

L'EMPREINTE CARBONE DE LA BOURGOGNE- FRANCHE-COMTÉ

RÉALISÉ DANS LE CADRE DE



oreca
OBSERVATOIRE RÉGIONAL
ET TERRITORIAL
ÉNERGIE CLIMAT AIR
DE BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ

Note de
synthèse

novembre
2021

SOMMAIRE

Avant-propos.....	3
Qu'est-ce que l'empreinte carbone ?	4
L'empreinte carbone de la Bourgogne-Franche-Comté.....	5
Zoom sur l'empreinte liée au transport.....	10
Zoom sur l'empreinte liée au logement.....	12
Zoom sur l'empreinte liée à l'alimentation.....	14
Méthodologie.....	15

Remerciements et partenariats

Nous remercions l'Observatoire de l'environnement de Bretagne (OEB) pour son transfert méthodologique du calcul de l'empreinte carbone régionale, dans le cadre du Réseau des agences régionales de l'énergie et de l'environnement (RARE).

Nous remercions également le ministère de la Transition écologique, qui a apporté son expertise sur des choix méthodologiques et l'analyse de résultats.

Nous remercions tout particulièrement Thomas Paysant-Le-Roux et Pierre d'Arrentières de l'OEB, ainsi que Manuel Baude du ministère de la Transition écologique.

Avec la contribution financière de



En partenariat technique avec



dans le cadre du



Avant-propos

L'ensemble des activités en Bourgogne-Franche-Comté (logement, tertiaire, industrie, agriculture, transport) ont généré, sur le territoire régional, de l'ordre de 22 millions de tonnes équivalent CO₂ de gaz à effet de serre en 2018. Cette évaluation des émissions de gaz à effet de serre, par une méthode dite d'inventaire, ne prend toutefois pas en compte les émissions générées à l'extérieur de la région pour satisfaire les besoins des Bourguignons-francs-comtois, notamment par la consommation de biens et de services importés.

Pour connaître cet impact environnemental à l'échelle de la planète, il est nécessaire de recourir au calcul de l'empreinte carbone. Cet indicateur est de plus en plus présent dans la mise en place des politiques françaises. C'est le cas dans la loi Sas de 2015 et la Stratégie nationale bas carbone (SNBC).

La loi Sas inscrit l'empreinte carbone comme un des indicateurs de richesse alternatifs au produit intérieur brut. Un suivi quantitatif et qualitatif est ainsi réalisé chaque année au niveau national, permettant d'évaluer et d'orienter les politiques publiques. La SNBC, revisitée en 2018, a pour objectif de faire de la France la première économie décarbonée d'Europe d'ici 2050. Pour que cette neutralité carbone ne se fasse pas au détriment d'une augmentation des émissions importées, un suivi de l'empreinte carbone est préconisé.

Enfin, dans son rapport d'octobre 2020 « Maîtriser l'empreinte carbone de la France », le Haut conseil pour le climat recommande d'avoir recours au calcul de l'empreinte carbone, pour s'inscrire dans les objectifs de l'Accord de Paris (augmentation maximum de 2 °C par rapport à la température préindustrielle). Pour cela, il préconise l'utilisation de modèles multirégionaux entrées-sorties, car ces derniers tiennent compte des modes de productions et des intensités émettrices propres à la structure économique de chaque pays intervenant dans la production des biens et services que nous consommons. La méthodologie utilisée pour produire les résultats présentés dans ce document suit ces recommandations.



Qu'est-ce que l'empreinte carbone ?

L'empreinte carbone, présentée ici, est une approche « consommation » de la comptabilité des émissions de gaz à effet de serre. Elle consiste à estimer les émissions de gaz à effet de serre associées à la consommation au sens large d'un territoire, quelle que soit l'origine géographique de la production des biens et services destinés à satisfaire cette consommation. Elle tient compte :

- des émissions directement émises par les ménages sur le territoire régional, du fait de l'usage de leurs véhicules et de leur logement :
 - « émissions des ménages liées au logement » pour se chauffer, cuisiner, entretenir son extérieur (fioul, GPL, gaz naturel, gasoil) ;
 - « émissions des ménages liées au transport » pour l'utilisation de leurs véhicules particuliers.
- des émissions liées à la production de biens et de services pour répondre à la demande finale régionale (ménages, administrations, investissements et autres). Ces émissions correspondent aux :
 - « émissions en France » induites par la consommation de biens et services, par les consommateurs bourguignons-francs-comtois, dont au moins la première étape de production a été réalisée en France.
 - « émissions à l'étranger » induites par la consommation de biens et services par les consommateurs bourguignons-francs-comtois, dont au moins la première étape de production a été réalisée à l'étranger.

Le calcul de l'empreinte carbone de la Bourgogne-Franche-Comté (BFC) se base sur l'utilisation d'un modèle multirégional entrées-sorties (EXIOBASE), qui permet de prendre en compte la structure productive de chaque pays impliqué dans la production d'un bien ou service. Ainsi, lorsqu'un Bourguignon-franc-comtois achète une voiture, les impacts environnementaux, de l'extraction des matières premières, de la fabrication de la voiture, de son transport et de sa distribution sont comptabilisés, et ce, pour chaque pays étant intervenu dans le processus de production de la voiture.



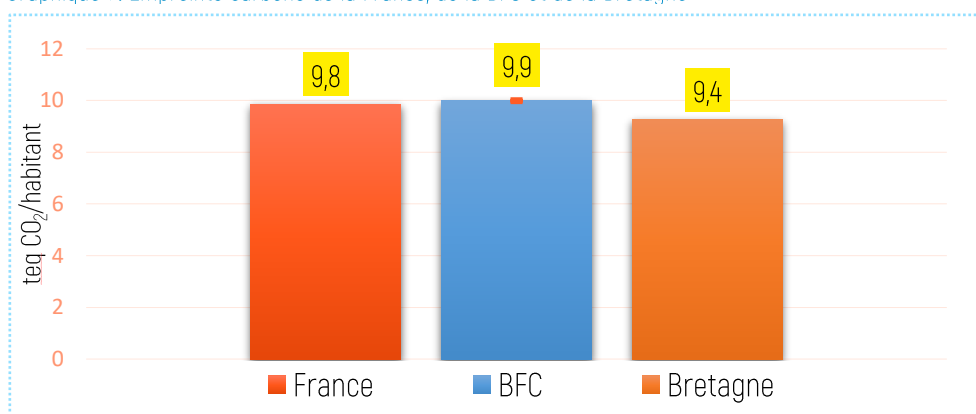
L'empreinte carbone de la Bourgogne-Franche-Comté

La méthodologie utilisée pour le calcul de l'empreinte carbone régionale correspond à celle mise en place par l'Observatoire de l'environnement de Bretagne. Ainsi, l'empreinte carbone de la Bretagne servira de point de comparaison pour l'empreinte de la Bourgogne-Franche-Comté. De plus, la même méthode de calcul a été appliquée à l'échelle nationale permettant, ainsi, une comparaison de résultats avec la moyenne française.

Une empreinte régionale légèrement au-dessus de la moyenne nationale

Avec une empreinte de 9,9 tonnes équivalent CO₂ par habitant pour 2018, la Bourgogne-Franche-Comté se place légèrement au-dessus de la moyenne nationale et bretonne, qui ont une empreinte respectivement égale à 9,8 et 9,4 tonnes équivalent CO₂ par habitant.

