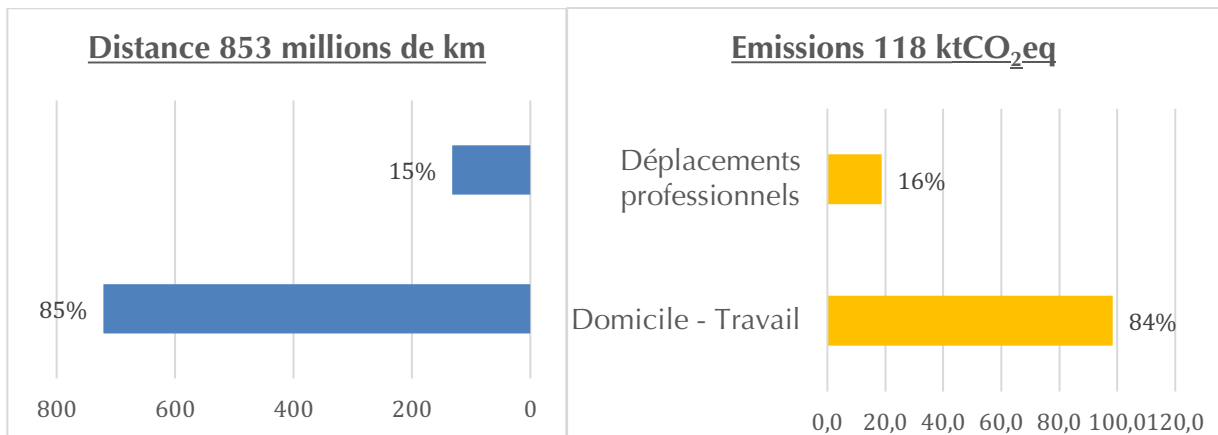


Figure 4 Comparaison des distances et émissions des déplacements professionnels et des déplacements domicile-travail

La majorité des déplacements sont des déplacements domicile-travail. La répartition entre les distances et les émissions est très proche que ce soit pour les déplacements domicile-travail ou professionnels.

Les paragraphes ci-après analysent chacune des typologies.

◇ Déplacements domicile travail

Le poste domicile travail comprend : les déplacements quotidiens (95 kt CO₂eq) mais également ceux liés aux déménagements lors de changement de poste (2 kt CO₂eq) et ceux des congés bonifiés (2 kt CO₂eq).

La suite de cette partie détaille les déplacements quotidiens, obtenus via l'enquête déplacement.

La distance moyenne domicile travail en 2019 est de 14,8 km.

Au niveau national, la distance moyenne à l'aller des trajets domicile travail en France est de 13,3 km (source : Enquête Domicile Travail 2019). Au sein de la DGFIP, cette distance varie de 6 km (DDFiP Saint-Pierre et Miquelon) à 23 km (DDFiP de l'Eure).

Moins de 2 km	Entre 2 et 5 km	Entre 5 et 10 km	Entre 10 et 20 km	Plus de 20 km
13%	20%	19%	21%	27%

Tableau 15 Répartition des distances domicile-travail en 2019 par tranche

33% des personnes habitent à moins de 5 km de leur lieu de travail (36% au niveau national et 27% à plus de 20 km (23% au niveau national)).

La voiture est le mode de déplacement prioritaire pour les répondants : 61% des kilomètres parcourus et 95% des émissions de CO₂.

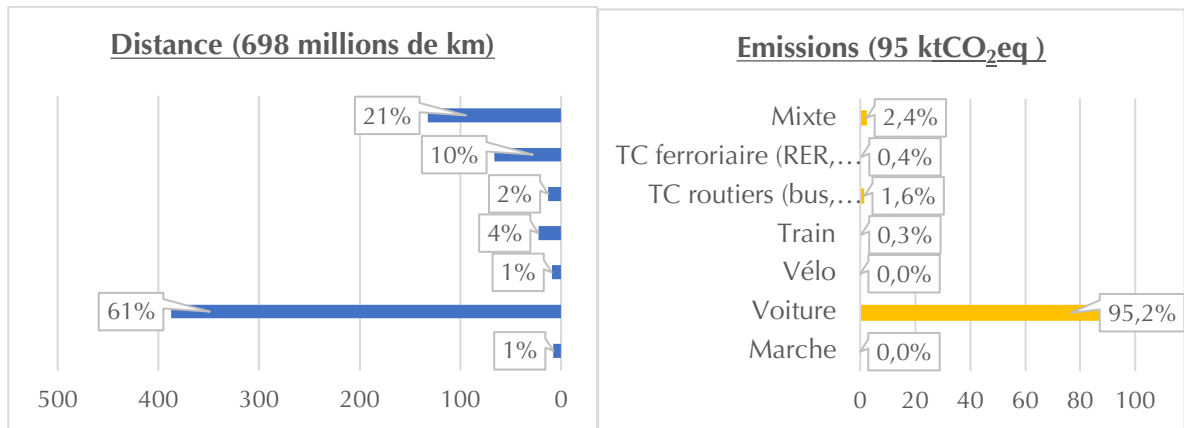


Figure 5 Récapitulatif des déplacements domicile-travail (hors congés bonifiés et déménagement)

Plus des trois quarts des répondants déjeunent sur place ou à proximité de leur lieu de travail.

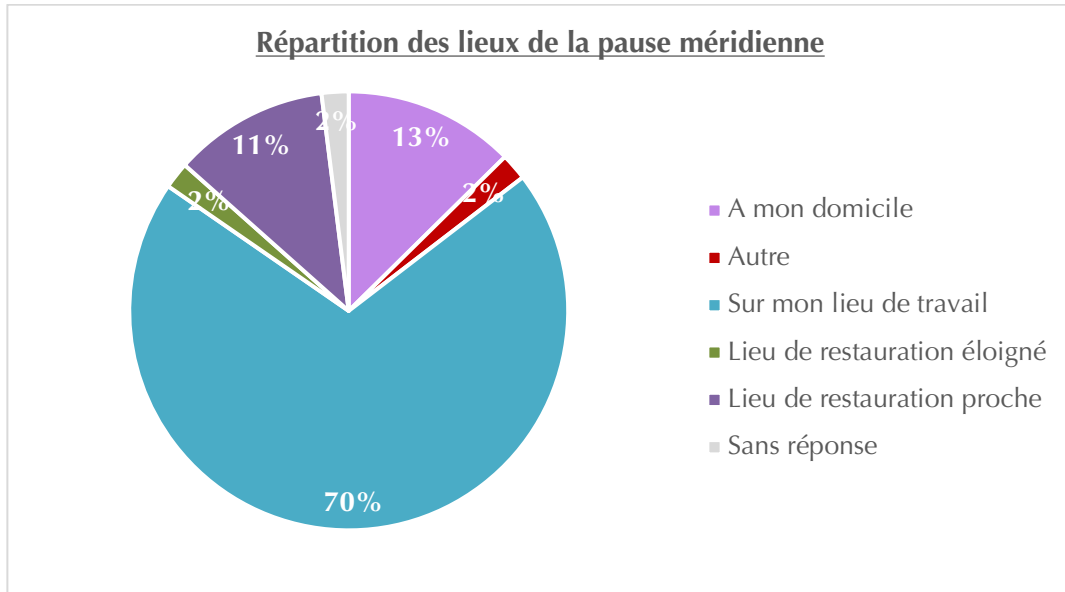


Figure 6 Graphique de la mobilité pour la pause méridienne

On note des évolutions importantes entre 2022 et 2019. Ainsi le nombre de kilomètres parcourus a baissé de 25% alors même que la moyenne distance domicile travail a augmenté de plus de 1%. Cette évolution est certainement liée aux changements de pratiques, suite à la crise sanitaire et à la part grandissante du télétravail. Ces modifications entraînent une baisse de 26% d'émissions de gaz à effet de serre entre 2019 et 2022.

