



Fiche Méthodologique

Production des données par défaut pour les entreprises françaises

Indicateur – Intensité d'émission de gaz à effet de serre

La Société Nouvelle

AUTEURS

Joris BLAIN
Sylvain HUMILIERE

MISE EN PAGE

Maëva LAVARENNE

DESCRIPTION DE L'INDICATEUR

L'indicateur « Intensité d'émission de gaz à effet de serre » (codifié *GHG*) a pour but d'informer sur l'intensité d'émission de gaz à effet de serre de la production d'une entreprise.

En substance, il s'agit d'estimer, par euro produit, la quantité de gaz à effet de serre émise (en gramme de CO2 équivalent).

Au-delà des émissions directes de l'entreprise sur son périmètre opérationnel, il s'agit de tenir compte des émissions indirectes liées aux consommations intermédiaires (émissions pour la production des

intrants) et aux consommations de capital fixe (émissions pour la production des actifs immobilisés), pour couvrir l'ensemble de la chaîne de valeur amont, et de ce fait le périmètre de la valeur produite.

L'indicateur vise ainsi à offrir une information sur l'empreinte de la production avec une approche basée sur les flux économiques et des facteurs par entreprise, accordant de ce fait une primauté aux entreprises sollicitées plutôt qu'aux produits achetés.

L'indicateur fait partie du panel d'indicateurs que forme l'Empreinte Sociétale¹.

CONTEXTE

A l'échelle d'une entreprise, la mesure de l'indicateur s'appuie sur la décomposition de la valeur produite en valeur ajoutée nette, consommations intermédiaires et consommations de capital fixe. Les impacts associés à la valeur ajoutée nette sont obtenus à partir des données d'activité de l'entreprise (émissions directes de gaz à effet de serre², dans le cas du présent indicateur), et ceux associés aux consommations sont déduits des empreintes sociétales des fournisseurs d'achats et d'immobilisations.³

Dans les faits, ces informations – empreintes sociétales des fournisseurs – sont encore largement manquantes.

Pour pallier cette absence, des valeurs par défaut sont proposées pour chaque unité légale à partir de ses caractéristiques et des informations statistiques disponibles.

La présente note vise à expliquer pas à pas les hypothèses faites et la démarche méthodologique employée pour obtenir ces valeurs par défaut à l'échelle des entreprises françaises, pour l'indicateur ci-mentionné relatif aux *émissions de gaz à effet de serre*.

METHODOLOGIE DE PRODUCTION DES DONNEES PAR DEFAUT

Hypothèses de départ

Les valeurs par défaut proposées correspondent aux moyennes observées au sein de groupes d'agents économiques les plus précis possibles, obtenues après traitement de données macroéconomiques publiques.

L'hypothèse principale de cette simulation de données macro-fondée est celle d'agents représentatifs par groupe identifié. Ce postulat heuristique suppose que

l'ensemble des agents d'un groupe sont identiques et possèdent les mêmes caractéristiques. Hypothèse classique de modélisation, cette méthode introduit un bruit statistique composé d'une variance élevée mais d'un biais théoriquement nul.

Le groupe retenu pour une unité légale dépend à la fois des informations à notre disposition (code d'activité principale, localisation des établissements, etc.) mais également des niveaux de décomposition des données

¹ Panel d'indicateurs qui rend compte des impacts d'un euro de production vendue, sur des dimensions sociales et environnementales clefs pour un développement durable. Cf. <https://lasocietenouvelle.org/approche>

² Emissions assimilables au « SCOPE 1 », provenant des installations fixes ou mobiles situées à l'intérieur du périmètre organisationnel, c'est-à-dire provenant de sources détenues ou contrôlées par l'organisme. (ADEME)

³ Tous les indicateurs de l'Empreinte Sociétale suivent ce même principe de calcul.

macro-économiques disponibles dans les statistiques publiques.

Dans le cas des données par défaut relatives à l'indicateur *Intensité d'émission de gaz à effet de serre*, les paramètres portent sur 2 niveaux :

- La localisation de l'agent économique : France, espaces économiques dont fait partie la France, autres espaces économiques, etc.
- La division économique de l'agent économique, selon la Nomenclature des activités économiques dans la Communauté européenne (x88).

Sources de données

Pour construire les valeurs par défaut, nous exploitons 5 jeux de données produits par l'INSEE, élaborés annuellement dans le cadre des comptes de la Nation :

- Tableau des ressources en produits (TRP) : il « décrit les ressources en produits, en fonction de leur origine, production intérieure ou importations » (INSEE) par branche considérée.
- Tableau des entrées intermédiaires (TEI) : il « détaille, par produit, les consommations intermédiaires des différentes branches » (INSEE).
- Compte de production par branche (CPB) : il « présente les éléments du compte d'exploitation par branche » (INSEE).
- Tableau des ressources domestiques symétrique (TRDS) : il renseigne sur la provenance sectorielle des ressources en produits domestiques.
- Compte de patrimoine non-financier (PAT-NF) : il contient la composition du capital fixe des sociétés et les flux de consommations de capital fixe.

Et 2 jeux de données provenant d'EUROSTAT et de Climate Watch (repris par la Banque Mondiale) :

- Comptes d'émissions atmosphériques par activité de la NACE Rév. 2 (EUROSTAT) : il précise la quantité de gaz à effet de serre émise, par branche ou division d'activité.
- Emissions de CO2 en kg par USD 2015 de PIB (Banque Mondiale – Climate Watch) : il suit les intensités d'émission de GES des zones économiques dont la France et le Monde.

Sauf indication explicite, les données utilisées sont exprimées en euros (€) courants et en grammes de CO2 équivalent (gCO2e) pour les données physiques d'émissions. Les données correspondent aux valeurs 2019, dernières données définitives publiées à ce jour.

Notations

On note GHG_i^X l'intensité d'émission de gaz à effet de serre de l'agrégat X relatif à la branche ou produit i .

Exemple : GHG_{AZ}^{P1} représente l'intensité d'émission de GES de la production de la branche *Agriculture, Sylviculture et Pêche* (AZ).

La codification des agrégats est la suivante :

- $B1n$: Valeur ajoutée nette.
- $P2$: Consommations intermédiaires.
- $P51C$: Consommations de capital fixe
- $P1$: Production (branche)
- $RESS$: Ressources intérieures en produits.
- $TRESS$: Total des ressources en produits.
- TR : Transfert de production.
- $P7$: Importations.

