



# ETUDE

---

## Calcul de l'empreinte GES de Paniers de Dépenses Minimum



Janvier 2024

# TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION .....	3
2. ÉVALUATION DES ÉMISSIONS .....	5
2.1. Méthodologie .....	5
2.2. Données d'entrée .....	7
2.3. Création d'un tableau pivot .....	9
2.4. Recherche des facteurs d'émission .....	9
2.5. Périmètre et incertitudes .....	10
3. ANALYSE DES EMISSIONS .....	11
3.1. Résultat global .....	11
3.2. Résultats spécifiques .....	11
3.3. Nourriture .....	12
4. FOCUS SUR UNE DIZAINE D'ITEMS .....	17
4.1. Les viandes et poissons .....	17
4.2. Le riz et les céréales .....	18
4.3. Les farines .....	19
4.4. Les huiles .....	20
4.5. L'électricité .....	21
4.6. Matelas .....	21
4.7. Autres articles d'hygiène .....	22
5. ILLUSTRATION DE NIVEAUX D'ÉMISSION DIFFÉRENTS SELON LES PRATIQUES .....	23
5.1. Différences et similitudes entre l'approche ACV et l'approche d'inventaire .....	23
5.2. Illustration de niveaux d'émission différents selon les pratiques et le contexte pédoclimatique .....	23
5.3. Classer les produits selon leur impact sur le climat : la question de la traçabilité .....	25
5.4. Quelques limites aux ACV .....	26
6. CONCLUSION .....	27
7. TABLE DES FIGURES .....	30
8. TABLE DES TABLEAUX .....	30
9. ANNEXE I : EXTRAIT DU TABLEAU PIVOT .....	31
10. ANNEXE II : COMPARAISON DES EMISSIONS PAR APPROCHE MATIERE ET PAR FACTEURS D'EMISSION ISSUS DE BASES .....	32
11. ANNEXE III : PERIMETRE SUR LES FACTEURS D'EMISSION CITEPA .....	33
11.1. Les couverts .....	33
11.2. Les vêtements de seconde-main .....	33
12. ANNEXE IV : MÉTHODOLOGIE AGRIBALYSE .....	34
13. ANNEXE V : ITEMS DONT LES EMISSIONS N'ONT PAS ÉTÉ PRISES EN COMPTE .....	35
14. ANNEXE VI : IMPACTS DES ITEMS DE LA CATÉGORIE NOURRITURE .....	36
15. ANNEXE VII : MASSE DES ITEMS PRÉSENTS DANS LES PANIERS ÉTUDIÉS .....	37
16. ANNEXE VIII : EMISSIONS D'ALIMENTS POUR 100G DE PROTÉINES .....	38
17. ANNEXE IX : EMISSIONS DES CÉRÉALES EN INCLUANT LA PHASE DE CUISSON, PAR CHARBON ET FIOUL .....	39
18. ANNEXE X : RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES DE LA PARTIE 4 .....	40

## Pour le CITEPA

Rédaction	E. BRIER	Ingénieure d'études
Contribution/Vérification	R. BORT	Chef d'unité

## Pour Action Contre la Faim

Coordination/Vérification	C. EVAIN	Responsable de Service Environnement & Climat
Contribution	O. PELEGRIN	Cheffe de projet transition carbone
Contribution	A-L. COUTIN	Référente Interventions Monétaires et protection sociale

# 1. INTRODUCTION

## A propos d'Action Contre la Faim France - ACF

Créée en 1979, Action Contre la Faim (ACF) est une organisation non-gouvernementale de solidarité internationale (ONG) qui lutte contre la faim dans le monde. Les conflits, les dérèglements climatiques, la pauvreté, les inégalités d'accès à l'eau, aux soins, sont autant de causes de la malnutrition. Notre mission est de sauver des vies en éliminant la faim par la prévention, la détection et le traitement de la sous-nutrition, en particulier pendant et après les situations d'urgence liées aux conflits et aux catastrophes naturelles.