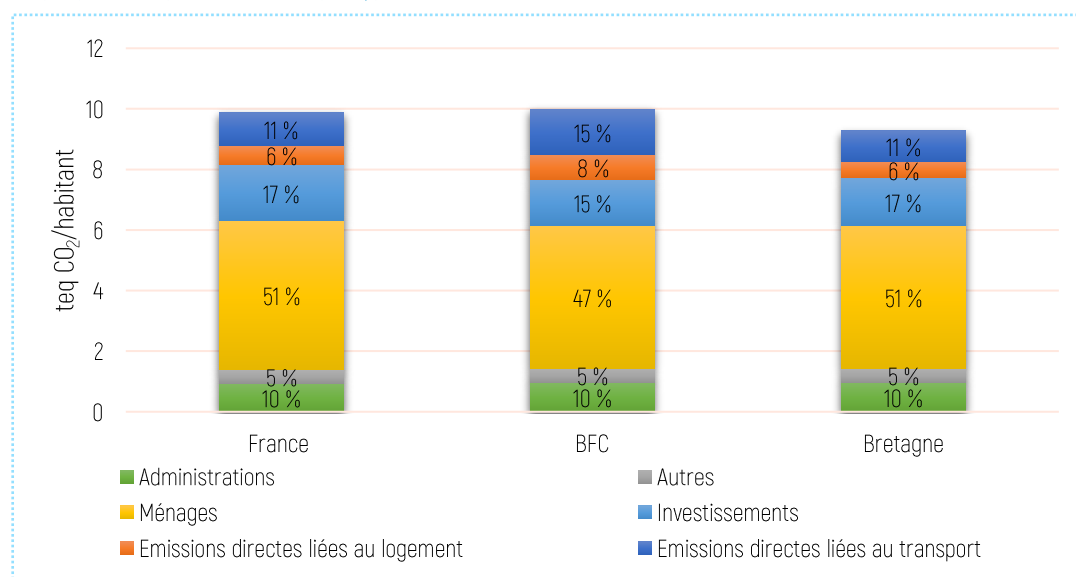
Graphique 1 : Empreinte carbone de la France, de la BFC et de la Bretagne



sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016, Eurostat 2018.

Ces écarts s'expliquent par des émissions directes sur le territoire, liées au transport et au logement, plus élevées en Bourgogne-Franche-Comté : 2,3 tonnes équivalent CO₂ par habitant, contre 1,6 pour la Bretagne et 1,7 pour la France. Contrairement à la Bretagne, **la Bourgogne-Franche-Comté est moins densément peuplée** : 59 habitants par km², contre 123 en Bretagne et 105,5 pour la France, selon l'INSEE. **Son parc de logements est le plus ancien de France** : 19,9 % des résidences principales datent d'avant 1919, contre 10,1 % pour la Bretagne et 12,7 % pour la France, selon l'INSEE. Enfin, **son climat est plus rigoureux**. Les émissions liées à la consommation de biens par les ménages, les administrations, les investissements et les acteurs associatifs (catégorie « autres ») sont quasiment identiques pour les trois zones.

Graphique 2 : Empreinte carbone par type de demande finale

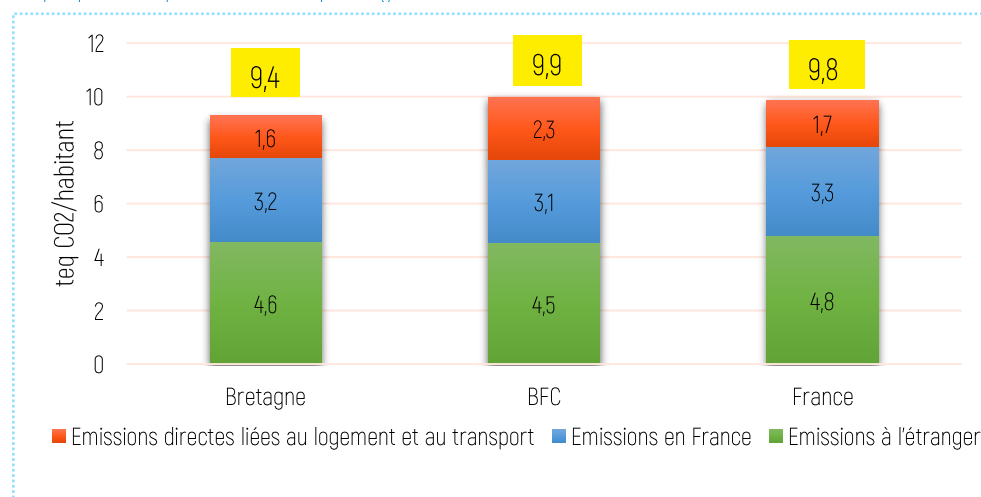


sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016, Eurostat 2018.

45 % de l'empreinte régionale est liée à la consommation de produits fabriqués à l'étranger

Avec une part étrangère équivalente à 45 % de son empreinte carbone, la Bourgogne-Franche-Comté se situe en-dessous de la moyenne bretonne (49 %) et française (49 %). La consommation de biens fabriqués en France (y compris en Bourgogne-Franche-Comté) représente 31 % de l'empreinte totale régionale, 34 % de celle de la Bretagne et 34 % de celle de la France. Les émissions directes représentent 23 % de l'empreinte bourguignonne-franc-comtoise, 17 % de l'empreinte bretonne et 17 % de l'empreinte française.

Graphique 3 : Empreinte carbone par origine des émissions

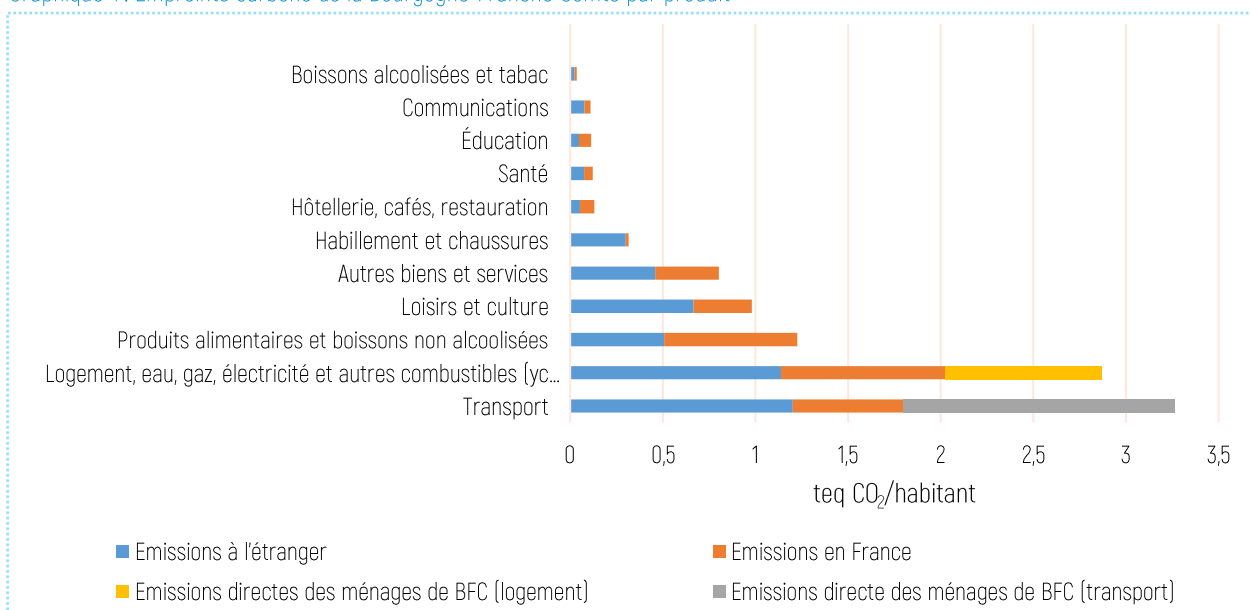


sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016.