Formules de calcul

Intensité d'émission de GES de la production d'une branche

Pour une branche i , on définit GHG_i^{P1} l'intensité d'émission de GES de sa production, GHG_i^{B1n} celle de sa valeur ajoutée nette, GHG_i^{P2} celle de ses consommations intermédiaires et GHG_i^{P51C} celle de ses consommations de capital fixe. Ainsi,

Equation 1 – Expression de l'intensité d'émission de GES de la production d'une branche i

$$(A) \quad GHG_i^{P1} = \frac{GHG_i^{B1n} \cdot B1n_i + GHG_i^{P2} \cdot P2_i + GHG_i^{P51C} \cdot P51C_i}{P1_i}$$

Intensité d'émission de GES de la valeur ajoutée d'une branche

Combiné au compte de patrimoine non-financier, le compte de production par branche nous renseigne sur le montant de la valeur ajoutée nette des branches, obtenue par soustraction de la consommation de capital fixe d'une branche à la valeur ajoutée brute de cette dernière.

A partir des données des émissions directes au format NACE (EUROSTAT), nous affectons à chaque branche l'intensité d'émission suivante :

Equation 2 – Expression de l'intensité d'émission de GES de la valeur ajoutée nette d'une branche i

$$GHG_i^{B1n} = \frac{X_i}{B1n_i}$$

Avec X_i les émissions directes de GES associées à la branche i .

Intensité d'émission de GES des consommations intermédiaires d'une branche

Le TEI nous permet d'estimer la répartition des consommations intermédiaires d'une branche par produit (x38). On définit k_{ij} la part des consommations intermédiaires de la branche i fléchée vers les produits j . Ainsi,

Equation 3 – Part des consommations intermédiaires de la branche i fléchée vers le produit j

$$k_{ij} = \frac{P2_{ij}}{P2_i}$$

Avec $P2_{ij}$ le volume des consommations intermédiaires de la branche i fléchée vers les produits j , et $P2_i$ le volume total des consommations intermédiaires de la branche.

Exemple : $k_{AZ,CA} = 0.153$

Clef de lecture : En 2019, en France et selon l'INSEE, les consommations intermédiaires de la branche *Agriculture, Sylviculture et Pêche (AZ)*, dont le volume total est de 53.8 milliards d'euros, proviennent à 15.3 % (8.2 milliards d'euros) des produits de la branche *Fabrication de denrées alimentaires (CA)*.

Ainsi, avec GHG_j^{TRESS} l'intensité d'émission de GES des ressources en produits j :

Equation 4 – Expression de l'intensité d'émission de GES des consommations intermédiaires d'une branche i

$$(B) \quad GHG_i^{P2} = \sum_j \frac{P2_{ij} \cdot GHG_j^{TRESS}}{P2_i} = \sum_j k_{ij} \cdot GHG_j^{TRESS}$$

On fait ici l'hypothèse que l'intensité d'émission de GES des ressources en produits j ne dépend pas de leurs emplois *id est* que cette intensité est identique quelle que soit son utilisation (consommations intermédiaires des différentes branches, consommation finale, etc.).

Intensité d'émission de GES des consommations de capital fixe d'une branche

Les comptes de patrimoine non-financier détaillent la composition des actifs fixes non financiers, dont la nomenclature peut être mis en cohérence à la nomenclature A38 (Cf. Annexe 5).

On définit l_{ij} la part des consommations de capital fixe de la branche i fléchée vers les produits j . Ainsi,

Equation 5 – Part des consommations de capital fixe de la branche i fléchée vers le produit j

$$l_{ij} = \frac{P51C_{ij}}{P51C_i}$$

Avec $P51C_{ij}$ le volume des consommations de capital fixe de la branche i fléchée vers les produits j , et $P51C_i$ le volume total des consommations de capital fixe. Ainsi, avec GHG_j^{TRESS} l'intensité d'émission de GES des ressources en produits j se note :

Equation 6 – Expression de l'intensité d'émission de GES des consommations de capital fixe d'une branche i

$$(C) \quad GHG_i^{P51C} = \sum_j \frac{P51C_{ij} \cdot GHG_j^{TRESS}}{P51C_i} = \sum_j l_{ij} \cdot GHG_j^{TRESS}$$

Intensité d'émission de GES des ressources en produits

Les ressources en produits (au prix de base) étant la somme des ressources intérieures en produits et des importations de ces produits (corrigée des ajustements CAF/FAB), il vient :

Equation 7 – Expression de l'intensité d'émission de GES des ressources en produits j

$$(D) \quad GHG_j^{TRESS} = \frac{GHG_j^{RESS} \cdot RESS_j + GHG_j^{P7} \cdot P7_j}{TRESS_j}$$

Clef de lecture : En 2019, en France, les ressources en produits de l'*Agriculture, Sylviculture et Pêche (AZ)* s'élevaient à 94.4 milliards d'euros, et étaient composées à 82 % de ressources intérieures (i.e. 18 % de ressources importées).

Intensité d'émission de GES des ressources intérieures d'un produit

Les ressources intérieures d'un produit ne correspondent pas directement à la production de la branche à laquelle il est rattaché.

Des transferts sont effectués (transferts agricoles, transferts des ventes résiduelles) entre les différentes branches. Ils représentent la contribution productive de certaines branches à des produits qui ne leur sont pas directement associés.

Les comptes de la Nation retracent ces contributions dans le Tableau des Ressources Domestiques Symétrique (TRDS), et permettent d'en déduire la part contributive de chaque secteur dans la production domestique de chaque ressource.

On définit ainsi c_{ij} la part des ressources du produit j issues de la production de la branche i .

Ainsi,

Equation 8 – Expression de l'intensité d'émission de GES des ressources intérieures en produits j

$$(E) \quad GHG_j^{RESS} = \sum_i c_{ij} \cdot GHG_i^{P1}$$

A titre d'exemple, en France, en 2019 et selon l'Insee, 99.96% des produits des *industries extractives* proviennent de la branche BZ (*industries extractives*) associée et 0.04% de la branche OZ (*administration publique*).

Cette répartition nous permet de basculer des indicateurs par branche aux indicateurs par produit.

Intensité d'émission de GES des ressources importées d'un produit

Les intensités d'émission de GES affectées aux ressources importées en produits reposent sur l'extension des intensités des ressources domestiques via l'application d'un coefficient correcteur λ .