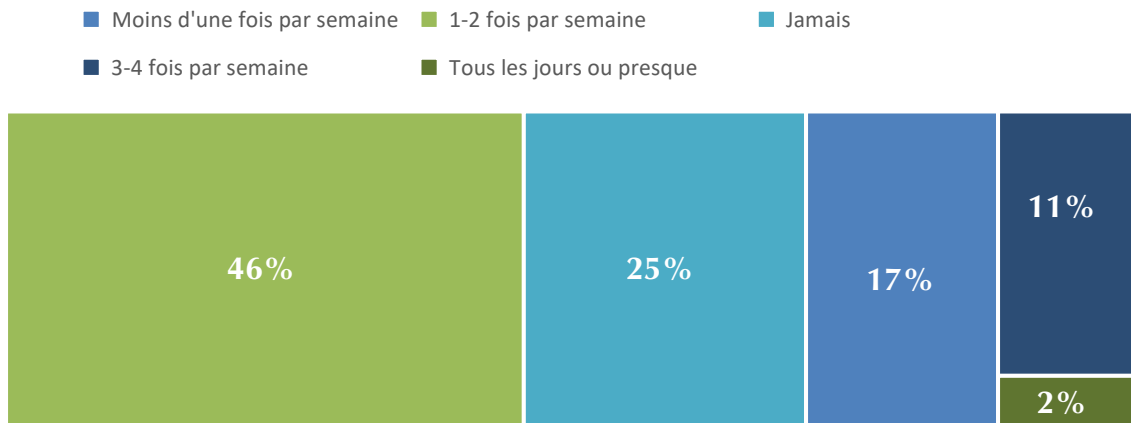


Figure 7 Fréquence de télétravail des agents de la DGFIP en 2022

◇ Déplacements professionnels

Au total en 2019, les déplacements professionnels représentent 132 millions de kilomètres (voyageurs.km pour le train et l'avion ou véhicules.km pour les voitures) pour 19 ktCO₂eq.

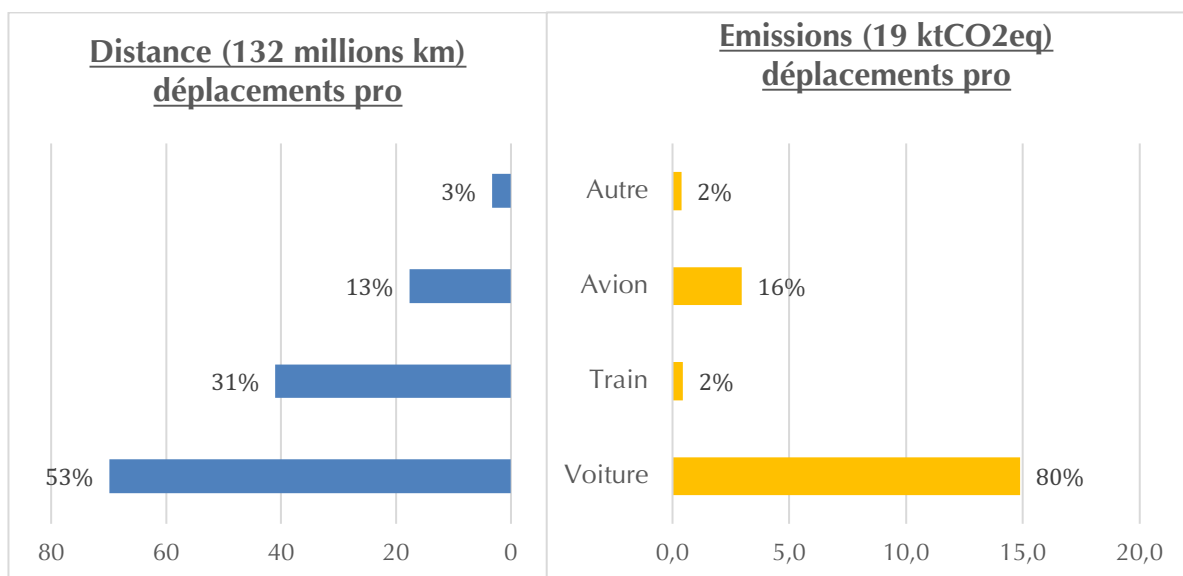


Figure 8 Répartition des distances et émissions des déplacements professionnels

• Déplacements professionnels en voiture

Les déplacements professionnels en voiture sont majoritaires en termes de kilomètres parcourus mais également ce sont les plus émissifs. En effet, ils représentent 53% des distances parcourues et 80% des émissions de GES des déplacements professionnels.

Mode de transport (flotte DGFiP)	Distances totales (km)	FE (gCO ₂ eq/km)	Émissions totales (tCO ₂ eq)
Voiture - motorisation gazole	6 481 337	187	1 209
Voiture - motorisation essence	2 043 042	198	404
Voiture électrique	117 909	27	3
Voiture hybride	999 192	135	135
Total flotte DGFiP	9 641 480		1 751
Mode de transport (voitures personnelles agents)	Distances totales (km)	FE (gCO ₂ eq/km)	Émissions totales (tCO ₂ eq)
km remboursés aux agents	60 144 431	218	13 087
taxi	33 576	218	7
location	100 283	218	22
Total voitures agents	60 278 290		13 117
Total déplacements professionnels en voiture	69 919 770		14 867

Tableau 16 Récapitulatif des distances et émissions liées aux déplacements professionnels en voiture

Remarque :

Pour les véhicules de la flotte, la partie fabrication a été enlevée des facteurs d'émissions pour ne pas faire doublon avec les immobilisations.

14% des déplacements en voiture le sont avec des véhicules de la flotte de la DGFIP.

La flotte de la DGFIP comprend 1041 véhicules dont la motorisation est répartie tel qu'indiqué dans le graphique ci-dessous.

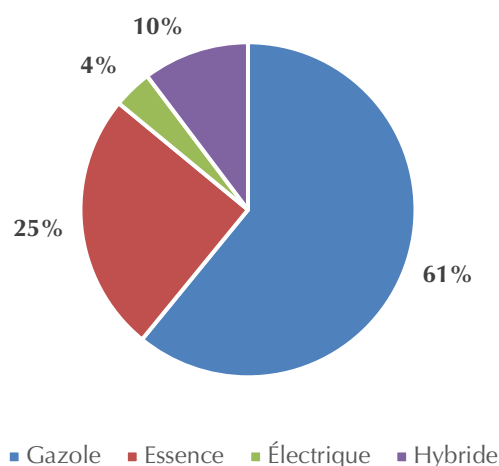


Figure 9 Répartition de la flotte de véhicules de la DGFIP par type

• **Déplacements professionnels en train**

31% des déplacements en termes de kilomètres sont effectués en train. C'est le mode de transport de longue distance le moins carboné.

71% des déplacements en train ont été effectués sur des distances de plus de 100 km (selon le fichier voyageur). 37% des trajets partent ou vont à Paris, 12% des trajets partent ou vont à Lyon et trois villes (Bordeaux, Nantes et Lille) correspondent pour chacune d'elle à 6% des trajets (selon le fichier voyageur).

Mode de transport	Distances (km)	FE (gCO ₂ eq/km)	Émissions totales (tCO ₂ eq)
TGV	11 440 580	2,4	27
Grande ligne	12 476 167	5,9	74
TER	7 464 267	29,6	221
Mixte*	4 644 989	12,6	59
Remboursement agents	4 848 088	12,6	61
Total déplacements professionnels en train	40 874 090		442

Tableau 17 Récapitulatif des données et émissions de GES liées aux déplacements professionnels en train

*Moyenne des facteurs d'émission TER et TGV

- **Déplacements professionnels en avion**

Avec environ 17 694 000 km parcourus, ces déplacements émettent 2 960 tCO₂eq soit 16 % du poste « déplacements professionnels ».

Le tableau ci-dessous présente un récapitulatif par type de vol.

Source	Type de vol	Distances (km)	Émissions totales (tCO ₂ eq)	Nombre de directions concernées
Fichier voyageur	Long Courrier	13 228 477	2010	18
	Moyen-Courrier	431 862	81	6
	National	1 580 694	409	41
Remboursement agent	Moyen-Courrier	2 452 868	460	89
Total		17 693 901	2 960	100

Tableau 18 Récapitulatif des données du voyageur pour les déplacements pros en avion

75% des kilomètres parcourus se font sur des longs courriers par 18 directions de la DGFIP dont 4 qui représentent 80% de ces vols, les DRFiP de la Guadeloupe, de la Martinique, de la Guyane et de la Réunion.

- **Déplacements professionnels autre**

Les autres modes de transport utilisés pour les déplacements professionnels sont le bateau et les transports en commun.

Mode de transport	Distances (km)	FE (gCO ₂ eq/km)	Émissions totales (tCO ₂ eq)
Bateau	60 533	64	3,892
Navette maritime, Mayotte	2	384	0,001
Navette maritime, Polynésie	101	229	0,023
Employés en bateau	60 635		4
Transports en commun terrestres	3 265 552	113	370
Total déplacements professionnels autre	3 326 188		374

Tableau 19 Récapitulatif des distances et émissions liées aux déplacements professionnels autre

Remarque :

Les émissions en bateau comprennent une grande part d'incertitude dans la mesure où elles se basent seulement sur le montant financier. Ni la distance, ni le type de bateau n'est connu.