Transport, logement et alimentation sont responsables des 2/3 de l'empreinte régionale

Premier poste de l'empreinte régionale, le transport de personnes est responsable de 3,3 tonnes équivalent CO₂ par habitant, soit d'un tiers de l'empreinte régionale. Cela comprend les émissions liées à la consommation de biens et de services liés au transport et les émissions directes liées à l'utilisation, par les Bourguignons-francs-comtois, de leur véhicule. Le logement et l'alimentation arrivent en deuxième et troisième positions avec une empreinte de respectivement 2,9 (29 %) et 1,2 (12 %) tonnes équivalent CO₂. La consommation de certains biens induit des émissions à l'étranger relativement importantes : c'est le cas pour l'habillement et les loisirs, où les émissions à l'étranger représentent respectivement 95 % et 67 % de l'empreinte liée à ces biens.

Graphique 4 : Empreinte carbone de la Bourgogne-Franche-Comté par produit



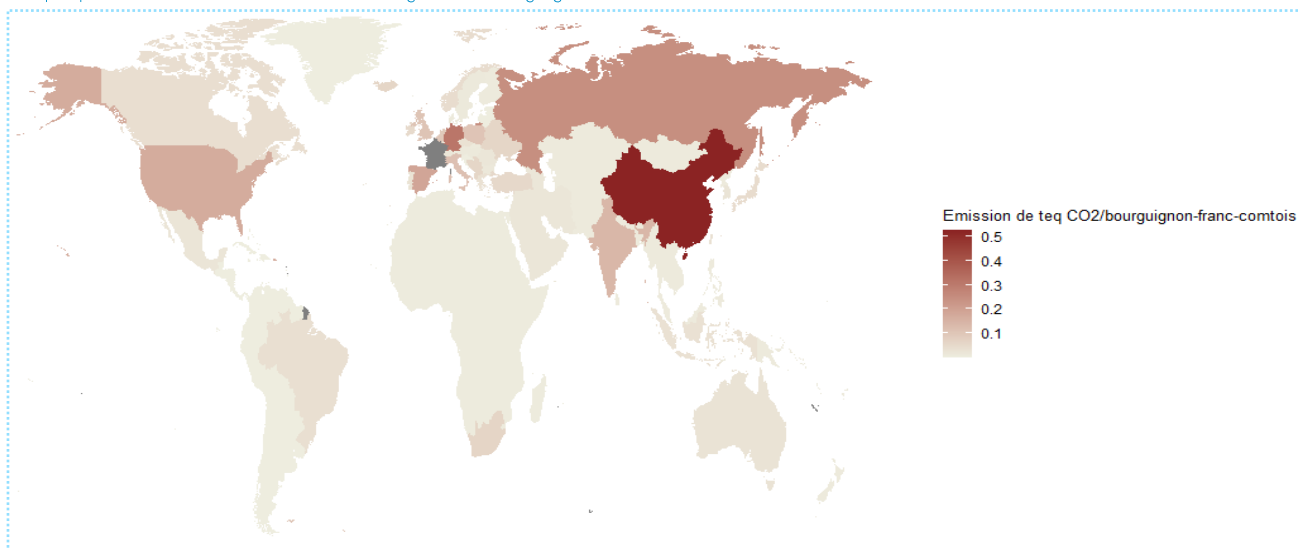
sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016.

La Chine : 1^{er} pays pour les émissions à l'étranger

Pour des émissions à l'étranger de 4,5 tonnes équivalent CO₂ par Bourguignon-franc-comtois, 12 % ont lieu en Chine, 7 % en Allemagne, 5 % en Russie, 4 % en Espagne et aux États-Unis, 3 % en Inde et en Italie.

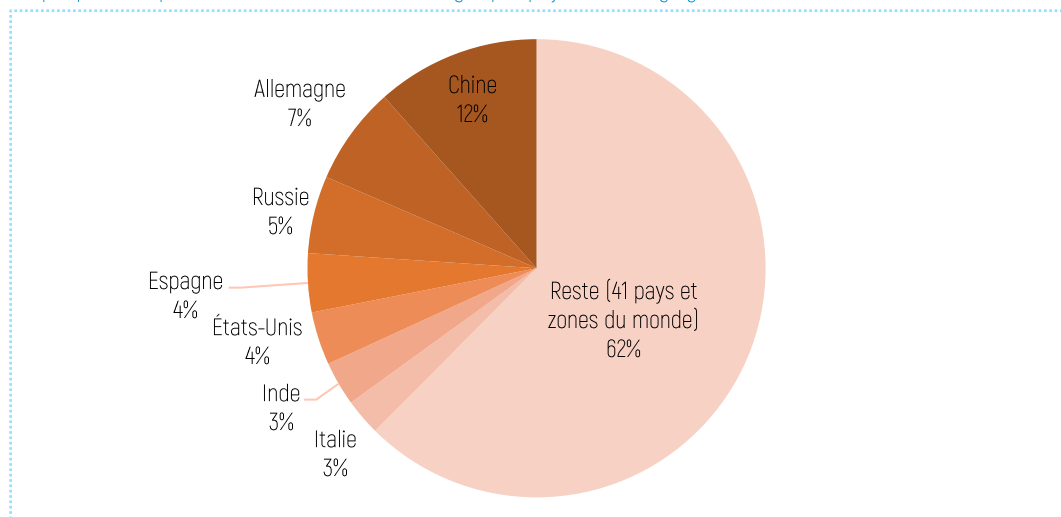
La consommation de biens liés aux loisirs et au transport des Bourguignons-francs-comtois expliquent une grande partie des émissions générées en Chine par les Bourguignons-franc-comtois. Pour l'Allemagne, la Russie et les États-Unis, il s'agit des biens liés au transport et au logement. Pour l'Espagne et l'Italie, cela concerne ceux liés au transport et à l'alimentation, et pour l'Inde ceux liés au transport et à l'habillement.

Graphique 5 : Carte des émissions à l'étranger des Bourguignons-francs-comtois



sources : OEB_Empreinte v1.3 [Exiobase, INSEE], ORECA 2016.

Graphique 6 : Répartition des émissions à l'étranger par pays des Bourguignons-francs-comtois



sources : OEB_Empreinte v1.3 [Exiobase, INSEE], ORECA 2016.

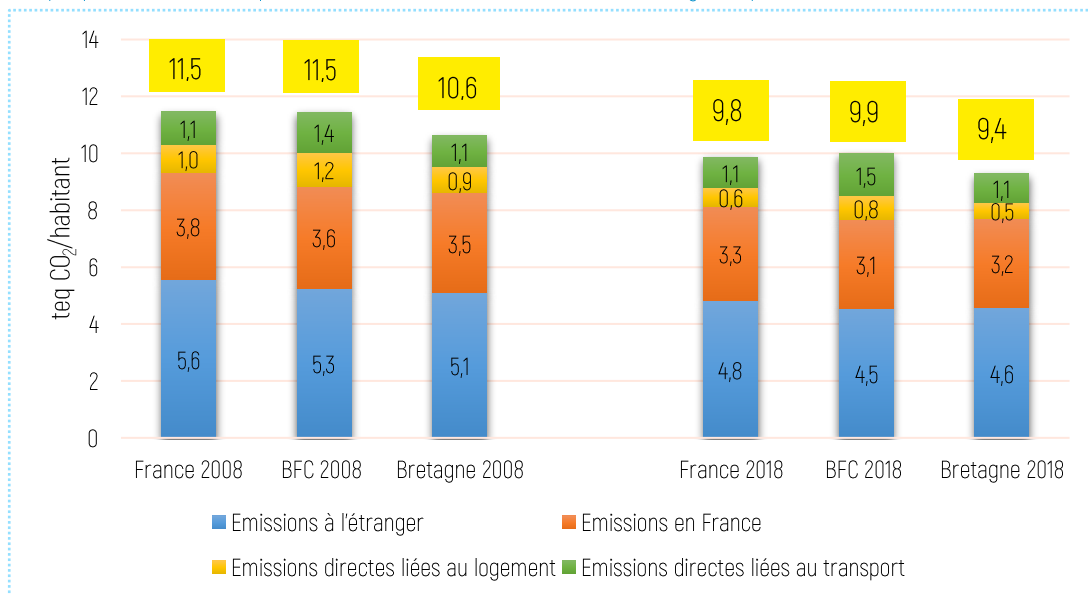
Une empreinte carbone régionale et nationale en baisse depuis 2008

L'empreinte carbone de la région diminue, passant de 11,5 tonnes équivalent CO₂ par habitant en 2008 à 9,9 tonnes en 2018. Malgré une augmentation de 7 % des émissions directes des ménages liées au transport, la diminution de celles liées au logement, de 33 %, contribuent à la baisse de l'empreinte carbone. Les émissions liées à la production de biens et de services à l'étranger et en France diminuent, respectivement, de 14 % et de 15 % sur la période.