Une première étape consiste à obtenir l'empreinte des ressources domestiques en faisant l'hypothèse d'économies et d'impacts des partenaires commerciaux identiques à ceux de la France (induisant une influence nulle des importations sur les empreintes des ressources en produits). L'objectif est d'évaluer l'empreinte de la production des branches françaises dans le cas d'une économie fermée.

On note ces valeurs $GHG_{\lambda=1}^{RESS}$.

La deuxième étape correspond à l'application du coefficient correcteur, aux valeurs précédemment obtenues. Ce coefficient λ vise à prendre en compte l'écart de *performance* (intensité d'émission de GES) moyen entre la production mondiale importée et la production intérieure française.

On obtient ainsi,

Equation 9 – Expression de l'intensité d'émission de GES des importations en produits j

$$(F) \quad GHG_j^{P7} = \frac{GHG_{WLD}^{GDP}}{GHG_{FRA}^{GDP}} \cdot GHG_{\lambda=1}^{RESS} = \lambda \cdot GHG_{\lambda=1}^{RESS}$$

Clef de lecture : En 2019, après calculs basés sur les données de la Banque Mondiale – Climate Watch, l'intensité d'émission de GES de la production de valeur à l'échelle mondiale était 3.53 fois plus élevée que l'intensité de la production de valeur en France. L'intensité associée aux ressources importées d'un produit j est égale à 3.53 fois l'intensité des ressources domestiques du produit j .

Système final d'équations

In fine, le système d'équations est le suivant :

Equations 10 - Système d'équations

$$(A) \quad GHG_i^{P1} = \frac{GHG_i^{B1n} \cdot B1n_i + GHG_i^{P2} \cdot P2_i + P51C_i \cdot GHG_i^{P51C}}{P1_i}$$

$$(B) \quad GHG_i^{P2} = \sum_j k_{ij} \cdot GHG_j^{TRESS}$$

$$(C) \quad GHG_i^{P51C} = \sum_j l_{ij} \cdot GHG_j^{TRESS}$$

$$(D) \quad GHG_j^{TRESS} = \frac{GHG_j^{RESS} \cdot RESS_j + GHG_j^{P7} \cdot P7_j}{TRESS_j}$$

$$(E) \quad GHG_j^{RESS} = \sum_i c_{ji} \cdot GHG_i^{P1}$$

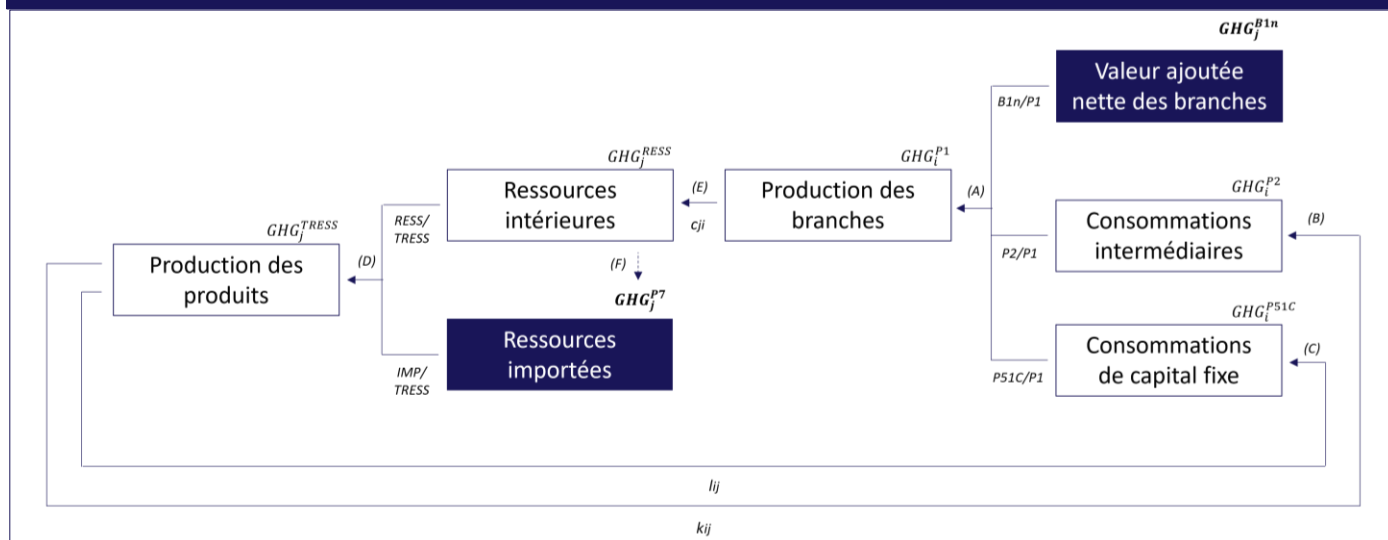
$$(F) \quad GHG_j^{P7} = \lambda \cdot GHG_{\lambda=1}^{RESS}$$

Par ailleurs, l'intensité d'émission de GES de la production d'une branche i dépend de celles des ressources intérieures en produits et donc de celles des autres branches.

L'obtention des valeurs se fait donc par un processus d'itérations, en ajustant à chaque étape les valeurs obtenues jusqu'à convergence : variation maximum des valeurs inférieure à 1%.

Processus d'itérations

Les valeurs GHG_i^{P1} sont initialisées en prenant pour intensité d'émission de GES des consommations, l'intensité moyenne de la valeur ajoutée nette des activités économiques (Cf. Equation A).



Le processus itératif permet d’actualiser les valeurs en prenant en compte les dernières obtenues. (Cf Illustration page suivante).

A chaque itération, les nouvelles intensités d’émission des ressources intérieures en produit GHG_j^{RESS} sont calculées sur la base des indicateurs GHG_i^{P1} (Cf. Equations D, E et F) ; et grâce à ces valeurs actualisées, on ajuste les intensités des consommations intermédiaires des branches (Cf. Equation B) pour finalement, obtenir celles – actualisées - de la production des branches (Cf. Equation A).

Chaque itération permet d’affiner les valeurs obtenues en convergeant vers l’équilibre du système.