ACF réalise un calcul partiel de ses émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) en 2010 (baseline 2009), visant à déterminer les principaux postes d'émission. Lors de la réalisation de ce calcul, les émissions liées aux transferts monétaires n'ont pas été pré-identifiées comme significatives par rapport aux émissions totales, et n'ont pas été estimées.

Suite à la décision d'entrer dans une démarche de réduction de ses émissions de GES prise fin 2020 avec 9 autres organisations d'évaluer et réduire les émissions GES de 50% d'ici 2030, ACF lance sa seconde estimation GES en 2021 avec d'autres membres du Réseau Environnement Humanitaire (REH). Cette fois-ci, l'estimation des émissions porte sur l'ensemble des émissions (et non pas uniquement une pré-sélection), et très rapidement apparaissent des postes d'émissions importants, pouvant générer une grande variabilité dans les résultats. Parmi ceux-ci, un poste qui semble rapidement représenter plus de 20% des émissions globales d'ACF-France et qui était passé « inaperçu » jusqu'à présent : les transferts monétaires.

Cette étude répond au besoin d'estimation de l'empreinte GES des activités utilisant les transferts monétaires sur les principales zones d'intervention d'ACF, et cherche à identifier les étapes suivantes pouvant la conception d'actions concrètes pour réduire cette empreinte. Sa réalisation est confiée à l'association CITEPA, approximativement 80% de ce document est issu du rapport d'étude publié sans modification. La mise en contexte, l'interprétation des résultats et les recommandations qui en découlent sont du ressort d'ACF.

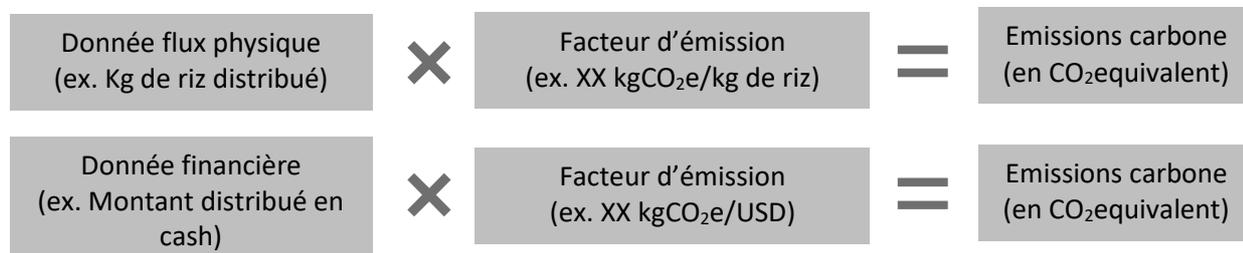
## A propos du CITEPA

Le CITEPA réalise des études pour des organismes publics ou privés en lien avec la lutte contre la pollution atmosphérique et le changement climatique. Ses activités sont variées, de type associatif (échanges interactifs d'informations sur la pollution de l'air et le changement climatique), et d'études (inventaires, projets, conseils, formations) entre le monde public et la sphère privée. Son budget provient à moitié de fond public, à travers la réalisation des inventaires d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, et l'autre moitié résulte des diverses prestations qu'il réalise pour des clients du secteur privé. De ce fait, le CITEPA est reconnu pour son image neutre et son expertise objective et sans parti pris.

Le CITEPA remercie Action Contre la Faim France de lui avoir fait confiance pour la réalisation de cette étude. Le travail main dans la main avec les équipes ACF a permis de réaliser des analyses les plus justes possibles en fonction des données disponibles / accessibles tout en mettant en avant des pistes de progrès. Mettre notre expertise à disposition du secteur de l'aide humanitaire est particulièrement stimulant, valorisant et aligné avec notre raison d'être de participer à la construction d'un monde durable.

## A propos de cette étude

Les méthodologies classiques pour réalisation de Bilan GES consistent en une multiplication entre une donnée d'entrée, qu'elle soit issue d'un flux physique (litres de fuel, nombre de kits ou volume de denrée distribué) ou des flux monétaires, et un facteur d'émission (en kgCO<sub>2</sub>e/litres de fuel ou kgCO<sub>2</sub>e/kit). Pour les flux monétaires, les facteurs d'émission disponibles sont peu nombreux, et présentent de grande incertitude.