La France voit son empreinte carbone diminuer depuis 2008 : elle passe d'une empreinte de 11,45 tonnes équivalent CO₂ par habitant, à une empreinte de 9,8 tonnes équivalent CO₂ par habitant. Les émissions liées au transport restent inchangées, alors que celles liées au logement diminuent fortement (- 40 %). Celles liées à la production de biens et de services - en France ou à l'étranger - diminuent, respectivement, de 13 % et 14 % sur la période.

La Bretagne, connaissant la même tendance, enregistre une empreinte de 10,6 tonnes équivalent CO₂ par habitant en 2008, contre une empreinte de 9,4 en 2018. Les émissions liées au logement diminuent de 44 %. Celles liées à la production de biens et de services - en France ou à l'étranger - baissent, respectivement, de 9 % et 10 %.

Graphique 7 : Évolution empreinte carbone en BFC, en France et en Bretagne depuis 2008



sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016, Eurostat 2018.

En Bourgogne-Franche-Comté, et plus généralement en France, les émissions directes des ménages liées au logement (pour le chauffage notamment) tendent à diminuer, du fait de politiques publiques favorables à la rénovation énergétique des logements et de réglementations thermiques impliquant la construction de logements neufs peu énergivores. Selon l'ORECA, la consommation d'énergie par mètre carré chauffé en Bourgogne-Franche-Comté tend à diminuer depuis 2008, passant d'une consommation d'énergie de 209 kwh/m² en 2008 à une consommation de 169 kwh/m² en 2018.

Par ailleurs, le Commissariat général au développement durable observe une baisse de l'intensité énergétique dans l'industrie (- 2,5 % en moyenne par an entre 2002 et 2015) et l'agriculture françaises (- 0,2 % par an en moyenne entre 2000 et 2015) ; cela signifie qu'un même niveau de production nécessite moins d'énergie. D'après les données de l'Agence internationale de l'énergie, à l'échelle du monde, l'intensité carbone de la consommation d'énergie des industries tend, également, à diminuer (passant d'émissions de 53,9 tonnes équivalent CO₂ par mégajoule en 2008 à des émissions de 51,8 tonnes équivalent CO₂ par mégajoule en 2018), ce qui signifie que la consommation d'énergie engendre moins d'émissions. De plus, la consommation de charbon par les industries diminue depuis 2011 (- 13 % entre 2011 et 2018 en tonne équivalent pétrole).

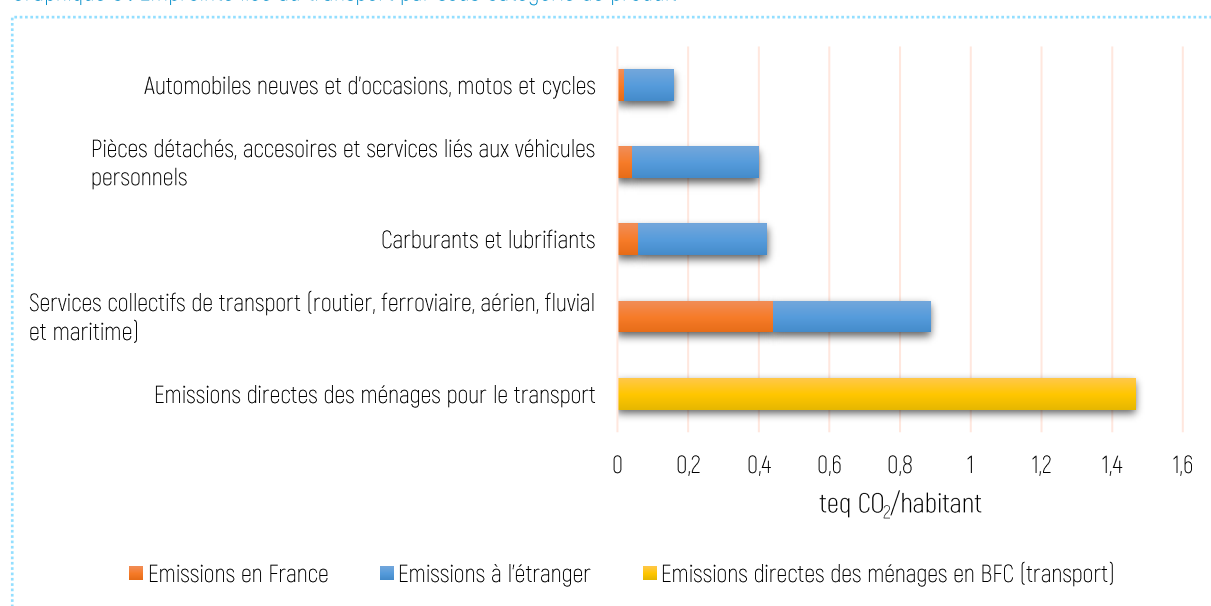
Malgré une baisse constatée de l'empreinte carbone de la Bourgogne-Franche-Comté et de la France, la répartition des émissions par provenance (en France, à l'étranger ou directes) reste inchangée sur la période. Pour la région, les émissions à l'étranger représentent 46 % de l'empreinte totale, les émissions en France 31 % et les émissions directes 23 %.

Zoom sur l'empreinte liée au transport

44 % de l'empreinte liée au transport est imputable aux émissions directes des ménages

Sur une empreinte liée au transport de 3,3 tonnes équivalent CO₂ par habitant (soit un tiers de l'empreinte totale), 44 % correspondent à l'utilisation des véhicules particuliers sur le territoire (émissions directes), 27 % à l'utilisation de services collectifs de transport, 13 % à la production des carburants et lubrifiants, 12 % aux pièces détachées, accessoires et services liés aux véhicules personnels et 5 % pour la production d'automobiles neuves et d'occasions, motos et cycles.