Formellement, chaque itération se décompose comme suit :

Equations 11 – Formules appliquées lors d’une itération

$$GHG_{j;s+1}^{RESS} = \sum_i c_{ij} \cdot GHG_{i;s}^{P1}$$

$$GHG_{i;s+1}^{TRESS} = \frac{GHG_{j;s+1}^{RESS} \cdot RESS_j + \lambda \cdot GHG_{j;\lambda=1}^{RESS} \cdot P7_j}{TRESS_j}$$

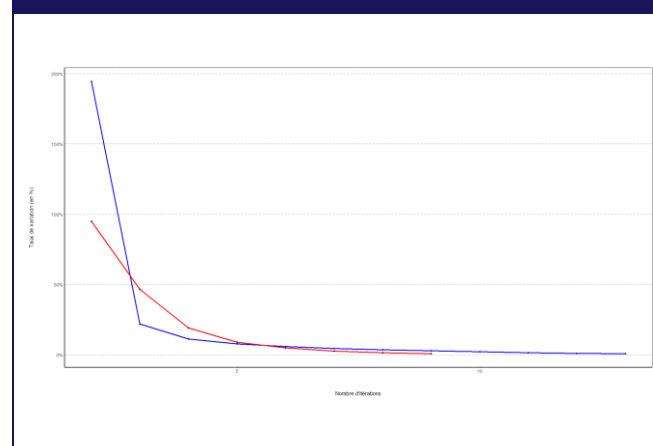
$$GHG_{i;s+1}^{P2} = \sum_{j=1}^n k_{ij} \cdot GHG_{j;s+1}^{TRESS}$$

$$GHG_{i;s+1}^{P51C} = \sum_{j=1}^n l_{ij} \cdot GHG_{j;s+1}^{TRESS}$$

$$GHG_{i;s+1}^{P1} = \frac{X_i + GHG_{i;s+1}^{P2} \cdot P2_i + GHG_{i;s+1}^{P51C} \cdot P51C_i}{P1_i}$$

L’écart maximum des valeurs entre deux itérations est donné par le graphique ci-dessous, où le premier processus d’itérations est représenté en bleu et le deuxième en rouge.

Graphique 1 – Variation maximum des valeurs GHG_i à chaque itération



Clef de lecture : De la 2ème à la 3ème itération, la variation maximale a été de 22,1%.

Pour l’année 2019 et l’indicateur GHG, 21 itérations sont requises : 13 pour le premier processus et 8 pour le second.

Actualisation monétaire des valeurs

Pour les indicateurs d’intensité monétaire tels que l’indicateur ci-présent, une actualisation des valeurs est nécessaire afin de proposer des valeurs par défaut en euros de l’année précédente à l’année actuelle (ex : euros 2021 en 2022). Cette disposition provient du fait

que les analyses sont réalisées une fois l'exercice fiscal clos, et donc, portent sur l'année précédente.

La démarche consiste alors à corriger les valeurs de l'inflation i.e. la perte de valeur réelle (pouvoir d'achat) d'une unité monétaire entre la dernière année pour laquelle des données macroéconomiques sont disponibles (N) et l'année recherchée (notée N').

En notant IPC l'indice des prix à la consommation, on obtient :

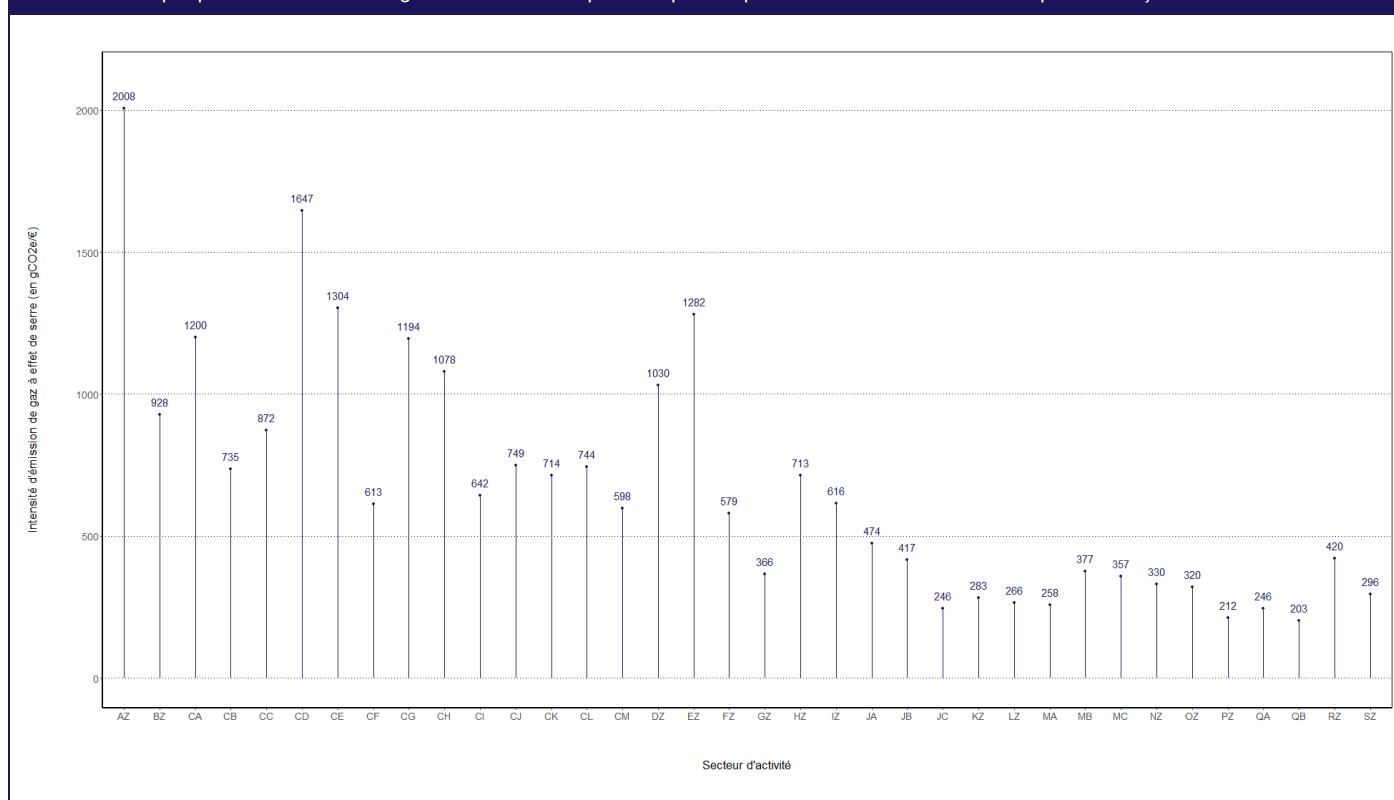
Equations 12 – Formules appliquées lors d'une itération

$$GHG_{j;N'}^{P1} = \frac{IPC_{N'}}{IPC_N} \times GHG_{j;N}^{P1}$$

RESULTATS PAR BRANCHE (x38)

Les intensités d'émission de GES de la production des branches sont données par le graphique ci-dessous :

Graphique 2 – Emissions de gaz à effet de serre par euro produit par branche d'activité des entreprises françaises en 2019



Les valeurs finales obtenues, ventilées par 38 branches, montrent de nettes disparités en raison de la forte corrélation entre activité poursuivie et intensité d'émission de gaz à effet de serre, comme illustrée par le graphique 2.