Pour certains types de flux monétaires comme les activités utilisant les transferts monétaires (CT – Cash Transfert), il n'existe pas des facteurs d'émission fiables et reconnus, ni de pistes identifiées pour réduire ces émissions. Or chez ACF, les transferts monétaires représentent plus de 25 millions d'euros annuellement. Il semble donc indispensable d'identifier des pistes d'action de réduction de cette empreinte, afin réduire significativement les émissions globales de l'organisation.

Pour estimer les émissions GES d'un flux CT, l'une des méthodologies possibles consiste à prendre l'intensité carbone nationale du pays d'intervention, et de la ramener sur le PIB pour obtenir un facteur d'émission en gCO<sub>2</sub>e/k\$. Cette méthode est peu fiable, car basée sur le calcul des empreintes nationales qui ne représentent pas la consommation des ménages bénéficiant du flux monétaire (majorité de déforestation ou exploitation d'hydrocarbures dans l'empreinte carbone nationale par exemple).

Une méthode envisagée consiste à estimer les émissions de GES des Paniers de Dépenses Minimum d'un ménage (PDM ou MEB, pour *Minimum Expenditure Basket*) dans ses pays d'intervention, ces PDM/MEB étant des outils opérationnels servant à identifier et quantifier, dans un contexte particulier et à un moment précis, le coût moyen des besoins de base/essentiels, réguliers ou saisonniers, d'un ménage représentatif du public ciblé qui peuvent être couverts par le marché local.

Les paniers sont une photographie des produits disponibles pour un pays, une temporalité et un contexte donnés. Leur composition dépend donc de l'accessibilité et des besoins ponctuels, et peut différer des habitudes de consommation des populations, en cas de pénurie déstabilisant les marchés suite à une crise par exemple.

Cette étude a pour but de tester la méthode d'estimation des émissions GES du flux CT en calculant l'intensité carbone des Panier de Dépenses Minimum (PDM/MEB), de mieux comprendre la composition de leur empreinte GES, et conscient des faiblesses ou non de cette méthode, d'identifier les principales pistes de réduction de ces émissions.

ACF France est présente dans 23 pays, 20 PDM/MEB ont été recensés, mais uniquement 16 présentaient des données suffisantes pour permettre leur exploitation dans cette étude. Les facteurs d'émission calculés seront utilisés pour le calcul de l'empreinte GES (*baseline 2021*) d'ACF-France. Une moyenne sera appliquée aux zones pour lesquelles aucun PDM/MEB exploitable pour l'étude n'a été identifié.

N'étant pas spécialistes des estimations GES (et n'ayant pas vocation à l'être), nous avons confié l'ingénierie de ce calcul et l'analyse des constituants des PDM/MEB à l'association CITEPA, reconnue pour son expertise en matière de comptabilité GES. Nous les remercions pour l'étude réalisée.

## 2. ÉVALUATION DES ÉMISSIONS

Les résultats issus de cette première partie sont regroupés dans un tableau, dont un extrait est présent en Annexe I.

### 2.1. Méthodologie

Dès le début de l'étude, le constat est fait qu'il n'existe pas ou peu de facteur d'émission adapté aux denrées de base, et aux conditions de production locales comme de transport. La méthodologie d'évaluation des émissions est basée sur les bonnes pratiques en termes de pertinence et de transparence d'évaluation des émissions, recommandées dans la norme ISO 14064. Des facteurs d'émission adaptés aux produits accessibles sur les marchés locaux n'étant pas disponibles, les facteurs d'émission utilisés dans le cadre de cette étude se basent pour la très grande majorité sur des bases de données disponibles, reconnues et publiques. Le tableau 2 présenté en section 2.4 montre que plus des trois-quarts (83%) des facteurs d'émission proviennent de la Base Empreinte et de la base Agribalyse.