Graphique 8 : Empreinte liée au transport par sous-catégorie de produit



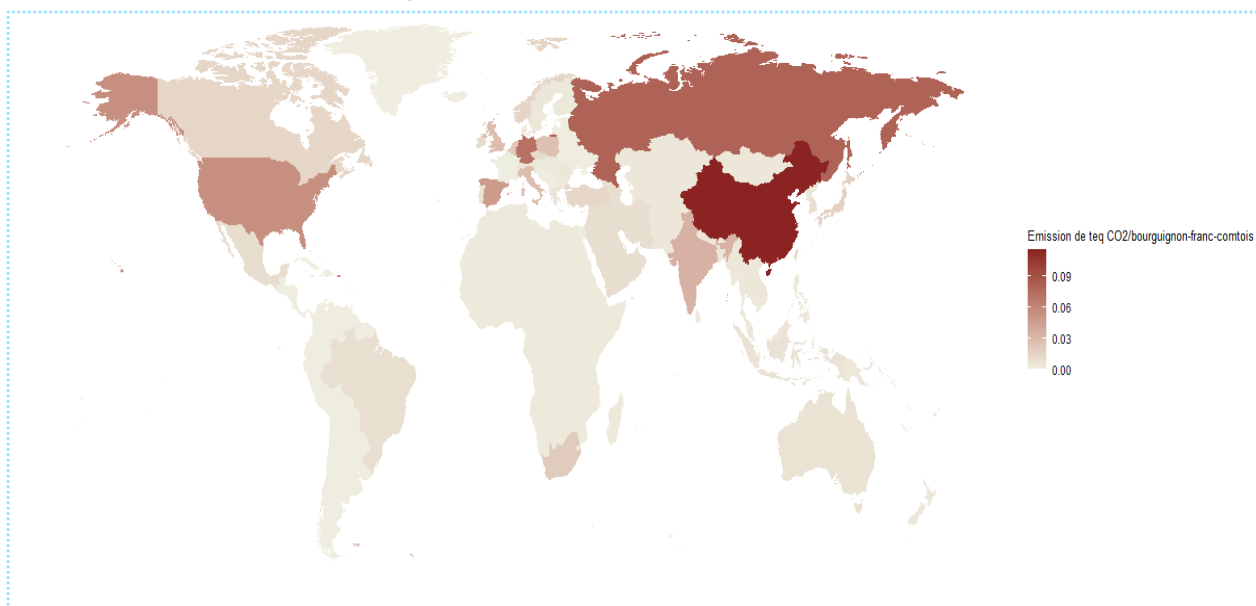
sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016.

36 % de l'empreinte liée au transport a lieu à l'étranger

La consommation de biens et services liés au transport de personnes génère à l'étranger 1,2 tonne équivalent CO₂ par Bourguignon-franc-comtois. 10 % de ces émissions ont lieu en Chine (soit 0,11 tonne équivalent CO₂ par Bourguignon-franc-comtois). Puis viennent la Russie, l'Allemagne, les États-Unis, l'Espagne et l'Inde.

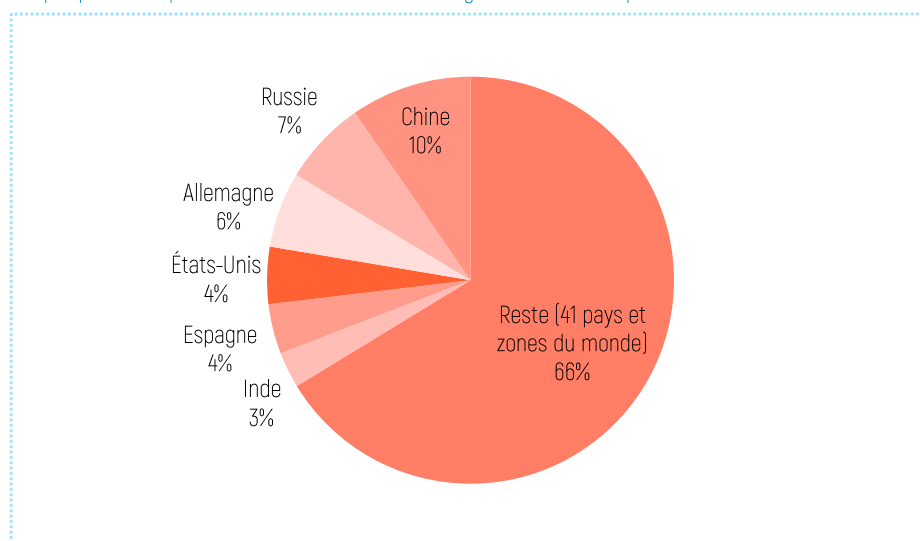
Pour la Chine, l'Allemagne, l'Inde et l'Espagne, leurs émissions sont principalement dues à la production de pièces détachées, d'accessoires et de services liés au transport personnel. Les émissions en Russie sont liées à la production de carburants et de lubrifiants. Enfin, les émissions aux États-Unis sont générées par la fabrication de biens et de services de transports collectifs.

Graphique 9 : Carte des émissions à l'étranger liées au transport



sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016.

Graphique 10 : Répartition des émissions à l'étranger liées au transport



sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016.

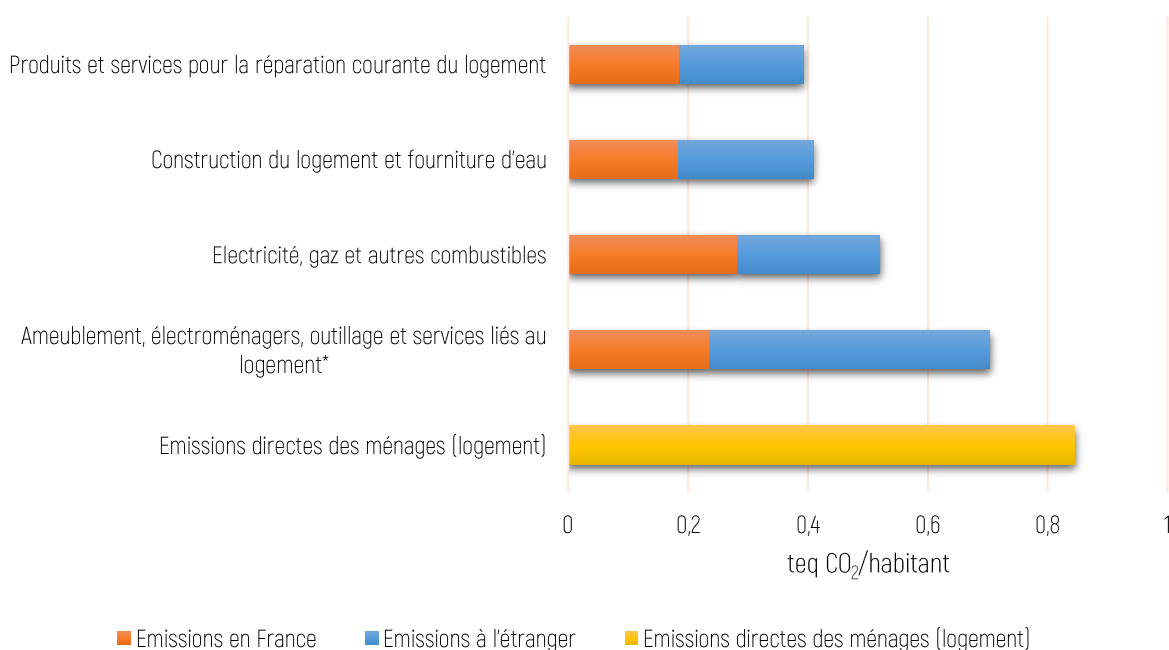


Zoom sur l'empreinte liée au logement

29 % de l'empreinte liée au logement correspond aux émissions directes des ménages

Sur une empreinte liée au logement de l'ordre de 2,9 tonnes équivalent CO₂ par habitant, 29 % correspondent à l'utilisation du logement par les ménages bourguignons-francs-comtois pour se chauffer, cuisiner et entretenir son extérieur (tondeuse, taille-haies, etc.). Suivent, la catégorie « ameublement, électroménagers, services domestiques et autres services pour l'habitation », représentant 25 % de l'empreinte liée au logement, puis la production d'électricité, de gaz et d'autres combustibles pour 18 %, la construction de logement et fourniture d'eau pour 14 % et, enfin, les produits et services pour la réparation courante du logement pour 14 %.