Cette relation est d'ailleurs beaucoup plus fine qu'une simple dichotomie entre activités de production de biens (branches A à F) et activités de production de services (branches G à T).

Au global, les valeurs restent très dispersées, avec des étendues s'élevant à 1805 gCO2e/€ et 1436 gCO2e/€ hors valeurs extrêmes. Plus encore, on observe un écart moyenne-médiane de la série relativement conséquent (69 gCO2/€, avec une moyenne à 675

gCO2e/€ et une médiane à 606 gCO2e/€), tout comme l'écart-type (435 gCO2/€).

Ces disparités s'expliquent principalement par celles des intensités d'émission de valeur ajoutée des branches, résultantes directes du ratio entre émissions directes et volume de la valeur ajoutée nette. Seuls 8 secteurs dépassent l'intensité de 1000 gCO2e/€ tandis que 22 branches se situent en-dessous de 100 gCO2e/€ (Cf. graphique 5 en annexe).

Analyse des extrêmes

Les branches dont la production fait partie des plus émettrices sont la branche *Agriculture, sylviculture et pêche* (AZ) avec 2008 gCO2e/€, la branche *Cokéfaction et raffinage* (CD) avec 1647 gCO2e émis par euro de

production, l'Industrie chimique (CE) avec 1304 gCO2e/€.

Pour la branche « CD », le niveau s'explique par une forte intensité de la valeur ajoutée nette, de l'ordre de 11000 gCO2e/€.

Pour la deuxième, le résultat dépend essentiellement des consommations intermédiaires, principalement issues de la branche de *Cokéfaction et raffinage* et des produits de la branche elle-même (48% des consommations fléchées vers ces deux branches).

Enfin pour la branche « AZ », la valeur dépend à la fois d'une valeur ajoutée nette émettrice, 3402 gCO2e/€, et de l'intensité d'émission de GES des consommations intermédiaires, 1684 gCO2e/€, issues de la branche elle-même (34%), de la branche *Fabrication de denrées alimentaires* (15%, dont l'intensité est de 1200 gCO2e/€) et de l'Industrie chimique (14%, dont l'intensité est de 1304 gCO2e/€).

A contrario, les branches les moins émettrices sont les *Activités Médico-Sociales* (QB) et l'*Enseignement* (PZ).

Dans les deux cas, on retrouve une valeur ajoutée nette faiblement émettrice de GES. Celle de la branche « QB » s'élève à 51 gCO2e/€ avec 3.3 MtCO2e émis pour un volume de 64 milliards d'euros, et bénéficie d'un fort taux de valeur ajoutée nette (74%).

Dans le deuxième cas, il s'agit également d'une branche ayant une valeur ajoutée peu émettrice (35 gCO2e/€) combinée à un taux de valeur ajoutée nette élevé à 73%.

Analyse des émissions brutes

Au-delà d'une approche par intensité (en gCO2e/€), il convient également de rappeler les ordres de grandeur bruts des émissions par branche.

Dans cette optique, le croisement entre les intensités d'émission de la production et les volumes annuels produits permet de repérer les branches dont la production centralise le plus de volume d'émissions de gaz à effet de serre, bien que cette méthode ne préserve pas l'additivité des quantités émises.

Ainsi, 6 branches centralisent plus de 120 MtCO2e.

Il s'agit des activités de l'industrie alimentaire (CA – 197 MtCO2e), des activités agricoles (AZ - 183 MtCO2e), de la construction (FZ – 181 MtCO2e), des activités commerciales (GZ – 167 MtCO2e), de transports et d'entreposage (HZ – 130 MtCO2e), de l'industrie et des services énergétiques (DZ – 130 MtCO2e).

Eu égard de leur importance prépondérante dans l'économie française (les branches CA, FZ, GZ, HZ et DZ ont un volume de production annuelle supérieur à 100 milliards d'euros en 2019), de leur intensité d'émission particulièrement élevée (les branches CA, AZ et DZ ont une intensité supérieure à 1000 gCO2e/€ en 2019) ou de la conjugaison de ces deux explicatives, ces branches revêtent un caractère particulièrement clef dans la compréhension de la répartition des émissions de gaz à effet de serre liées à la production française.

RESULTATS PAR DIVISION (x88)

Les comptes par branche étant ventilés par division (x88). Il est possible d'affiner les valeurs à l'échelle des divisions. On reprend la formule (A) :

Equation 13 - Expression de l'intensité d'émission de GES de la production d'une division i

$$(A) \quad GHG_i^{P1} = \frac{X_i + GHG_i^{P2} \cdot P2_i + GHG_i^{P51C} \cdot P51C_i}{P1_i}$$