Ces deux bases de données, françaises, sont résumées ci-dessous :

- **Base Empreinte**

La Base Empreinte® est le résultat de la fusion de la Base Carbone®, la base de référence pour la comptabilité carbone des organisations, et de la Base IMPACTS®, la base utilisée pour l'affichage environnemental français des produits de grande consommation.

Aujourd'hui, elle est la base de données de référence de l'article L229-25 du Code de l'Environnement. Elle est homogène avec l'article L1341-3 du code des transports et les valeurs par défaut du système d'échange des quotas d'émissions européen pour les facteurs d'émission (indicateur GES).

Elle est aussi la base officielle pour le programme gouvernemental français d'affichage environnemental des produits et services de grande consommation hormis la mobilité et les produits de construction. L'administration de la Base Empreinte® est assurée par l'ADEME mais ses orientations et les données qu'elle contient sont validées par un comité de gouvernance et des comités techniques regroupant divers acteurs publics et privés.

Enfin, la transparence est une des clés de voûte de la Base Empreinte®. Une documentation détaille les hypothèses de construction de l'ensemble des données de la base et renvoie vers les études qui ont permis leur construction.

Les facteurs d'émission indiqués sont référencés, avec la documentation source, et pour la plupart accompagnés d'une information sur le degré d'incertitude.

#### Exemple de facteur d'émission identifié dans la Base Empreinte

**Gaz naturel - 2022/mix moyen/consommation**

France continentale | France

**0.216**  
kg.éq. CO2/BWh PCS

Masquer les détails | Voir la documentation

Informations Générales | Indicateurs d'Impacts | Flux GES | Informations additionnelles | Flux Intermédiaires

**Informations générales**

Catégorie 1. Emissions directes de GES > Energie > Combustibles > Fossiles > Gazeux > Gaz naturel

Zone géographique France continentale | France

Fin de validité 28/02/2025

Incertitude 5 %

Commentaire Combustion d'1kWh PCS de gaz du mix français (Rendement de combustion : 100%). Attention les factures de gaz naturel sont usuellement exprimées en PCS et non en PCI comme pour les autres combustibles !

**Informations administratives et validation**

Statut	Valide générique	Représentativité technique	★★★★☆ Bonne
Transparence	3,5/5	Représentativité géographique	★★★★★ Très bonne
Qualité	4,5/5	Représentativité temporelle	★★★★★ Très bonne
		Complétude	★★★★☆ Bonne
		Précision	★★★★★ Très bonne
		Homogénéité	★★★★☆ Bonne

Type poste	Total non décomposé
Combustion	0.181
Amont	0.0351
<b>Total</b>	<b>0.216</b>

\* On utilise les PRG du [5ème rapport du GIEC \(2013\)](#) sans prise en compte de la rétroaction climatique.

## • Base Agribalyse

La Base Agribalyse® est un programme collectif et innovant, co-piloté par l'ADEME et l'INRAE, qui met à disposition des données de référence sur les impacts environnementaux des produits agricoles et alimentaires à travers une base de données construite selon la méthodologie des Analyses du Cycle de Vie (ACV), encadrée par la norme ISO 14044.

Cette méthode fournit donc des indicateurs d'impacts environnementaux des produits, incluant toutes les étapes intervenant dans la fabrication des produits (du champ à l'assiette) et prenant en compte différents enjeux environnementaux, dont le climat.

Une importante documentation (incluant un Guide d'utilisateur) est disponible, ainsi qu'un réseau d'experts à disposition pour aider les utilisateurs de ces travaux.

Il existe deux formats de base de données selon le niveau de maîtrise de la méthodologie ACV, un format simplifié (un tableur pour la partie alimentaire et un tableur pour la partie agricole) et un format complet modulaire disponible dans les logiciels ACV.

Les différents acteurs du programme sont présentés dans le graphique ci-dessous :



La méthodologie utilisée présente toutefois quelques lacunes concernant l'exhaustivité des calculs du fait que les facteurs d'émission de certains items des paniers n'ont pas été retrouvés. Toutefois, la transparence des données présentées permettra aux lecteurs d'identifier ces éventuels biais qui sont malgré tout mineurs dans l'objectif de cette étude de fournir un premier ordre de grandeur des émissions de GES des paniers de dépenses minimum.