Graphique 11 : Empreinte liée au logement (y compris l'ameublement) par sous-catégorie de produit



*Meubles et articles d'ameublement, vaisselle, appareils ménagers, outillage et matériels pour la maison et le jardin, services domestiques et autres services liés au logement.

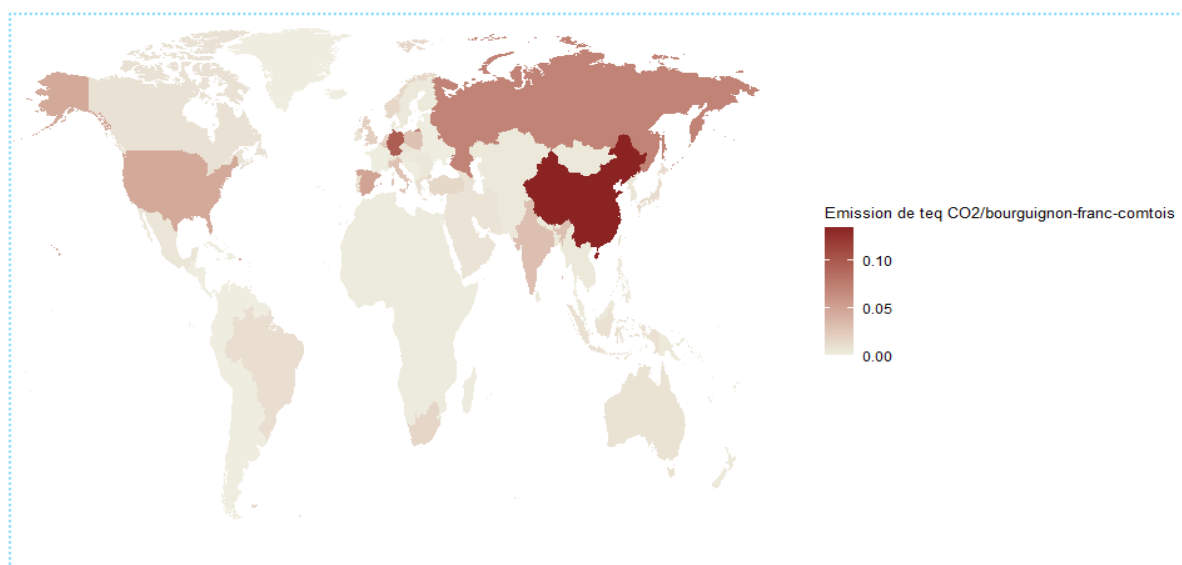
sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016.

38 % de l'empreinte liée au logement a lieu à l'étranger

Sur une empreinte liée au logement de 2,9 tonnes équivalent CO₂ par habitant, 38 % a lieu à l'étranger, soit 1,1 tonne équivalent CO₂ par Bourguignon-franc-comtois. En consommant des produits fabriqués à l'étranger, les consommateurs régionaux émettent 0,14 tonne équivalent CO₂ par habitant en Chine, 0,1 en Allemagne, 0,07 en Russie et 0,05 en Espagne et aux États-Unis.

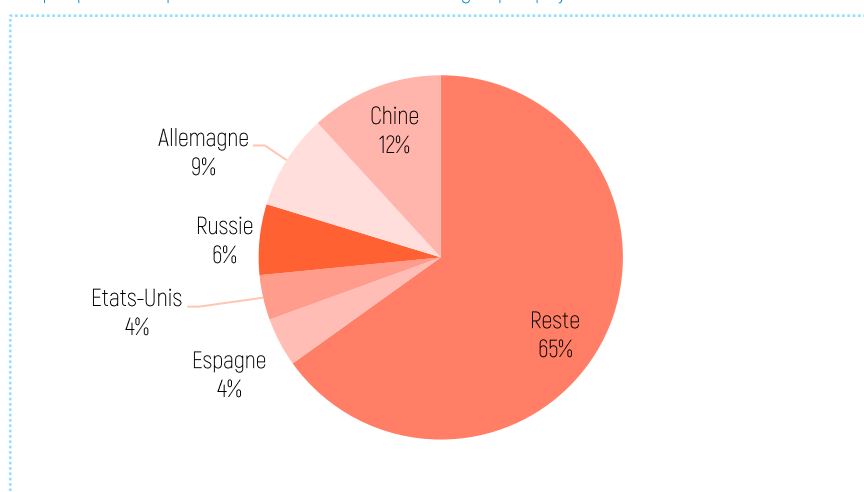
Les émissions en Chine, en Russie, en Espagne et aux États-Unis sont dues à la production de biens d'ameublements, d'électroménagers, d'outillage et de services liés au logement. Les émissions en Allemagne sont générées par la production d'électricité, de gaz et d'autres combustibles.

Graphique 12 : Carte des émissions à l'étranger



sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016.

Graphique 13 : Répartition des émissions à l'étranger par pays



sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016.

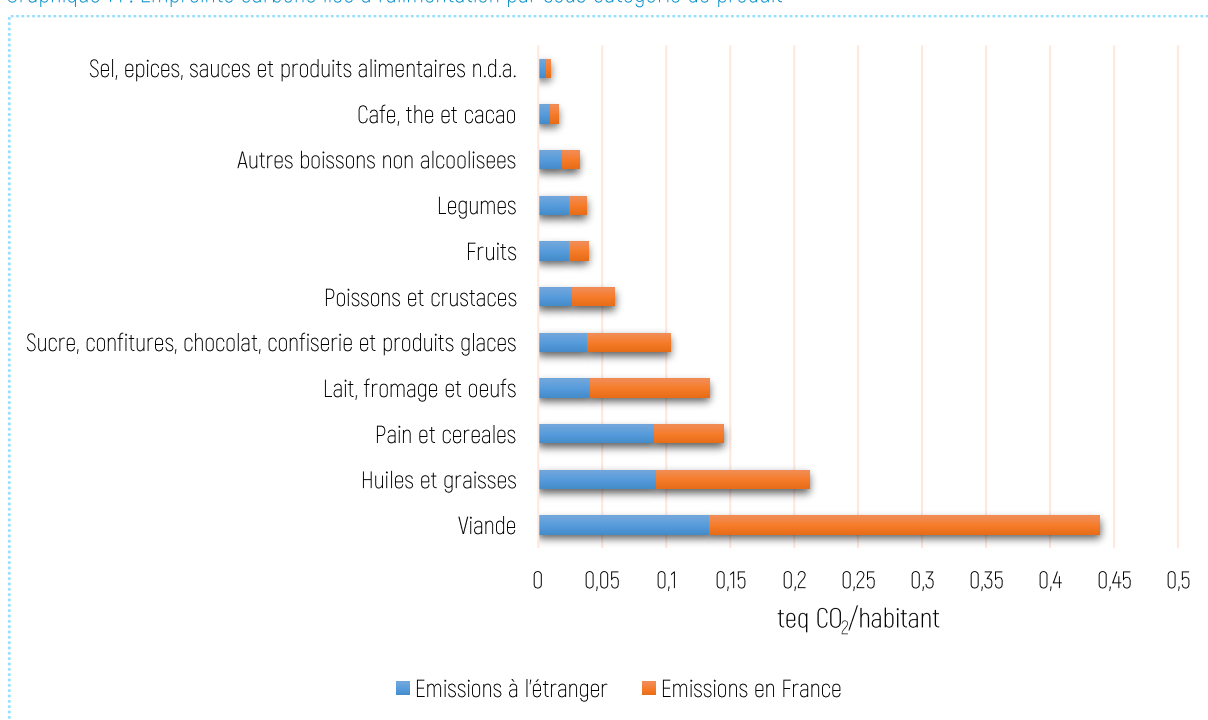
Zoom sur l'empreinte liée à l'alimentation

Une majorité des émissions liées à l'alimentation a lieu en France

Sur une empreinte liée à l'alimentation de l'ordre de 1,2 tonne équivalent CO₂ par habitant, une majorité des émissions proviennent de la production de biens alimentaires en France (0,72 tonne équivalent CO₂, soit 59 %).