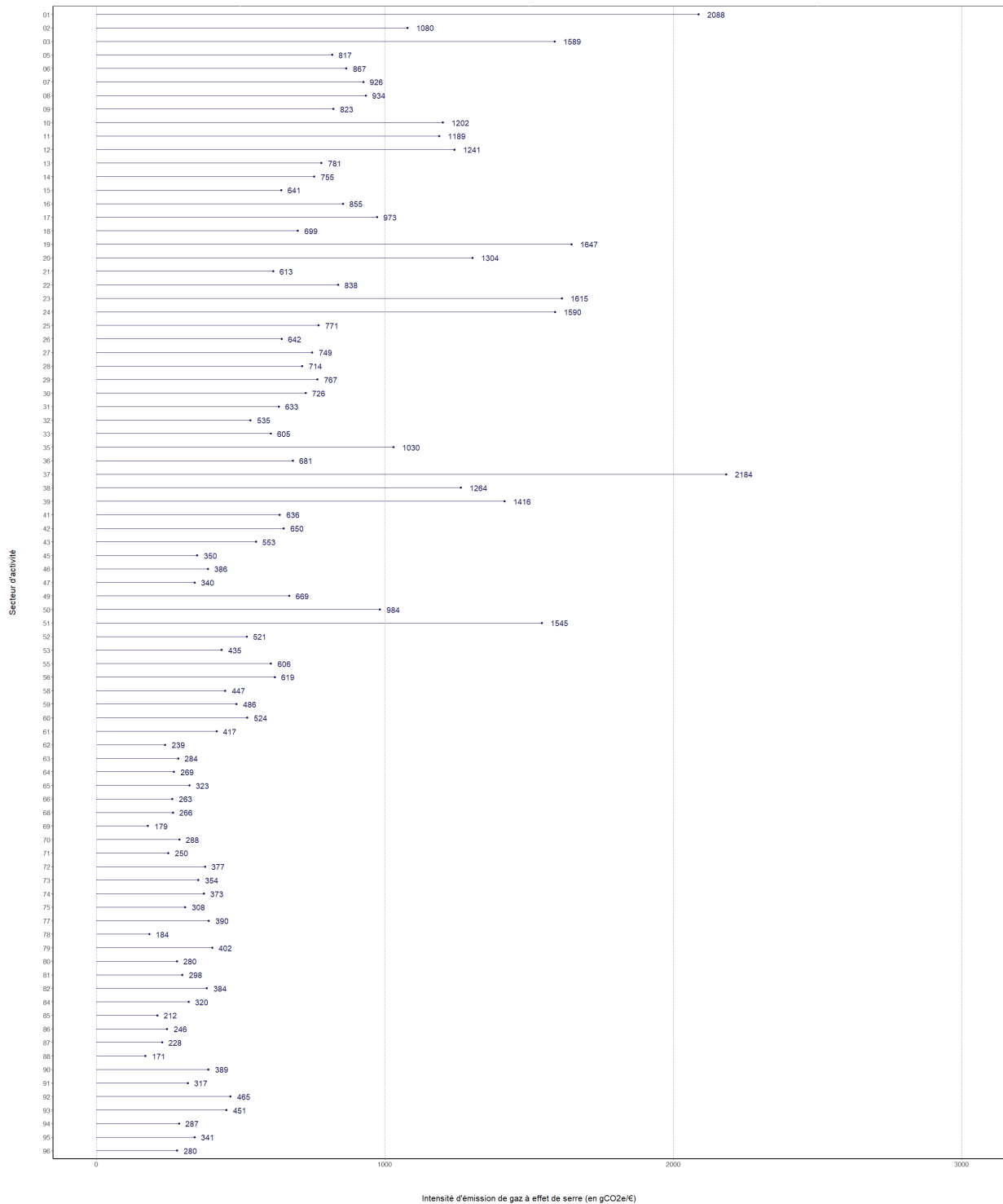
L'intensité d'émission de GES de la valeur ajoutée des branches est obtenue à partir des données disponibles dès lors que les émissions directes de la division sont

connues. Le cas non-échéant l'intensité correspond à celle de la valeur ajoutée de la branche à laquelle la division est rattachée.

La répartition des consommations intermédiaires et de capital fixe par produit n'est disponible qu'à l'échelle des branches (x38). La démarche consiste à extrapoler les intensités calculées à l'échelle des branches aux divisions.

A titre d'exemple, la valeur associée aux consommations intermédiaires de la division « Agriculture » (A01) est celle de la branche « Agriculture, Sylviculture et Pêche » (AZ).

Graphique 3 – Emissions de gaz à effet de serre par euro produit par division économique des entreprises françaises en 2019



Clef de lecture : l'intensité d'émission de gaz à effet de serre de la production de la division économique *Pêche et aquaculture* (03) est estimée à 1589 gCO2e/€.

La division dont la production est la plus émettrice de GES est la division *Collecte et traitement des eaux usées* (37) avec 2184 gCO2e/€. Cela s'explique principalement par la forte intensité d'émission de la valeur ajoutée (3674 gCO2e/e) et des consommations

de produits majoritairement issues de la même branche (35% des consommations intermédiaires).

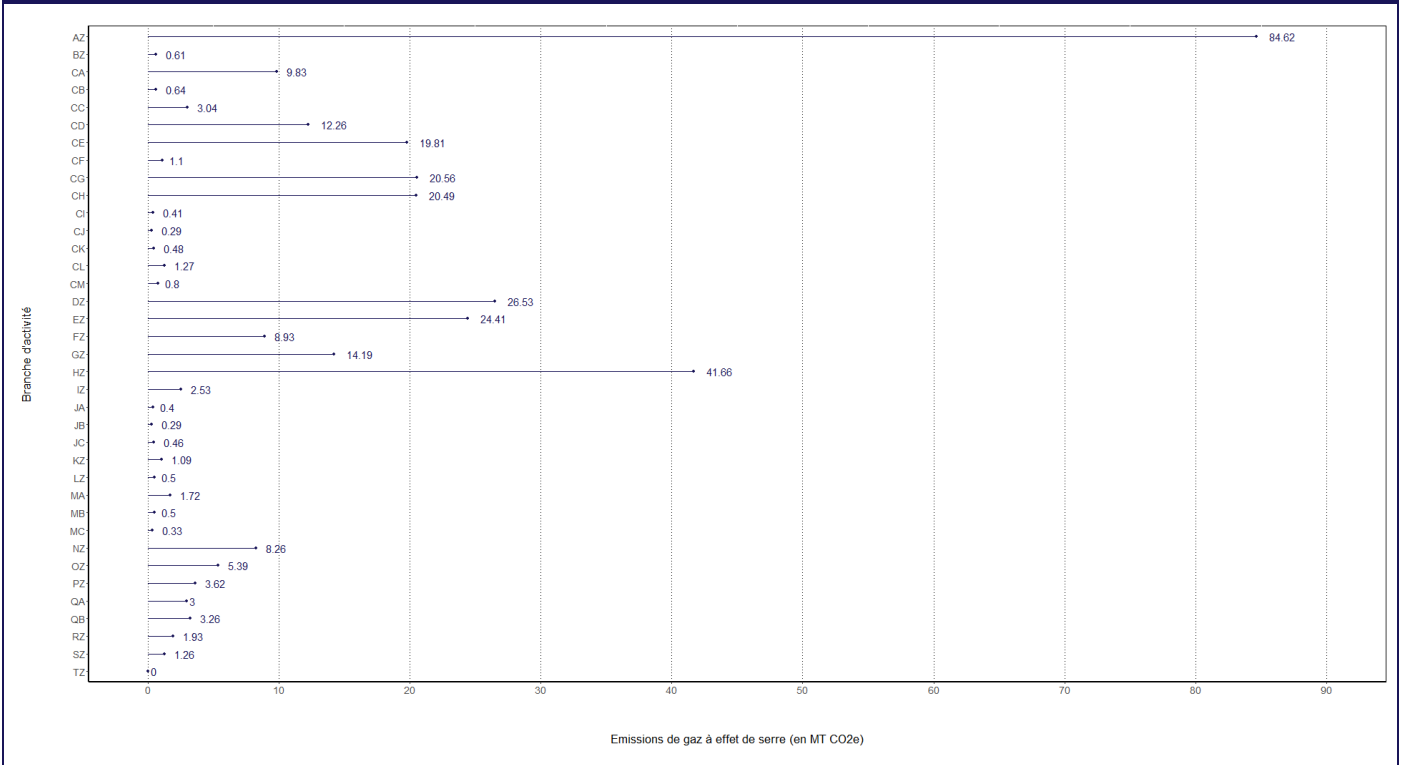
Inversement, la division la moins contributrice est celle des *Actions sociales sans hébergement* (88) avec 171 gCO2e/€, du fait à la fois d'une faible intensité de la valeur ajoutée et d'un fort taux de valeur ajoutée nette (79 %).