Les différentes étapes du calcul des émissions de GES des PDM/MEB sont présentées dans la Figure 1 suivante, et explicitée dans les paragraphes ci-après.

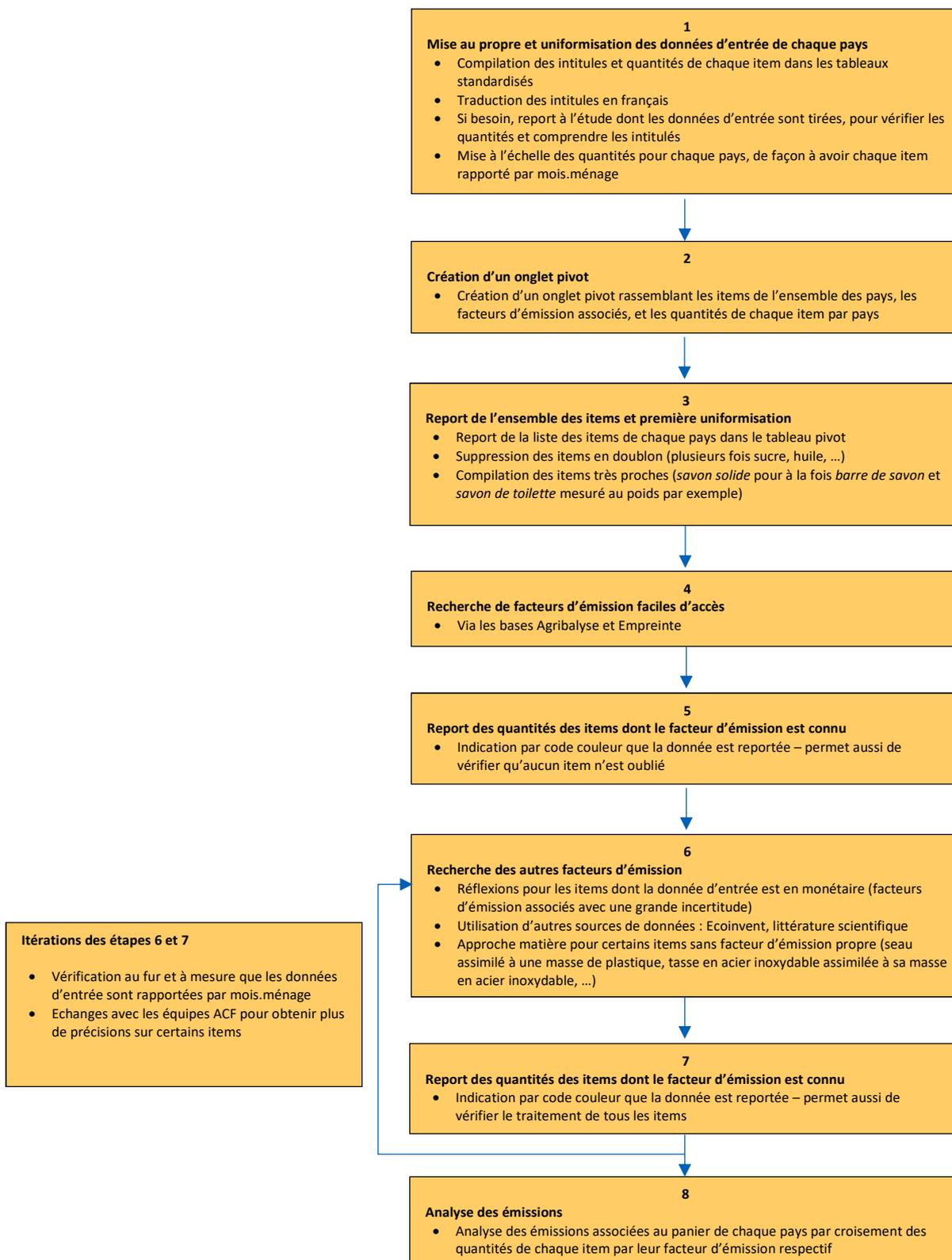


Figure 1 : Méthodologie de calcul des émissions des paniers

## 2.2. Données d'entrée

ACF a fourni le contenu de paniers ainsi que les études sources concernant les pays à étudier. Au total, les paniers de 16 pays ont pu être exploités. Pour chaque pays, la composition des paniers était explicitée, par catégorie d'items (nourriture, hygiène, ...).