La viande arrive en première position, avec des émissions de l'ordre de 0,44 tonne équivalent CO₂ par Bourguignon-franco-comtois (soit 37 % de l'empreinte liée à l'alimentation, et 4 % de l'empreinte carbone totale). Suivent ensuite les huiles et graisses (0,21 tonne équivalent CO₂ par habitant), le pain et les céréales (0,14 tonne équivalent CO₂ par habitant).

Graphique 14 : Empreinte carbone liée à l'alimentation par sous-catégorie de produit

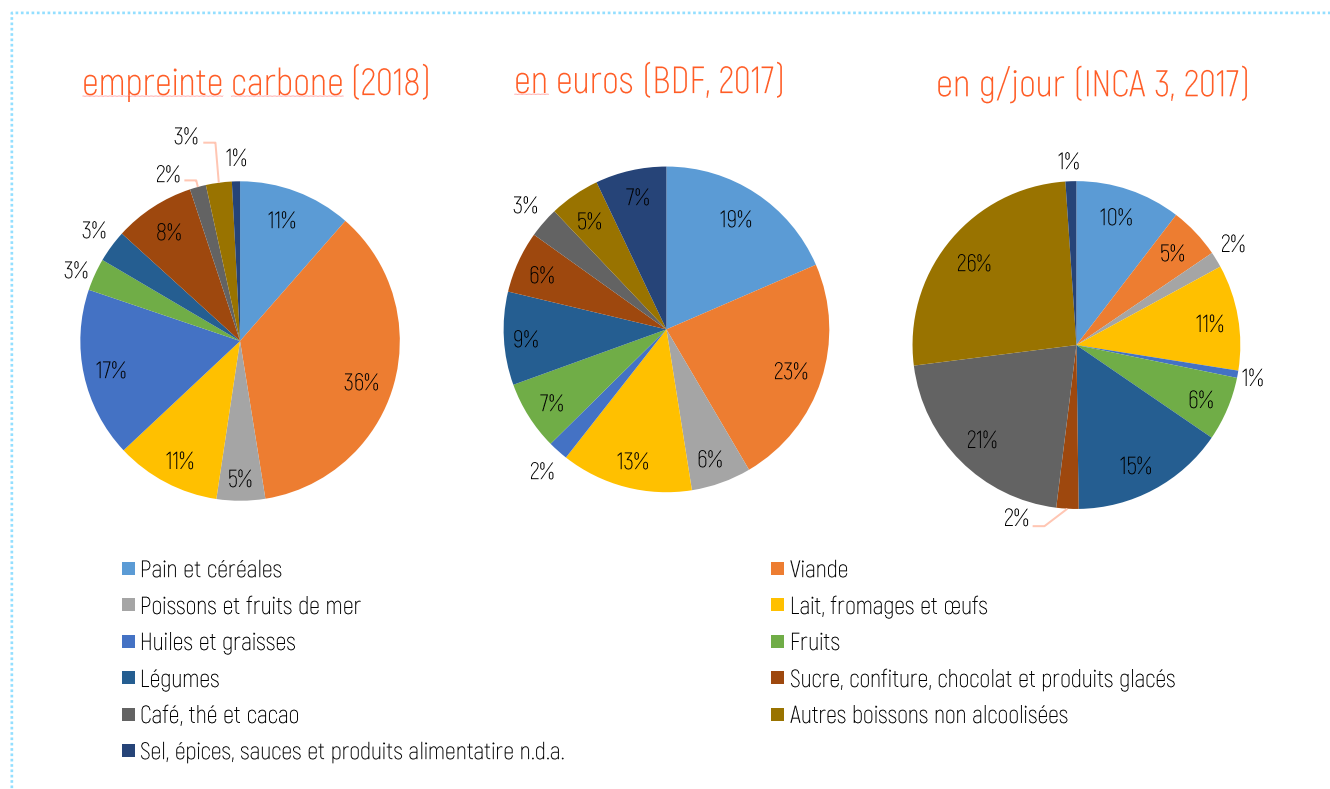


sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016.

La viande : un poids important dans l'empreinte carbone et la dépense alimentaire, pour une part faible de l'assiette

Si la viande ne représente qu'une petite portion de l'assiette des Bourguignons-francs-comtois (118 grammes par jour, soit 5 % de leur alimentation journalière), elle occupe 23 % de leur budget et 37 % de leur empreinte carbone liée à l'alimentation. La consommation d'huiles et graisses représente une faible part de leur assiette journalière (1 %) et de leur assiette budgétaire (2 %), alors qu'elle génère 17 % des émissions liées à l'alimentation. Le pain et les céréales représentent une part relativement importante de la consommation journalière (241 grammes, soit 10 %), de leur budget (19 %) et de l'empreinte alimentaire (11 %).

Graphique 15 : Les assiettes de la Bourgogne-Franche-Comté (hors eau du robinet)



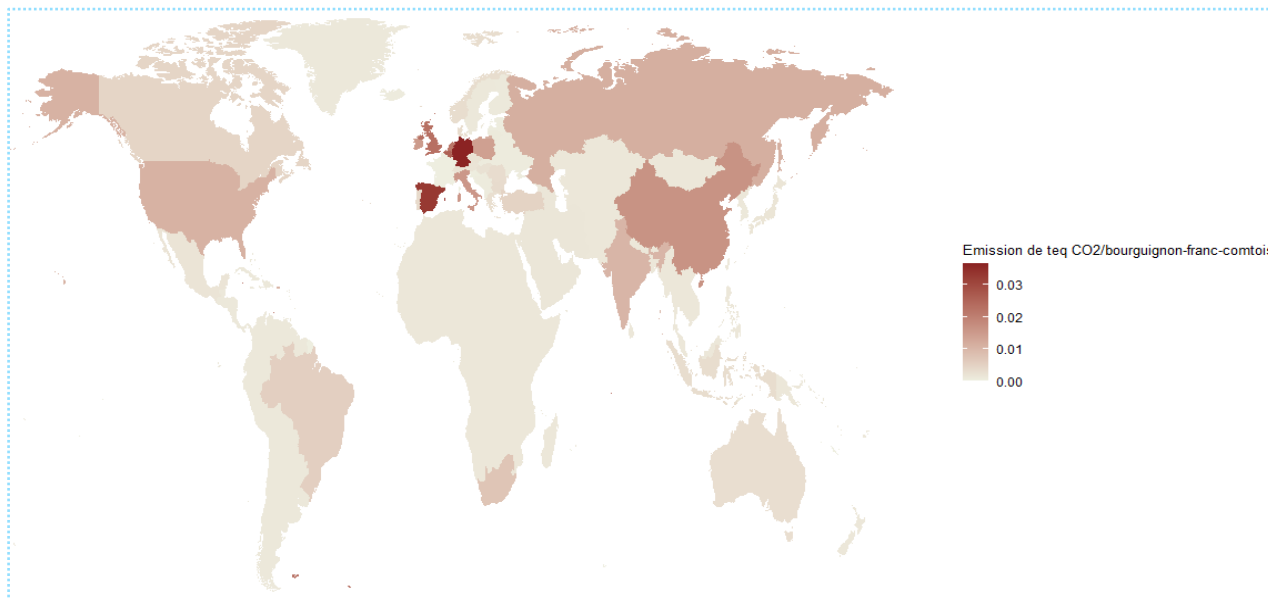
sources : OEB_Empreinte v1.3 [Exiobase, INSEE], ORECA 2016, INCA 3 2017.