RESSOURCES DOCUMENTAIRES

- Institut national de la statistique et des études économiques. Mai 2012 *Chapitre 3 : Le tableau entrées-sorties et l'évaluation du PIB in Méthodologie des comptes trimestriels*. Méthodes n°126.
- Insee. 2020. *Nomenclatures d'activités et de produits françaises NAF rév. 2 - CPF rév. 2.1 réédition 2020*. Insee Méthodes.
- Institut national de la statistique et des études économiques. Mai 2021. *Tableau des entrées-sorties in Les comptes de la Nation en 2020*. Insee Résultats.
- Eurostat. 2021. *Air emissions accounts by NACE Rev. 2 activity (env_ac_ainah_r2): Reference Metadata in Euro SDMX Metadata Structure (ESMS)*.
- Climate Watch. 2022. *Climate Watch Historical GHG Emissions*. Washington, DC: World Resources Institute. Available online at: <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions>.

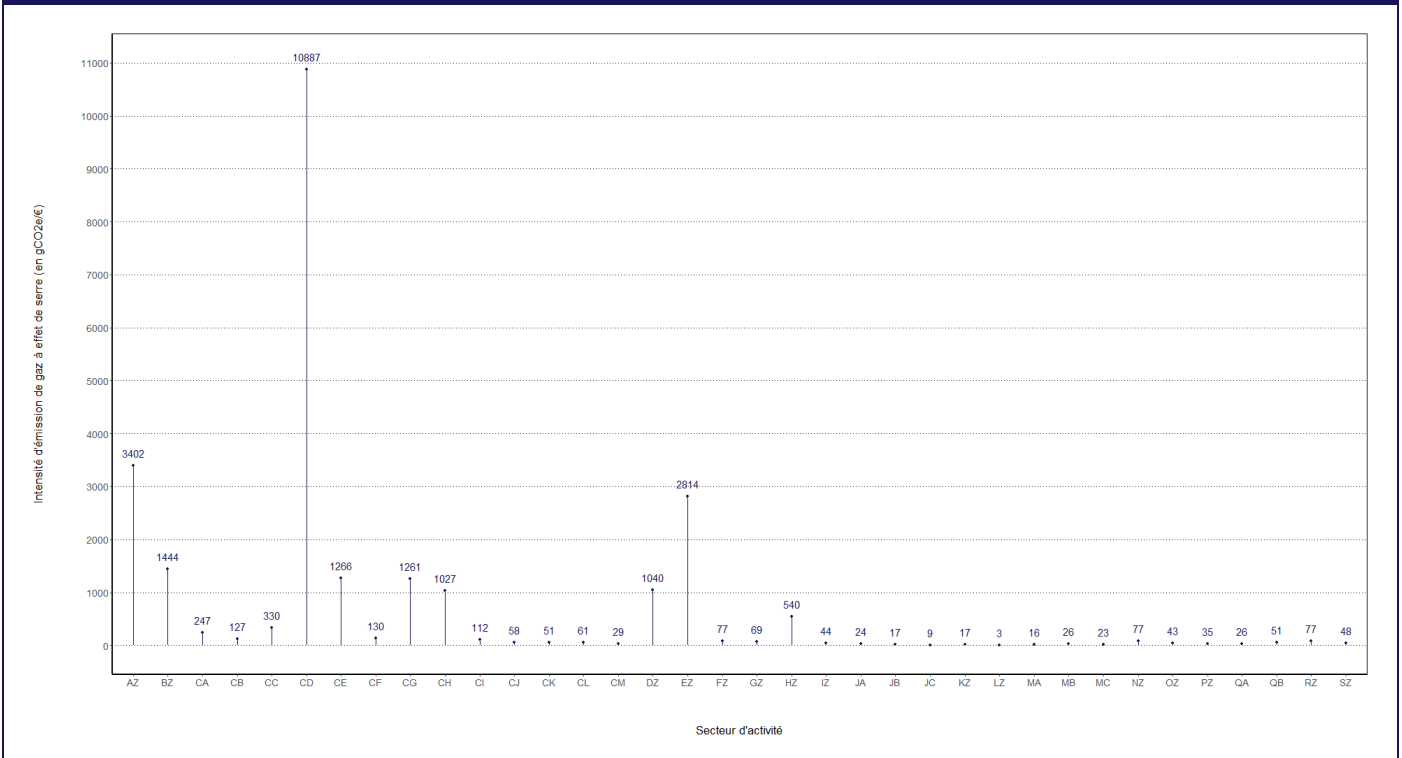
Annexe 1 – Emissions directes des secteurs d'activité français

Graphique 4 – Emissions de gaz à effet de serre par branche d'activité des entreprises françaises en 2019



Annexe 2 – Intensité d'émission de la valeur ajoutée nette par secteur d'activité français

Graphique 5 – Intensité d'émission de gaz à effet de serre de la valeur ajoutée nette des entreprises françaises par secteur d'activité en 2019



Annexe 3 – Nomenclature des divisions (Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne)