Pistes pour diminuer les émissions de GES :

Pour le poste **déplacement domicile-travail**, plusieurs actions peuvent être menées de concert : favoriser le télétravail, inciter les agents à utiliser des modes de déplacements actifs par des installations techniques telles que des parking vélo mais également par la promotion du forfait développement durable. La participation à des challenges mobilité peut également être l'occasion pour certains agents de découvrir des alternatives à leurs pratiques quotidiennes.

L'incitation au covoiturage peut être utile aussi bien pour les déplacements domicile travail que pour les déplacements professionnels.

Au niveau des **déplacements professionnels**, la diminution peut passer par l'évitement des déplacements qui ne nécessitent pas de présence physique, l'incitation à l'utilisation de mode de déplacement moins émissifs (train par exemple), une réflexion pour limiter les flux, le verdissement de la flotte de véhicules, la mise en place de bornes électriques, la formation à l'usage des véhicules électriques et la communication sur la localisation et l'état des bornes.

3.2.2 Achats

Ce poste regroupe l'ensemble des dépenses qui ne sont pas déjà comptabilisés par ailleurs (exemple : énergie des bâtiments) à l'exception de quelques-unes, exclues du bilan GES (exemple : les taxes).

Au total, le poste des achats se chiffre à environ 500 millions € HT, et émet 100 k tCO₂eq, soit 32% des émissions totales, avec une incertitude de 22%.

Cette incertitude est majoritairement due à l'incertitude des facteurs d'émissions des ratios monétaires qui est de 80%.

Pistes pour diminuer les incertitudes :

Deux pistes sont à explorer : travailler avec la Poste afin d'obtenir un facteur d'émission par courrier (dans la mesure où ces chiffres sont connus et où la Poste effectue ses propres bilans) et identifier les achats qui pourraient être comptabilisés et suivis en termes de données physiques.

Par ailleurs pour compléter le bilan, il serait pertinent de prendre en compte le programme 723 et donc de mettre en place les mesures permettant d'extraire les données de ce programme concernant la DGFIP pour le prochain bilan.

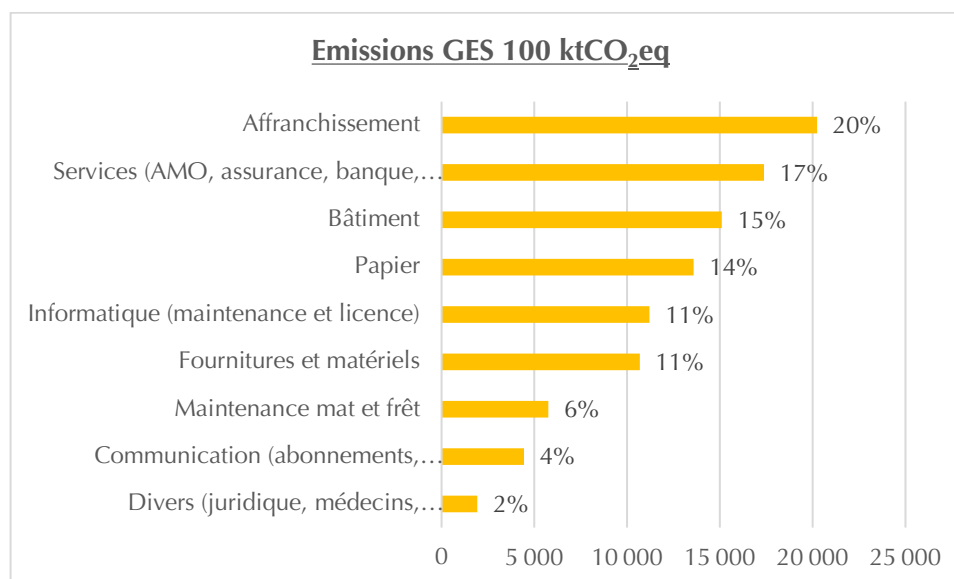


Figure 10 Émissions de GES par catégorie d'achat

○ **Affranchissement**

L'affranchissement représente 1/5 des émissions liées aux achats. Cela correspond à plus de 300 millions de courriers envoyés.

Le courrier adressé par la DGFIP recoupe deux catégories :

- le courrier industriel adressé par les ateliers éditiques (DiSI),
- le courrier égrené adressé par les directions.

Concernant le courrier industriel, il se répartit en deux catégories :

- les plis dits de "campagne" : il s'agit des plis liés aux grandes campagnes fiscales : déclaration de revenus, d'avis d'impôt sur le revenu, taxe d'habitation/contribution à l'audiovisuel, taxe foncière et impôt sur la fortune immobilière. Il y a également encore quelques productions d'échéanciers et d'acompte.
- les plis dits "récurrents" : il s'agit de productions plus classiques, revenant régulièrement mais moins connues pour les externes DGFIP. Par exemple, la DGFIP produit :
 - l'ensemble des bulletins de paie de la fonction publique d'état (hors militaires) - cette production est désormais quasiment entièrement dématérialisée,
 - les bulletins de pensions pour les pensionnés (ex fonctionnaires),
 - les avis de sommes à payer des collectivités locales, hôpitaux, ... / relances / mises en demeure,
 - les relances pour les amendes,
 - la production centralisé des courriers égrenés des directions.

82% de ces courriers sont envoyés au niveau des DISI et 99% le sont sous format Ecopli. Seulement 0,15% du courrier est envoyé à l'international.

A l’heure actuelle le nombre de courriers par typologie et par direction est connu. Mais au niveau de la méthodologie du bilan GES il n’existe pas de facteur d’émission par courrier mais seulement un facteur d’émission monétaire.

○ **Papier**

Le papier représente environ 13 579 t CO₂eq dont 68% lié au papier pour les ateliers éditiques. En tout, plus de 10 500 tonnes de papier ont été achetées en 2019.

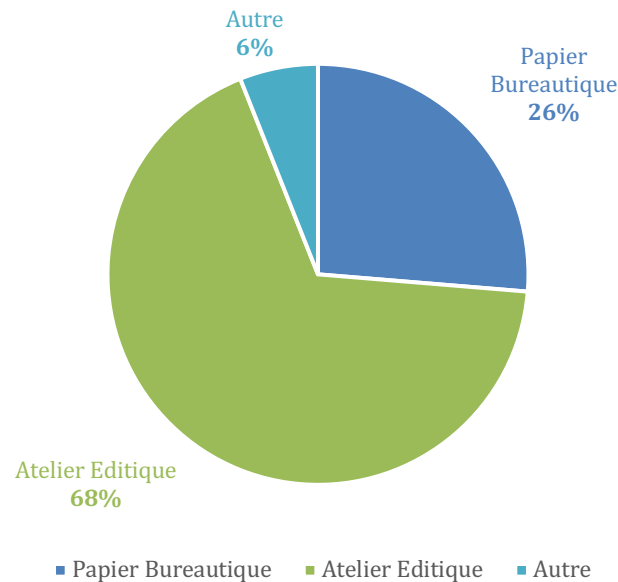


Figure 11 Typologie de papier en poids

Atelier éditique :

Cette catégorie comprend les imprimés fiscaux (DPR et avis d’imposition), les bobines et les films ainsi que les enveloppes pour l’éditique.

Papier bureautique :

Pour 12 directions aucune donnée physique d’achat de papier bureautique en 2019 a été transmis : 6 directions hors métropole (Guadeloupe, Martinique, Guyane, St Pierre et Miquelon, Mayotte, Nouvelle Calédonie), 3 DSCF (Sud Pyrénées, Est et Centre Est) puis la Corse du Sud, DVNI et SARH.

5% du papier bureautique acheté est du papier en fibres recyclées.

Autre :

Cette catégorie comprend les papiers de la campagne déclarative, les enveloppes, les produits documentaires et les imprimés du réseau. Les enveloppes représentent 71% des quantités de cette catégorie.

Pistes pour diminuer les émissions de GES :

En ce qui concerne les achats, la recommandation principale est d'améliorer le recueil de données pour faciliter et affiner les prochains BeGES. A l'heure actuelle la majorité des éléments sont basés sur des données financières qui ont peu de significations techniques. De même sur certains sous-postes il serait intéressant d'avoir une notion de périmètre. Ainsi pour les papiers éditiques, la quantité pourrait être amenée à augmenter si la DGFIP imprime pour d'autres directions.

Enfin la piste à privilégier est d'intégrer dès que cela est possible plus de sobriété en se posant à chaque fois la question de la nécessité de l'achat.

3.2.3 Consommations d'énergie des bâtiments

Ce poste concerne l'énergie consommée par les bâtiments pour le chauffage, la climatisation, l'eau chaude et l'électricité spécifique (éclairage, bureautique et autres équipements électriques).

Il représente en 2019 au total 416 GWh d'énergie qui émettent 62 ktCO₂eq, soit 20% des émissions totales, avec une incertitude globale de 10%.