La consommation de produits alimentaires émet principalement en Allemagne et en Espagne

Pour une empreinte liée à l'alimentation de 1,2 tonne équivalent CO₂ par habitant, 41 % des émissions se produisent à l'étranger. En consommant des produits alimentaires fabriqués à l'étranger, les Bourguignons-francs-comtois émettent 0,04 tonne équivalent CO₂ par habitant en Allemagne et en Espagne, 0,03 aux Pays-Bas et en Belgique et 0,02 au Royaume-Uni.

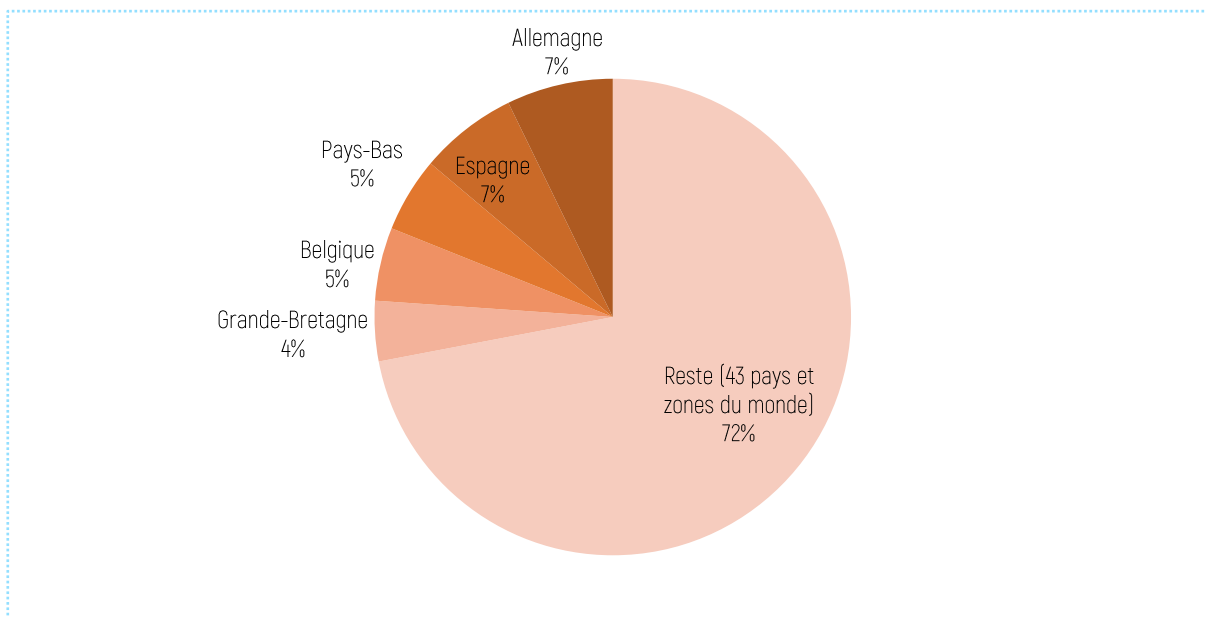
Les émissions générées par les Bourguignons-francs-comtois en Allemagne, au Royaume-Uni et en Belgique sont liées, principalement, à leur consommation de viande ; celles émises aux Pays-Bas et en Espagne concernent respectivement la consommation de « lait, fromage et œufs » et de « pain et céréales ».

Graphique 16 : Carte des émissions à l'étranger de l'empreinte liée à l'alimentation



sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016.

Graphique 17 : Répartition des émissions à l'étranger par pays



sources : OEB_Empreinte v1.3 (Exiobase, INSEE), ORECA 2016.

Méthodologie

La base de données EXIOBASE, mise en place par des chercheurs de 11 universités européennes, est un modèle entrées-sorties multirégional auquel sont associés différents impacts environnementaux. Les émissions de gaz à effet de serre retenues correspondent aux émissions d'origine énergétique et non énergétique de CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFC et PFC. Pour les émissions directes des ménages de Bourgogne-Franche-Comté (transport et résidentiel), seules les émissions de CO₂, CH₄ et N₂O sont retenues.

L'objectif de ce type de modèle est de mesurer les impacts environnementaux du commerce international pour les pays européens et ses principaux partenaires commerciaux.

L'atout principal d'EXIOBASE, à la différence des données douanières françaises, est qu'il tient compte de toute la chaîne de production. En d'autres termes, l'ensemble des pays impliqués dans le processus de production d'un bien ou d'un service sont considérés, depuis le lieu d'extraction des matières jusqu'au lieu de consommation.

Le modèle EXIOBASE apporte une information à l'échelle des pays. Les données françaises ont été ensuite régionalisées pour obtenir une vision de la situation de la Bourgogne-Franche-Comté. Cette régionalisation est réalisée en fonction de l'enquête sur le budget des familles (INSEE) pour les ménages, au prorata de la population pour les catégories autres et administration, et au prorata de la valeur ajoutée pour les investissements.

Le Service des données et études statistique (SDES) du ministère de la Transition écologique, en charge du calcul de l'empreinte carbone en France, n'utilise pas EXIOBASE. Les résultats obtenus sont toutefois très proches. Pour 2018, le SDES estime une empreinte carbone de 9,7 tonnes équivalent CO₂ par habitant par Français (*Estimation de l'empreinte carbone de 1995 à 2019*, publiée en 2020), contre une empreinte de 9,9 tonnes équivalent CO₂ par Français, en utilisant EXIOBASE.

Si l'utilisation d'EXIOBASE nous permet d'avoir une information plus fine sur le commerce international, il recourt toutefois à des estimations depuis son année de référence qui est 2011. Les résultats présentés ici sont donc à considérer avec précaution, comme des ordres de grandeur.

EXIOBASE considère seulement 49 zones et pays du monde, dont cinq d'entre elles correspondent à des zones agrégées. Ces pays et zones répertoriés représentent toutefois 90 % du produit intérieur brut mondial.



L'observatoire régional et territorial énergie climat air (ORECA) est un dispositif de production et de diffusion de connaissances, d'analyses et d'échanges sur les questions énergétiques, atmosphériques et climatiques en Bourgogne-Franche-Comté. Il contribue à une meilleure compréhension des enjeux de la transition énergétique et écologique dans les territoires, et éclaire les politiques publiques régionales comme locales.

L'observatoire actualise régulièrement l'état de la situation énergétique, des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques, et mène des travaux de prospective et de scénarisation. Il apporte également des éclairages sur le changement climatique et ses effets pour mieux comprendre la nécessité de s'y adapter.

Les travaux de l'observatoire s'inscrivent dans une approche globale de développement durable : ils prennent en compte les liens avec les autres questions environnementales, et analysent les impacts socio-économiques, par exemple en termes de précarité énergétique ou de santé.

Piloté et financé par la Région, l'ADEME et la DREAL, l'observatoire est coordonné par Alterre en partenariat avec Atmo Bourgogne-Franche-Comté. Il s'appuie sur la plateforme OPTeER pour mettre à disposition des collectivités, des administrations, des acteurs sectoriels et associatifs un ensemble de données et de fonctionnalités. L'observatoire bénéficie de l'appui scientifique du Laboratoire ThéMA de l'Université de Bourgogne-Franche-Comté, qui est à l'origine du développement d'OPTeER.



EN SAVOIR PLUS

WWW.ORECA-BFC.FR

ORECA EST PILOTÉ PAR

COORDONNÉ PAR ALTERRE
EN PARTENARIAT AVEC ATMO
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

ORECA S'APPUIE SUR LA
PLATEFORME OPTeER

AVEC LE PARTENARIAT
SCIENTIFIQUE DE