### Le Paniers de Dépenses Minimum (PDM/MEB)

Ce panier est défini comme le coût moyen de ce dont un ménage a besoin pour satisfaire ses besoins fondamentaux, de manière régulière ou saisonnière ; il sert à identifier et à calculer, dans un contexte particulier et à un moment précis, le coût moyen des besoins de base multisectoriels d'un ménage vulnérable sur le plan socio-économique, qui peut être monétisé et accessible en qualité adéquate sur le marché local.

Les biens et services inclus dans le PDM/MEB doivent permettre aux ménages de satisfaire leurs besoins de base et leur niveau de vie minimum sans avoir recours à des stratégies d'adaptation négatives ni compromettre leur santé, leur dignité et leurs moyens de subsistance essentiels. Le PDM/MEB peut être calculé en fonction de la taille des ménages, variable d'un pays, d'un contexte, à l'autre.

Le PDM/MEB est élaboré dans le cadre d'un processus de collaboration impliquant différents acteurs (gouvernementaux, agences des Nations Unies, ONG locales et internationales) intervenant dans différents secteurs de l'action humanitaire au sein d'un même pays : la sécurité alimentaire, l'EAH (eau, assainissement, hygiène), la santé, la protection, les abris.

Son élaboration se fait selon différentes approches :

- i. une approche fondée sur les droits, qui utilise les besoins évalués et les normes (par exemple, les Droits de l'Homme, le droit humanitaire, les normes Sphère, les normes techniques nationales) pour définir la composition du panier, et les prix du marché local pour en définir le coût ;
- ii. une approche basée sur les dépenses, qui se concentre sur la demande effective en utilisant les modèles de consommation locaux pour définir la composition et le coût du panier ;
- iii. une approche hybride, qui est une option pragmatique combinant des éléments basés sur les droits et sur les dépenses.

La plupart des PDM/MEB sont hybrides dans une certaine mesure. Dans certains pays, le PDM/MEB inclura des produits alimentaires de base et des produits d'hygiène ; dans d'autres il inclura des dépenses liées à l'éducation, la santé, ou la restauration de moyens d'existence (kits d'intrants agricoles par exemple). Le PDM/MEB est donc bien distinct des habitudes de consommation usuelles de la population, même si cette notion est intégrée dans la construction du PDM/MEB.

Par ailleurs, si le PDM/MEB sert à identifier et à calculer le coût moyen des besoins de base multisectoriels d'un ménage, il n'est donc pas la même chose que la valeur du transfert monétaire. C'est un outil opérationnel important pour en permettre le calcul.

La valeur du transfert monétaire elle-même, décidée par les acteurs parties prenantes d'une réponse humanitaire, pourra couvrir tout ou partie du PDM/MEB ; on pourra décider de ne couvrir, à travers une intervention de transfert monétaire, que 20%, 50% ou 100% du PDM/MEB (taux de couverture majoritairement constaté de 30 à 70%), en fonction du contexte et des capacités des ménages à couvrir tout ou partie de leurs besoins de base (par exemple, si des distributions de kits d'hygiène ont lieu dans la zone d'intervention, ou si les moyens de générer des revenus ne sont pas totalement affectés par le choc).