L'incertitude est liée en grande partie à l'extrapolation faite pour estimer les consommations de gaz et d'électricité de certains bâtiments (notamment pour ceux en location) et au fioul dont la consommation est issue des données financières.

La DGFIP occupe 2792 localisations en 2019, dont 1081 domaniaux (y compris ceux gérés par le secrétariat général) et 1711 en location. En termes de typologies, les bâtiments se répartissent comme suit :

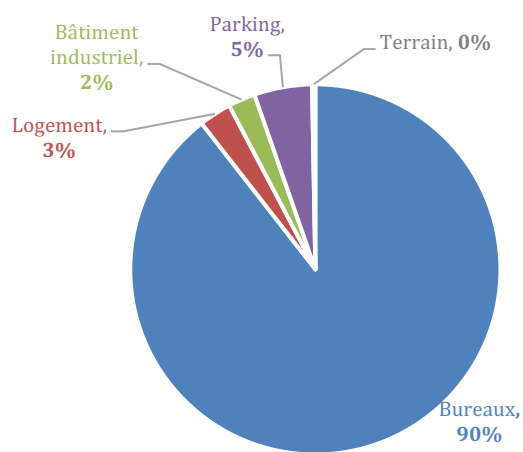


Figure 12 Répartition du nombre de bâtiments de la DGFIP par typologie

	Localisations DGFIP	Bati DGFIP	Dont propriété de l'Etat	>1000 m ²	> 230 kWh _{EP}	> 230 kWh _{EP} et sans serveur informatique	
Nombre	2 792	2 643	1 003	639	192	164	5%
m² (x1000)	2 978	2 970	2 169	2 014	627	501	17%

Tableau 20 Répartition des sites de la DGFIP par catégorie en nombre et surface

Dans le tableau ci-dessus, le terme « localisation » regroupe l'ensemble des typologies du référentiel technique tandis que le terme « Bati » comprend seulement les bureaux, logements et bâtiments industriels. La colonne « propriété de l'État » regroupe les bâtiments domaniaux occupés et gérés par la DGFIP. Les ratios de consommation d'énergie en kWh_{EP}/m².an ont été également calculés afin d'identifier les bâtiments énergivores (classes E, F et G).

Remarque :

- Les conversions en énergie primaire (EP) ont été calculées avec un coefficient de 2,58 pour l'électricité à partir des consommations finales.
- Les consommations d'énergie thermique n'ont pas été corrigées du climat.

Pistes pour diminuer les incertitudes :

Il s'agit ici principalement de continuer le travail en cours d'optimisation d'OSFI en suivant les consommations de réseaux de chaleur et de froid et le fioul en quantité. Une autre piste est d'étudier les possibilités de récupérer les consommations des bâtiments en location.

Le graphique ci-dessous montre la répartition des émissions pour les différentes énergies utilisées. Plus de 90% des consommations énergétiques des bâtiments de la DGFIP correspondent à du gaz ou de l'électricité. On observe également qu'il reste encore un peu de fioul en 2019 et que les réseaux thermiques couvrent moins de 10% des consommations.

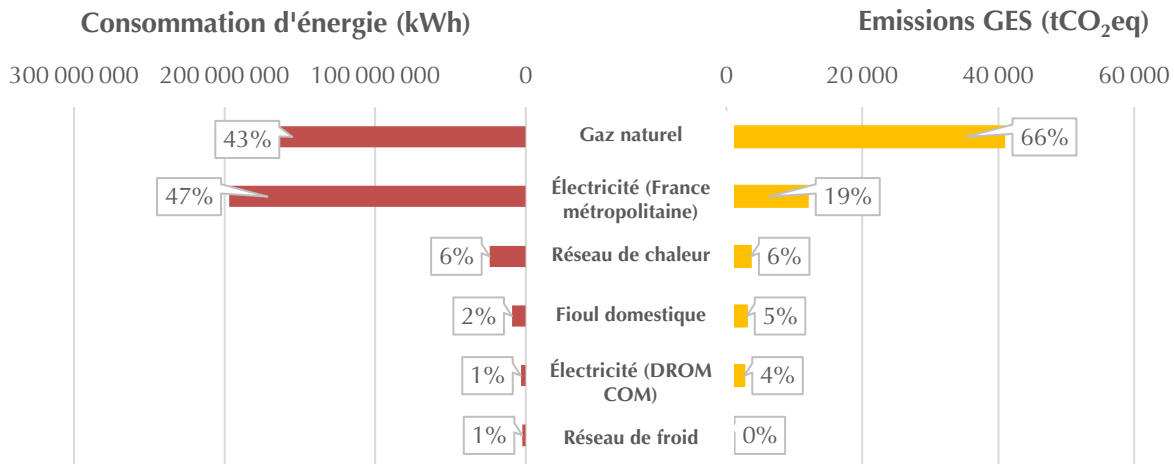


Figure 13 Consommations énergétiques (kWh) et Émissions de GES (tCO₂eq) liées aux consommations énergétiques de bâtiments de la DGFIP

L'électricité est l'énergie la plus utilisée et représente 48% des consommations énergétiques prises en compte pour les bâtiments. En France métropolitaine, cette source d'énergie est très peu émettrice de GES (60 gCO₂eq/kWh) dans le mix énergétique. Ainsi, les émissions de GES liées à la consommation d'électricité en métropole ne représentent que 19% du total des émissions. En comparaison le gaz a un facteur d'émission de 227 gCO₂eq/kWh et le fioul de 324 gCO₂eq/kWh.

Il est intéressant de noter la différence entre les émissions de GES liées à la production électrique dans le DROM COM du fait qu'elle est produite majoritairement en 2019 par des énergies fossiles. Représentant seulement 1% de la consommation énergétique de la DGFIP, les émissions de GES comptent pour 4%.

Pour rappel pour le fioul, la consommation est issue des factures auquel a été appliqué une hypothèse de prix d'achat. Les consommations peuvent donc être sous ou sur-évaluée selon la période de l'année de l'approvisionnement notamment.

Les consommations de réseau de chaleur sont à priori sous-évaluées car elles proviennent des réponses au questionnaire des directions et toutes n'ont pas répondu.

Les bâtiments de la DGFIP (hors parkings, garages, surfaces < 100m² et bâtiments avec data center ou restaurant administratif mentionné dans leur nom) se répartissent comme suit en termes d'étiquette énergétique :

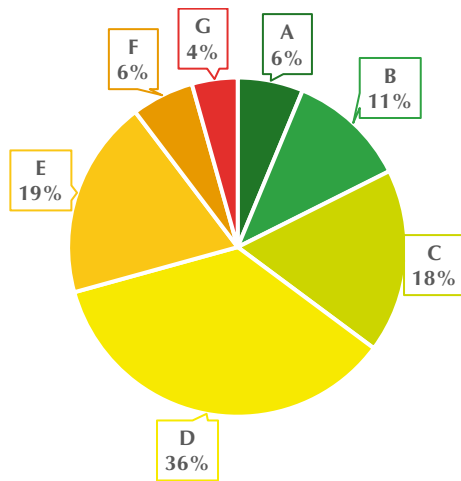


Figure 14 Répartition nombre bâtiments par étiquette énergétique

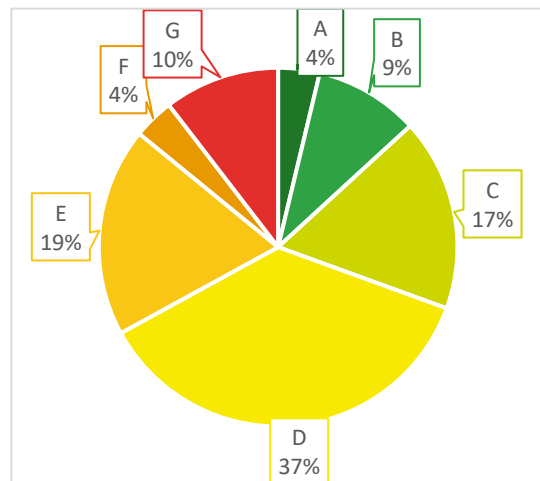


Figure 15 Répartition surface bâtiments par étiquette énergétique

Les bâtiments peu énergivores, soit les classes énergétiques A et B sont faiblement représentés avec 425 bâtiments sur les 2421. La proportion la plus importante en nombre de bâtiments et surfaces en m² est celle des bâtiments de la classe énergétique D. 710 bâtiments sont regroupés dans les catégories E, F et G et peuvent être considérés comme des passoires thermiques.

Remarque :

Ces « étiquettes énergétiques » ne sont pas à des étiquettes DPE mais correspondent à une première approche de la performance énergétique du parc. Elles sont basées sur les consommations et les surfaces associées à chaque bâtiment dans OSFI et par conséquent dépendent de la justesse de ces données.