Division	Libellé	Branche
01	Culture et production animale, chasse et services annexes	AZ
02	Sylviculture et exploitation forestière	AZ
03	Pêche et aquaculture	AZ
05	Extraction de houille et de lignite	BZ
06	Extraction d'hydrocarbures	BZ
07	Extraction de minerais métalliques	BZ
08	Autres industries extractives	BZ
09	Services de soutien aux industries extractives	BZ
10	Industries alimentaires	CA
11	Fabrication de boissons	CA
12	Fabrication de produits à base de tabac	CA
13	Fabrication de textiles	CB
14	Industrie de l'habillement	CB
15	Industrie du cuir et de la chaussure	CB
16	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles, fabrication d'articles...	CC
17	Industrie du papier et du carton	CC
18	Imprimerie et reproduction d'enregistrements	CC
19	Cokéfaction et raffinage	CD
20	Industrie chimique	CE
21	Industrie pharmaceutique	CF
22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	CG
23	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	CG
24	Métallurgie	CH
25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	CH
26	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	CI
27	Fabrication d'équipements électriques	CJ
28	Fabrication de machines et équipements n.c.a.	CK
29	Industrie automobile	CL
30	Fabrication d'autres matériels de transport	CL
31	Fabrication de meubles	CM
32	Autres industries manufacturières	CM
33	Réparation et installation de machines et d'équipements	CM
35	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	DZ
36	Captage, traitement et distribution d'eau	EZ
37	Collecte et traitement des eaux usées	EZ
38	Collecte, traitement et élimination des déchets, récupération	EZ
39	Dépollution et autres services de gestion des déchets	EZ
41	Construction de bâtiments	FZ
42	Génie civil	FZ
43	Travaux de construction spécialisés	FZ
45	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	GZ
46	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	GZ
47	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	GZ
49	Transports terrestres et transport par conduites	HZ
50	Transports par eau	HZ
51	Transports aériens	HZ
52	Entreposage et services auxiliaires des transports	HZ
53	Activités de poste et de courrier	HZ
55	Hébergement	IZ
56	Restauration	IZ
58	Édition	JA
59	Production de films cinématographiques, de vidéo et de programmes de télévision, enregistrement...	JA
60	Programmation et diffusion	JA
61	Télécommunications	JB
62	Programmation, conseil et autres activités informatiques	JC
63	Services d'information	JC
64	Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	KZ
65	Assurance	KZ
66	Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance	KZ
68	Activités immobilières	LZ
69	Activités juridiques et comptables	MA
70	Activités des sièges sociaux, conseil de gestion	MA
71	Activités d'architecture et d'ingénierie, activités de contrôle et analyses techniques	MA
72	Recherche-développement scientifique	MB
73	Publicité et études de marché	MC



74	Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques	MC
75	Activités vétérinaires	MC
77	Activités de location et location-bail	NZ
78	Activités liées à l'emploi	NZ
79	Activités des agences de voyage, voyagistes, services de réservation et activités connexes	NZ
80	Enquêtes et sécurité	NZ
81	Services relatifs aux bâtiments et aménagement paysager	NZ
82	Activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises	NZ
84	Administration publique et défense, sécurité sociale obligatoire	OZ
85	Enseignement	PZ
86	Activités pour la santé humaine	QA
87	Hébergement médico-social et social	QB
88	Action sociale sans hébergement	QB
90	Activités créatives, artistiques et de spectacle	RZ
91	Bibliothèques, archives, musées et autres activités culturelles	RZ
92	Organisation de jeux de hasard et d'argent	RZ
93	Activités sportives, récréatives et de loisirs	RZ
94	Activités des organisations associatives	SZ
95	Réparation d'ordinateurs et de biens personnels et domestiques	SZ
96	Autres services personnels	SZ
97	Activités des ménages en tant qu'employeurs de personnel domestique	TZ
98	Activités indifférenciées des ménages en tant que producteurs de biens et services pour usage propre	TZ
99	Activités des organisations et organismes extraterritoriaux	UZ

n.c.a. non classé ailleurs

Annexe 4 – Nomenclature des branches

Branche	Libellé
AZ	Agriculture, sylviculture et pêche
BZ	Industries extractives
CA	Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac
CB	Fabrication de textiles, industries de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure
CC	Travail du bois, industries du papier et imprimerie
CD	Cokéfaction et raffinage
CE	Industrie chimique
CF	Industrie pharmaceutique
CG	Fabrication de produits en caoutchouc, en plastique et d'autres produits minéraux non métalliques
CH	Métallurgie et fabrication de produits métalliques, hors machines et équipements
CI	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques
CJ	Fabrication d'équipements électriques
CK	Fabrication de machines et équipements n.c.a.
CL	Fabrication de matériels de transport
CM	Autres industries manufacturières ; réparation et installation de machines et d'équipements
DZ	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné
EZ	Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution
FZ	Construction
GZ	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
HZ	Transports et entreposage
IZ	Hébergement et restauration
JA	Édition, audiovisuel et diffusion
JB	Télécommunications
JC	Activités informatiques et services d'information
KZ	Activités financières et d'assurance
LZ	Activités immobilières
MA	Activités juridiques, comptables, de gestion, d'architecture, d'ingénierie, de contrôle et d'analyses techniques
MB	Recherche-développement scientifique
MC	Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques
NZ	Activités de services administratifs et de soutien
OZ	Administration publique et défense - sécurité sociale obligatoire
PZ	Enseignement
QA	Activités pour la santé humaine
QB	Hébergement médico-social et social et action sociale sans hébergement
RZ	Arts, spectacles et activités récréatives
SZ	Autres activités de services
TZ	Activités des ménages en tant qu'employeurs ; activités indifférenciées des ménages en tant que producteurs de biens et...

n.c.a. non classé ailleurs

Annexe 5 – Nomenclature des actifs non financiers

Code	Libellé	Branche
AN.11	Actifs fixes	
AN.11M	Constructions	FZ
AN.111	Logements	FZ
AN.112	Autres bâtiments et ouvrages de génie civil	FZ
AN.1121	Bâtiments non résidentiel	FZ
AN.1122	Autres ouvrages de génie civil	FZ
AN.113	Machines et équipements	-
AN.1131	Matériel de transport	CL
AN.1132	Équipement TIC	CI
AN.1139	Autres machines et équipements	CK
AN.114	Système d'armes	CH
AN.115	Ressources biologiques cultivées	AZ
AN.117	Droits de propriété intellectuelle	-
AN.1171	Recherche et développement	MB
AN.1173	Logiciels et base de données	JC
AN.1174	Œuvres récréatives, littéraires ou artistiques originales	RZ