De même, si l'élaboration du PDM/MEB permet de calculer la valeur du montant financier à transférer aux personnes ciblées par l'intervention, l'utilisation finale de l'argent reçu reste de la responsabilité et à la discrétion du bénéficiaire ; ainsi, les transferts d'espèces à usages multiples (TEUM ou MPCA pour multi-purpose cash assistance) sont des transferts monétaires conçus spécifiquement pour couvrir des besoins multiples, avec une valeur de transfert définie en cohérence grâce au PDM/MEB. Mais l'utilisation finale de l'argent peut couvrir des besoins non inclus dans le PDM/MEB (par exemple, remboursement de dette, paiement de frais de scolarité, règlement de frais de santé, etc. frais qui ne sont pas tous systématiquement inclus dans le calcul du PDM/MEB).

Enfin dans certains cas le ménage a déjà réalisé la dépense, pour répondre aux besoins essentiels antérieurs, et le transfert monétaire vient en réalité d'endetter le ménage. Si l'on peut supposer que la dépense correspondait aux besoins essentiels que serait venu financer le transfert monétaire, on ne peut que regretter que la dépense (et les émissions liées) ait déjà eu lieu, coupant ainsi tout levier d'action de réduction des émissions GES sur la durée de réalisation du programme.

Dans la mesure du possible, les données analysées correspondent à des flux physiques (i.e. des masses, volumes, quantités d'équipements), mais dans certains cas, les données étaient définies en unité monétaire (éducation, santé, entretien du logement, ...). Les données ont ensuite, lorsque nécessaire, été recalculées pour que les quantités de chaque panier soit rapportées à un ménage (le nombre de personnes par ménage étant différent selon le pays), et par mois.

Des items donnés annuellement ont donc été ramenés au mois pour pouvoir comparer les pays par les calculs, bien que physiquement cela ne reflète pas la réalité (exemple : 1/12<sup>e</sup> d'une bouilloire comptée annuellement).

Les items ont ensuite été traduits en français, explicités en se référant à l'étude si besoin, ou en échangeant avec les équipes d'ACF. Puis les items ont été harmonisés, en rassemblant certains intitulés qui différaient dans les mots mais reflétaient la même réalité (exemple : barre de savon et savon compté au poids, ramenés sous un même item savon solide).

### 2.3. Création d'un tableau pivot

En parallèle, un tableau pivot a été créé. Celui-ci sert à regrouper les informations de la liste des items présents dans les paniers, les quantités correspondantes dans les pays concernés, les facteurs d'émission associés aux items, et les émissions en conséquence dans chaque pays.

### 2.4. Recherche des facteurs d'émission

Toutes les références sont explicitées dans le fichier Excel de calculs, par des liens internet, ou, quand pertinent, avec le document utilisé sauvegardé et transmis dans le dossier de l'étude.

La recherche des facteurs d'émission les plus adaptés aux items a suivi le logigramme ci-dessous.