Les bâtiments contenant des serveurs informatiques sont au nombre de 49. Sont comptabilisés ici les Établissements des Services Informatiques (ESI) et les 4 data centers.

Pistes pour diminuer les émissions de GES :

Le moyen principal pour diminuer les émissions de GES est d'améliorer les performances énergétiques des bâtiments en les rénovant, ce qui est demandé notamment dans le cadre du décret tertiaire. Afin de lisser les coûts il est recommandé de réaliser une programmation de rénovation en commençant par les bâtiments les plus énergivores. Mais il est également opportun d'envisager des actions ponctuelles telles que le relamping ou le remplacement des systèmes de chauffage, notamment le raccordement à un réseau de chaleur lorsqu'il en existe un proche.

L'action sans investissement à mettre en place à court terme est la sensibilisation des agents aux "écogestes". Elle peut permettre de réaliser des gains de plus de 10%. Elle va concerner l'ensemble des usages du bâtiment (chauffage, climatisation, éclairage, informatique...). En pratique cela peut passer par des guides, des affiches, des réunions de sensibilisation... mais aussi la mise en place d'indicateurs tels que des thermomètres dans les pièces. Cependant cette mesure prend du temps.

La deuxième recommandation, à faible investissement et avec des résultats à plus court terme, est de travailler sur la gestion du bâtiment (avec les entreprises de maintenance notamment). Cela regroupe des actions telles que la gestion et programmation des courbes de température de chauffage et de climatisation selon l'occupation (avec des baisses en période d'inoccupation), la mise en place d'intéressement, la gestion des ballons d'eau chaude sanitaire (selon leur utilisation) ou encore la coupure générale de l'éclairage à partir d'une certaine heure. Il est également fortement recommandé d'analyser le « talon de consommation électrique » afin d'identifier les consommations permanentes et d'analyser celles qui peuvent être diminuées voire coupées par moments.

3.2.4 Immobilisations

Les immobilisations représentent les émissions liées à la fabrication de biens, lissées sur leur durée d'amortissement.

Elles représentent 32 ktCO₂eq en 2019, soit 10% des émissions totales, avec une incertitude de 47%. Celle-ci est due à des incertitudes fortes sur les facteurs d'émission (entre 50 et 80%) et moyenne sur les données (30% pour la majorité).

Pistes pour diminuer les incertitudes :

Un inventaire à jour du matériel informatique est nécessaire pour pouvoir étudier de façon plus juste ce poste, dans la mesure où, pour rappel, pour l'instant c'est le montant des achats qui est utilisé. Cela permettrait également d'utiliser des durées d'amortissement différentes pour les serveurs (plutôt 10 ans) et pour le reste du matériel informatique.

Ce poste regroupe les immobilisations des bâtiments, du parc informatique et du parc de véhicules.

Les durées d’immobilisation prises en compte sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Propriétaire	Durées d’immob.	Date de début de comptab.
Bâtiments (hors gestion SG)	50 ans	1969
Véhicules / machines	5 ans	2014

Tableau 21 Durées des immobilisation prises en compte

Le graphique ci-dessous montre la répartition des émissions au sein de ce poste.

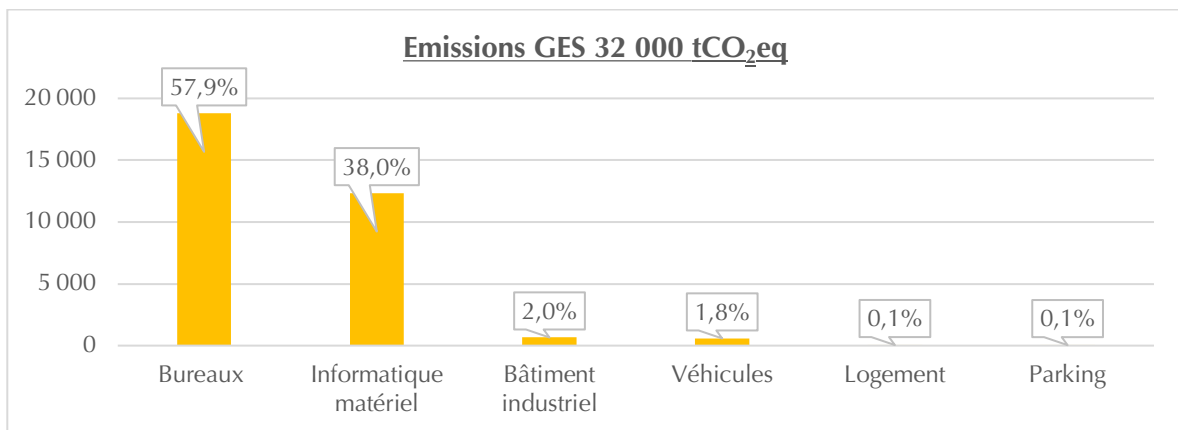


Figure 16 Émissions de GES du poste des immobilisations par catégorie (en tCO₂eq)

Les deux catégories les plus importantes de ce poste sont les bâtiments de bureaux et le matériel informatique. Ce dernier regroupe l’ensemble des équipements (serveur, ordinateur, écran, imprimante...). Il a été évalué ici à partir des montants financiers.

En 2019, les bâtiments immobilisés pris en compte sont ceux construits après 1979 (50 ans d’amortissement) dont la DGFIP est propriétaire, ce qui représente 50% de la surface totale des bâtiments.

Pistes pour diminuer les émissions de GES :

L’immobilisation est liée au nombre et à la durée de vie des installations et équipements. Pour le diminuer il est donc préconisé dans un premier temps d’analyser l’optimisation possible de l’occupation des bâtiments. Les modifications des pratiques suite à la crise sanitaire doivent être prises en compte.

Puis il serait intéressant de se pencher sur l’allongement de la durée de vie des équipements (dans la mesure du maintien de leurs performances).

3.2.5 Déchets

La quantité de déchets générés par l'ensemble des directions de la DGFIP est d'environ 8000 tonnes. Ce chiffre est issu d'une extrapolation effectuée sur la base des résultats de l'enquête. Moins de la moitié des directions ayant répondu indiquent avoir un contrat de gestion des déchets au niveau de la direction et lorsqu'il y a des contrats, ceux-ci ne gèrent souvent qu'une partie des déchets. Cette quantité a donc une forte incertitude.

Ce poste, en prenant en compte les eaux usées, émet environ 3 ktCO₂eq, soit 1% des émissions totales, avec une incertitude de 35%.

Pistes pour diminuer les incertitudes :
 La connaissance des quantités de déchets produites par chaque direction permettrait de diminuer cette incertitude.

Le graphique ci-dessous présente les quantités de déchets par typologie et les émissions de GES associées (hors eaux usées).

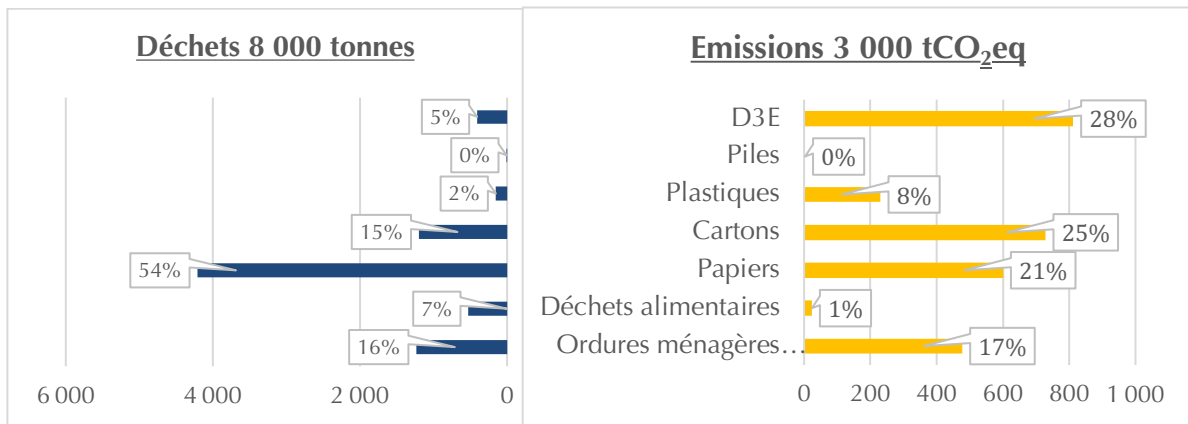


Figure 17 Quantités de déchets et émissions de GES liées par catégorie

Le papier et le carton représentent 70% des quantités totales de déchets mais seulement 46% des émissions dans la mesure où 74% du papier est recyclé et 13% du carton.

Le plastique et les D3E ont des émissions significatives malgré un poids de déchets relativement bas. Cela est dû notamment aux facteurs d'émissions élevés.

Pistes pour diminuer les émissions de GES :
 Les premières actions à mettre en place correspondent à celles qui vont limiter les quantités de déchets : réfléchir sur la nécessité d'imprimer, imprimer recto/verso, utiliser une gourde plutôt que des bouteilles plastiques, acheter des grands volumes pour limiter les emballages...
 Dans un deuxième temps il s'agit de réfléchir au mode d'élimination : donner les objets qui ne sont plus utiles, mettre en place un composteur sur site si possible, affiner le tri des déchets restants et privilégier le recyclage, informer les agents des différents lieux de dépôt...

3.2.6 Émissions directes hors énergie (fuites de recharge de gaz de climatisation)

Ce poste concerne les recharges en gaz de refroidissement des groupes froids et climatisation.

En 2019, 77 kg de fluide ont été rechargés selon les quantités de fuite suivies. En réalisant une extrapolation à l'échelle de la DGFIP à partir des données déclarées en quantité et des inventaires décrits, on obtient une quantité de fluide probable de 448 kg soit 0,7 kt CO₂eq, (ce qui représente 0,2% des émissions totales), avec une incertitude de 35%.

Cette incertitude provient à la fois du mode de recueil des données (extrapolation) et de l'incertitude sur le facteur d'émission qui est de 30%.

Pistes pour diminuer les incertitudes :

Mettre en place un suivi des fuites de recharge de gaz avec une remontée d'information aux services centraux.

							Total
Nb directions	49	8	6	6	10	56	135
Réponse au questionnaire	N	O	O	O	O	O	
Présence de climatisation		N	O	O	O	O	
Suivi de climatisation			O	O	N	N	
Fuite déclarée en 2019			N	O			
Sans suivi mais inventaire (*)					O	N	
Sans suivi sans inventaire (*)						O	
% total	36%	6%	4%	4%	7%	41%	100%
% sur questionnaire		9%	7%	7%	12%	65%	
kg fluide			0	77	79		448
tCO₂eq			0	129	136		762

Tableau 22 . Analyse des réponses aux questionnaires et des émissions suivant le périmètre retenu

Remarque :

89 personnes ont répondu au questionnaire mais au final trois réponses n'ont pas été prises en compte car provenant de DDG et non pas de direction.

Lorsqu'il est fait mention d'inventaire dans le tableau ci-dessus cela correspond à une liste d'équipements comprenant assez de détail pour estimer les fuites (puissance et type de fluide).

6 fluides sont présents sur le parc de la DGFiP mais 3 sont nettement majoritaires : le R407c, le R410a et le 134a. Les facteurs d'émission peuvent varier beaucoup d'un gaz à l'autre. Les fuites par fluide et les facteurs d'émissions sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

	Quantité de fuites en kg par fluide			Facteur d'émission
	Suivi	Inventaire	Extrapolé sur DGFiP	kgCO ₂ e/kg
R134a	0	16	45	1 300
R404a	0	0	0	3 943
R407c	62	17	228	1 624
R410a	15	30	129	1 924
R22	0	5	14	1 760
R453a	0	4	10	1 664
R427a	0	8	22	2 024
TOTAL	77	79	448	

Tableau 23. Répartition des fuites par typologie de fluide à la DGFiP en 2019 et facteurs d'émissions

Ces résultats comprennent une grande part d'incertitude liée à la méthodologie de recueil des données. En effet, les données collectées ont été extrapolées sur la majorité des directions de la DGFiP.

Pistes pour diminuer les émissions de GES :

Une piste de progrès serait la prise en compte du type de fluide présent lors du choix des installations de climatisation et un suivi des fuites des appareils implantés. En effet, la législation européenne impose la fin des fluides frigorigènes type HFC et l'utilisation de fluides moins émissifs.

3.3 Zoom informatique

Les émissions de ce zoom sont issues de différents postes présentés jusqu'ici. Elles ne se rajoutent pas au bilan gaz à effet de serre.

L'objectif de ce paragraphe est de donner une première vision des émissions dues au numérique et à l'informatique au sein de la DGFiP.

Au total, l'informatique a généré environ 27 180 tCO₂eq (soit environ 8,5% des émissions totales) réparties comme ceci :

Poste d'émission	Donnée d'activité	Emissions (tCO ₂ eq)
Achats	57 643 k€	11 204
Consommation d'électricité	50 GWh	3 645
Immobilisation	30 828 k€	12 331
Total		27 180

Tableau 24 Tableau des émissions de GES liées à l'informatique

Remarque :

A ces montants pourraient être rajoutés les fuites de recharge de climatisation associées aux serveurs, les déplacements des agents des DISI, les formations liées à l'informatique ainsi que l'achat de petit matériel comme les cartouches ou encore les déchets électroniques. Ceci n'a pas été réalisé ici par manque de données.

◇ **Achats**

Les dépenses liées à l'informatique sont issues des extractions CHORUS et leurs émissions estimées avec les ratios monétaires. Ils correspondent aux dépenses liées à la maintenance et aux licences. Le détail des PCE concernés et des montants associés est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Intitulé de la dépense	Dépenses directions k€ HT	Dépenses services centraux k€ HT	Total k€ HT
IEC CONCESSION BREVET LICENCE LOGICIEL	9	23 721	23 730
ENTRETIEN DES LOGICIELS	1 132	22 489	23 621
ENTRETIEN DES MATERIELS INFORMATIQUES	2 662	4 939	7 601
REDEV CONCESS BREVET LICENCE MARQUE LOG DT AUTEURS	467	2 222	2 690
Total	4 272	53 372	57 643

Tableau 25 Détail des montants par PCE pris dans le poste achat pour l'informatique

◇ **Consommations d’électricité pour l’informatique**

Selon une étude de l’ADEME⁸, la consommation électrique des équipements informatiques représente une part de l’ordre de 25% de la consommation électrique dans le secteur tertiaire.

Si on applique ce ratio à la DGFIP, on trouve une consommation pour l’informatique de 50 GWh soit une émission de 3 645 tCO2eq.

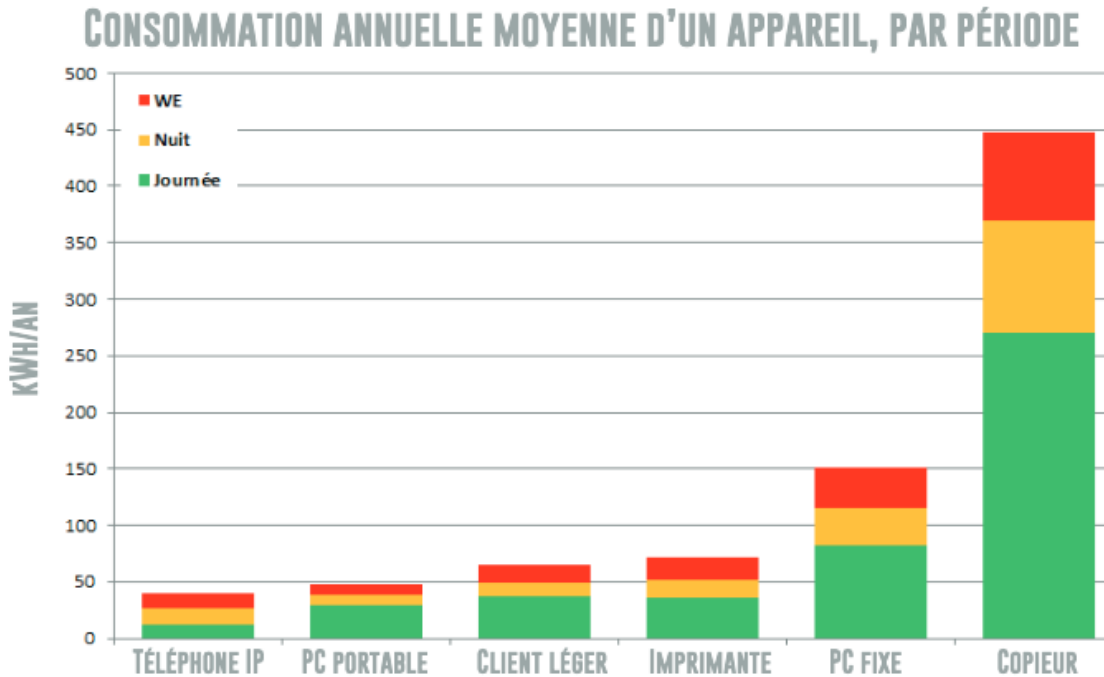


Figure 18 Consommation moyenne par type de matériel en kWh / an (source : ADEME)

◇ **Immobilisation du parc informatique**

L’immobilisation comprend l’ensemble des éléments du parc : écrans, photocopieurs, ordinateurs fixes et portables, tablettes, serveurs, imprimantes et vidéoprojecteurs...

Pour ce bilan il a été approché par les dépenses de l’année 2019. Le détail du montant des PCE pour 2019 est indiqué dans le tableau ci-dessous.

⁸ Chiffres clés Consommation énergétique des équipements informatiques en milieu professionnel synthèse de l’étude Conso IT.

Intitulé de la dépense	Dépenses directions k€HT	Dépenses services centraux k€ HT	Total k€ HT
IEC AUTRES IMMOBILISATIONS CORPORELLES (en partie)	307	8 845	9 152
ANS MICRO ORDINATEUR	11 508	958	12 486
ANS SERVEURS	272	1 201	1 474
ANS GRANDS SYSTEMES	0	372	372
ANS MATERIEL AUDIOVISUEL	474	50	525
ANS AUTRE MAT INFO	1 573	3 622	5 195
ANS IMPRIMANTES	69	0	69
ANS COPIEURS	113	0	113
ANS ACHAT TEL MOBILE	158	15	173
ANS TELEPHONE FIXE	1 251	36	1 288
Total	15 727	15 101	30 828

Tableau 26 Détail des montants des PCE pour 2019 comptabilisés dans le poste immobilisation du parc informatique

Les préconisations du « Plan ministériel pour un Numérique éco-responsable » sont en cours de déploiement et seront prises en compte dans le plan de transition.

3.4 Conclusion

Le bilan GES est un état des lieux des émissions d'une organisation à un temps t. C'est un raisonnement en « ordre de grandeur » qui permet par la suite de mettre en place un plan d'actions.

La réalisation de ce bilan a mis en avant les postes prioritaires suivant les **déplacements des personnes (en particulier domicile travail), les achats et les consommations d'énergie des bâtiments**. L'informatique est apparu également comme un poste essentiel sur lequel travaillé pour la DGFIP.

En parallèle plusieurs difficultés ont été identifiées dans le recueil de données. Certaines avec des impacts mineurs dans le bilan (quantification des déchets, fuite de gaz de climatisation par exemple), d'autres plus importantes telles que la nécessité d'obtenir une distance exacte dans les déplacements domicile travail (et non des réponses par tranche) ou un inventaire précis des équipements informatiques.

Suite à ce bilan un plan de transition est en cours d'élaboration. Ce plan comprendra des actions pour :

- Diminuer les émissions de GES de la DGFIP,
- Faciliter le recueil de données des prochains bilans,
- Réduire la part d'incertitude liée aux données,
- Piloter et animer la démarche.

3.5 Extraction réglementaire

Le tableau ci-après présente les résultats au format réglementaire. Il précise la décomposition des postes d'émission selon les différents gaz et le sous-total des trois scopes.

Catégories d'émissions	Numéros	Postes d'émissions	Emissions de GES						
			CO2 (t CO2e)	CH4 (t CO2e)	N2O (t CO2e)	Autres gaz (t CO2e)	Total (t CO2e)	CO2 b (t CO2e)	Incertitud e (t CO2e)
Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	29 584	4	82	0	29 671	0	5 731
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	1 409	0	0	0	1 409	0	623
	3	Emissions directes des procédés hors énergie	0	0	0	0	0	0	0
	4	Emissions directes fugitives	164	0	0	739	928	0	275
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)							
		Sous total	31 158	4	82	739	32 008	0	5 771
Emissions indirectes associées à	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	6 724	1	15	0	6 740	0	1 228
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid	3 277	0	0	0	3 277	0	0
		Sous total	10 002	1	15	0	10 017	0	1 228
Autres émissions indirectes de GES	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7	7 326	546	38	1 786	9 696	0	1 291
	9	Achats de produits ou services	100 274	0	0	0	100 274	0	22 316
	10	Immobilisations de biens	32 432	0	0	0	32 432	0	14 763
	11	Déchets	3 022	0	0	0	3 022	760	1 044
	12	Transport de marchandise amont	0	0	0	0	0	0	0
	13	Déplacements professionnels	16 603	21	36	2 253	18 915	0	7 878
	14	Actifs en leasing amont	0	0	0	0	0	0	0
	15	Investissements	0	0	0	0	0	0	0
	16	Transport des visiteurs et des clients	0	0	0	0	0	0	0
	17	Transport de marchandise aval	0	0	0	0	0	0	0
	18	Utilisation des produits vendus	0	0	0	0	0	0	0
	19	Fin de vie des produits vendus	0	0	0	0	0	0	0
	20	Franchise aval	0	0	0	0	0	0	0
	21	Leasing aval	0	0	0	0	0	0	0
	22	Déplacements domicile travail	96 410	0	0	0	96 410	0	51 263
23	Autres émissions indirectes	12 583	121	32	434	13 170	0	1 566	
		Sous total	268 651	688	108	4 473	273 920	760	58 405

Remarque : dans cette extraction les congés bonifiés sont intégrés aux déplacements professionnels car il n'est pas possible d'inclure des déplacements en avion dans la catégorie domicile-travail.



Annexes

4.1 Résultats par direction

Code direction	Nom direction	Nombre d'emplois	Total émissions tCO ₂ eq	Total émissions kg CO ₂ eq / agent
630	DDFiP PUY-DE-DOME	877	3 889	4 434
350	DRFiP ILLE ET VILAINE	1 568	6 473	4 128
090	DDFiP ARIEGE	241	993	4 120
650	DDFiP HAUTES-PYRENEES	318	1 261	3 965
700	DDFiP HAUTE SAONE	298	1 177	3 950
230	DDFiP CREUSE	207	814	3 932
580	DDFiP NIEVRE	292	1 117	3 825
530	DDFiP MAYENNE	380	1 430	3 763
270	DDFiP EURE	636	2 392	3 761
390	DDFiP JURA	339	1 268	3 740
150	DDFiP CANTAL	230	856	3 722
460	DDFiP LOT	253	915	3 617
320	DDFiP GERS	274	988	3 606
430	DDFiP HAUTE LOIRE	301	1 051	3 492
020	DDFiP AISNE	614	2 128	3 466
520	DDFiP HAUTE MARNE	247	854	3 457
180	DDFiP CHER	385	1 298	3 371
500	DDFiP MANCHE	600	2 022	3 370
890	DDFiP YONNE	443	1 477	3 334
190	DDFiP CORREZE	330	1 094	3 315
770	DDFiP SEINE ET MARNE	1 413	4 681	3 313
360	DDFiP INDRE	295	972	3 295

Code direction	Nom direction	Nombre d'emplois	Total émissions tCO ₂ eq	Total émissions kg CO ₂ eq / agent
080	DDFiP ARDENNES	343	1 128	3 289
880	DDFiP VOSGES	470	1 531	3 257
220	DDFiP COTES D'ARMOR	765	2 482	3 244
610	DDFiP ORNE	365	1 179	3 230
820	DDFiP TARN ET GARONNE	286	914	3 196
910	DDFiP ESSONNE	1 280	4 064	3 175
470	DDFiP LOT ET GARONNE	403	1 277	3 169
620	DDFiP PAS-DE-CALAIS	1 446	4 574	3 163
510	DDFiP MARNE	744	2 353	3 163
550	DDFiP MEUSE	265	836	3 155
600	DDFiP OISE	833	2 598	3 119
950	DDFiP VAL D'OISE	1 255	3 887	3 097
070	DDFiP ARDECHE	390	1 206	3 092
140	DDFiP CALVADOS	847	2 618	3 091
680	DDFiP HAUT RHIN	845	2 591	3 066
240	DDFiP DORDOGNE	537	1 627	3 030
160	DDFiP CHARENTE	477	1 443	3 025
810	DDFiP TARN	477	1 438	3 015
040	DDFiP ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	258	770	2 984
860	DDFiP VIENNE	603	1 794	2 975
400	DDFiP LANDES	521	1 548	2 971
010	DDFiP AIN	670	1 983	2 960
790	DDFiP DEUX-SEVRES	469	1 383	2 949
030	DDFiP ALLIER	449	1 311	2 920

Code direction	Nom direction	Nombre d'emplois	Total émissions tCO ₂ eq	Total émissions kg CO ₂ eq / agent
110	DDFiP AUDE	527	1 536	2 915
710	DDFiP SAONE ET LOIRE	715	2 076	2 903
100	DDFiP AUBE	376	1 090	2 899
410	DDFiP LOIR ET CHER	408	1 181	2 895
900	DDFiP TERRITOIRE DE BELFORT	187	538	2 877
570	DDFiP MOSELLE	1 202	3 425	2 849
120	DDFiP AVEYRON	391	1 108	2 834
870	DDFiP HAUTE VIENNE	567	1 587	2 799
480	DDFiP LOZERE	152	421	2 770
850	DDFiP VENDEE	749	2 072	2 766
560	DDFiP MORBIHAN	872	2 411	2 765
290	DDFiP FINISTERE	1 050	2 898	2 760
830	DDFiP VAR	1 301	3 590	2 759
660	DDFiP PYRENEES-ORIENTALES	601	1 636	2 722
170	DDFiP CHARENTE-MARITIME	832	2 253	2 708
300	DDFiP GARD	826	2 229	2 699
050	DDFiP HAUTES ALPES	245	657	2 682
840	DDFiP VAUCLUSE	686	1 828	2 665
590	DRFiP NORD	2 839	7 565	2 665
340	DDFiP HERAULT	1 526	4 020	2 634
260	DDFiP DROME	655	1 712	2 614
420	DDFiP LOIRE	871	2 258	2 592
250	DDFiP DOUBS	642	1 662	2 589
540	DDFiP MEURTHE-ET-MOSELLE	805	2 076	2 579

Code direction	Nom direction	Nombre d'emplois	Total émissions tCO ₂ eq	Total émissions kg CO ₂ eq / agent
800	DDFiP SOMME	805	2 051	2 548
130	DRFiP BOUCHES DU RHONE	2 496	6 340	2 540
730	DDFiP SAVOIE	706	1 777	2 517
450	DRFiP LOIRET	808	2 032	2 515
760	DRFiP SEINE-MARITIME	1 441	3 605	2 502
310	DRFiP HAUTE-GARONNE	1 780	4 413	2 479
280	DDFiP EURE-ET-LOIR	556	1 354	2 435
210	DRFiP COTE D'OR	733	1 784	2 434
370	DDFiP INDRE ET LOIRE	778	1 863	2 395
780	DDFiP YVELINES	1 763	4 217	2 392
380	DDFiP ISERE	1 478	3 529	2 388
2A0	DRFiP CORSE DU SUD	274	653	2 383
490	DDFiP MAINE ET LOIRE	887	2 096	2 363
720	DDFiP SARTHE	648	1 512	2 333
640	DDFiP PYRENEES-ATLANTIQUES	848	1 974	2 328
740	DDFiP HAUTE SAVOIE	1 038	2 248	2 166
330	DRFiP GIRONDE	1 913	4 066	2 125
670	DRFiP BAS RHIN	1 392	2 892	2 078
940	DDFiP VAL-DE-MARNE	1 652	3 386	2 050
2B0	DDFiP HAUTE CORSE	255	521	2 043
440	DRFiP LOIRE ATLANTIQUE	1 553	3 138	2 021
060	DDFiP ALPES-MARITIMES	1 632	3 140	1 924
930	DDFiP SEINE-SAINT-DENIS	1 871	3 406	1 820
690	DRFiP RHONE	2 338	3 826	1 636

Code direction	Nom direction	Nombre d'emplois	Total émissions tCO ₂ eq	Total émissions kg CO ₂ eq / agent
920	DDFiP HAUTS DE SEINE	2 198	3 291	1 497
750	DRFiP PARIS	4 813	6 952	1 444

max DD DR	7 565	4 434
min DD DR	421	1 444
moyenne DD DR	2 225	2 902

Code direction	Nom direction	Nombre d'emplois	Total émissions tCO ₂ eq	Total émissions kg CO ₂ eq / agent
971	DRFiP GUADELOUPE	539	2 389	4 432
972	DRFiP MARTINIQUE	531	2 276	4 286
973	DRFiP GUYANE	221	1 210	5 475
974	DRFiP REUNION	788	3 269	4 148
975	DDFiP SAINT-PIERRE ET MIQUELON	19	145	7 632
976	DRFiP MAYOTTE	135	717	5 311
977	DFiP POLYNESIE FRANCAISE	121	368	3 041
978	DFiP NOUVELLE CALEDONIE	139	768	5 525
979	DFiP WALLIS ET FUTUNA	16	124	7 750
R13	DSCF SUD EST	276	655	2 373
R31	DSCF SUD PYRENEES	217	569	2 622
R33	DSCF SUD OUEST	223	743	3 332
R35	DSCF CENTRE-OUEST	328	816	2 488
R54	DSCF EST	260	599	2 304

Code direction	Nom direction	Nombre d'emplois	Total émissions tCO ₂ eq	Total émissions kg CO ₂ eq / agent
R59	DSCF NORD	332	844	2 542
R69	DSCF CENTRE-EST	428	1 125	2 629
B11	DSCF ILE-DE-FRANCE	765	1 763	2 305
D13	DISI Sud-Est Outre-mer	363	3 244	8 937
D33	DISI Sud-Ouest	526	2 260	4 297
D44	DISI Centre-Ouest	580	1 402	2 417
D59	DISI Nord	500	3 086	6 172
D67	DISI Grand Est	433	7 494	17 307
D69	DISI Rhône-Alpes-Auvergne-Bourgogne	598	10 575	17 684
D78	DISI Ile-de-France	707	5 260	7 440
A15	SDNC	422	2 060	4 882
A20	DVNI	502	668	1 331
A30	DNID	269	633	2 353
A35	DNVSF	281	340	1 210
A40	DNEF	440	741	1 684
A45	DGE	294	302	1 027
A50	DIS	153	88	575
A55	ENFiP	606	3 588	5 921
A80	DCST	68	156	2 294
B30	SARH	172	1 512	8 791
B31	DINR	372	1 543	4 148
B38	Services centraux	3 823	38 063	9 956
B38a	SRE	401	1 080	2 693
TGE	DSFiPE - UO budget interne	225	624	2 773

Code direction	Nom direction	Nombre d'emplois	Total émissions tCO ₂ eq	Total émissions kg CO ₂ eq / agent
TAP	DSFP AP-HP	224	234	1 045

4.2 Glossaire

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

ANS : Achat Non Stocké

AS : Achat Stocké

BeGES : Bilan d'émissions de Gaz à Effet de Serre

FE : Facteur d'Émission

Fret : Transport de biens et de personnes

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat

IEC : Immobilisation En Cours

PCE : Plan Comptable de l'État

PRG : Pouvoir de Réchauffement Global

TC : Transport et Commun

4.3 Incertitude – théorie : définition et règles de calcul

Le rapport du GIEC, *Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux - Chapitre 6 : Quantification des incertitudes en pratique*⁹, donne la définition des incertitudes et des règles de calcul qui sont présentées ci-après.

- **Définition de l'incertitude**

Définition de l'incertitude : « moitié de l'intervalle de confiance de 95 pour cent divisé par le total et exprimé en pourcentage »

Exemple : On considère qu'un employé effectue environ 3000 km de déplacements professionnels par an. On estime l'intervalle de confiance de 95% entre 2600 et 3400 kms. Autrement dit, on estime à 95% la probabilité que la valeur exacte se trouve entre 2600 et 3400 km. Cela donne une incertitude U de :

$$U_{km} = \frac{3400 - 2600}{2 \times 3000} * 100 = 13,3 \%$$

L'incertitude associée à la valeur des déplacements professionnels parcourus par l'employé sera donc de $U_{km} = 13,3\%$.

- **Calculs d'incertitudes**

Ce rapport donne deux méthodes pour combiner des incertitudes dans le cas d'addition ou de multiplication de grandeurs « x » possédant des incertitudes « U ».

Addition de grandeurs possédant chacune une incertitude

Si des quantités incertaines doivent être combinées par addition, l'écart type de la somme sera la racine carrée de la somme des carrés des écarts type des quantités ajoutées, les écarts type étant tous exprimés en termes absolus (cette règle est exacte pour les variables non corrélées).

Avec cette interprétation, on peut obtenir une équation pour l'incertitude de la somme, exprimée en pourcentage :

$$U_{total} = \frac{\sqrt{(x_1 * U_1)^2 + (x_2 * U_2)^2 + \dots + (x_n * U_n)^2}}{x_1 + x_2 + \dots + x_n}$$

⁹ GIEC. *Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux - QUANTIFICATION DES INCERTITUDES EN PRATIQUE*. 2000

Multiplication de grandeurs possédant chacune une incertitude

Si des quantités incertaines doivent être combinées par multiplication, la même règle s'applique, mais les écarts type doivent tous être exprimés en fractions des valeurs moyennes appropriées (cette règle est approximative pour toutes les variables aléatoires).

On peut également obtenir une équation pour l'incertitude du produit, exprimée en pourcentage

$$U_{total} = \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + \dots + U_n^2}$$