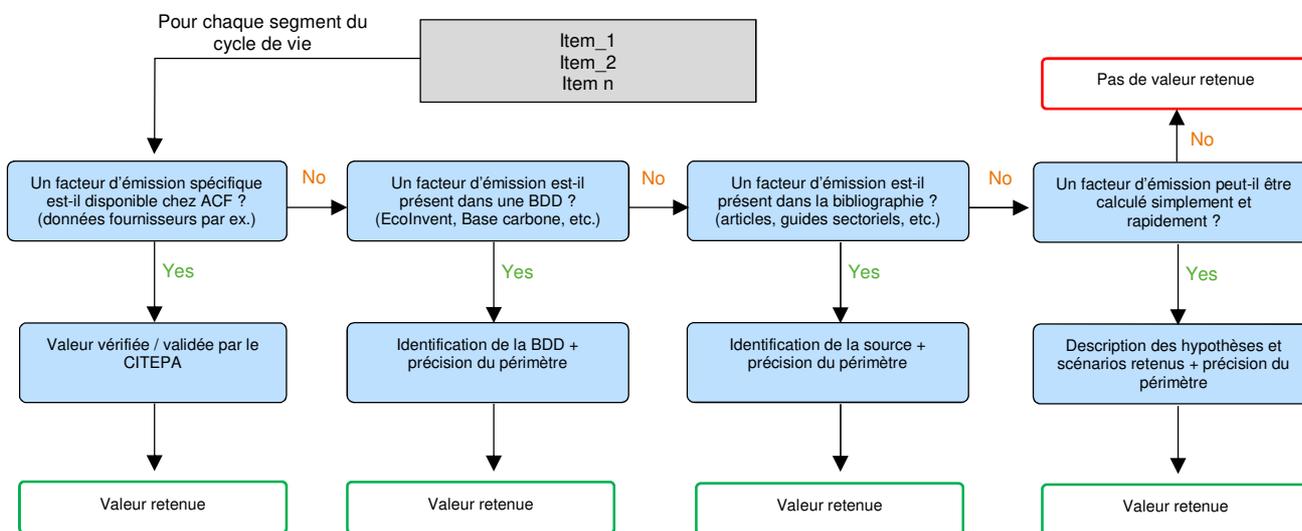


Figure 2 : Logigramme de recherche des facteurs d'émission

Les facteurs d'émission utilisés sont en majorité issus de base de données et propres aux items des paniers, comme explicité dans le tableau suivant.

Origine des facteurs d'émission	Nombre	Part
Fournisseur ACF	0	0%
Base de données	101	75%
Bibliographie (guide sectoriel, littérature scientifique, résultats interne Citepa)	11	8%
Calcul par approche matière	23	17%
Total général	135	100%

Tableau 1 : Répartition des facteurs d'émission

ACF n'ayant pas de donnée spécifique liée à des fournisseurs, les facteurs d'émission privilégiés ont été recherchés dans les bases de données françaises et internationales. Lorsqu'un facteur d'émission pertinent n'était pas disponible, l'item a été approché par sa composition.

Par exemple, l'item « seau 15L » a été ramené à une masse de plastique, selon le poids standard d'un seau de plastique de 15 litres, et un plastique courant pour cet objet. Le facteur d'émission propre au type de plastique choisi a ensuite été utilisé. Cette hypothèse ajoute une incertitude sur les émissions liées aux items : elle prend en compte la phase de création de la matière, mais pas sa phase de modelage pour en faire un objet, ni les mesures de réduction mises en place pour atténuer l'impact environnemental. Un calcul présenté en Annexe II compare, pour deux items, les résultats d'une approche matière avec les facteurs d'émission propres aux items.

Les sources suivantes ont été utilisées :

Source	Nombre	Part
Agribalyse	59	44%
Base empreinte	52	39%
Citepa	4	3%
Ecolinvent	2	1%
ICRC	8	6%
Librairie Ademe	2	1%
Littérature scientifique	5	4%
Citepa - à partir de AIE et DEFRA - FE 2016	3	2%
Total général	135	100%

**Tableau 2 : Sources utilisées pour les facteurs d'émission**

Les hypothèses attenantes aux items Citepa sont explicitées en Annexe III. Celles relatives aux facteurs d'émission de la base Agribalyse sont explicitées en Annexe IV.

Enfin, certains items n'ont pas pu être comptabilisés, ni par facteurs d'émission spécifiques, ni par approche physique (exemples : houe, lampe solaire, kit de fournitures). Ces items restent négligeables en nombre par rapport à l'ensemble des paniers. Leur liste exhaustive est rapportée en Annexe IV.

## 2.5. Périmètre et incertitudes

Pour chaque facteur d'émission, le périmètre et l'incertitude ont été relevés, quand disponibles.

Dans l'ensemble :

- Plus de la moitié des facteurs d'émission (61%) prend en compte de façon explicite la partie transports du cycle de vie de l'item ;
- La moitié des facteurs d'émission (49%) prend en compte de façon explicite la partie déchets du cycle de vie de l'item ;
- Un tiers des facteurs d'émission (32%) présente une incertitude explicite.

Cette incertitude se situe entre 5% et 100%, avec une médiane à 50%. Les facteurs d'émission ne sont donc pas tous établis avec le même périmètre, et, même lorsque l'information de prise en compte du transport ou des déchets était explicite, il n'a pas été possible de discriminer leur impact sur le facteur d'émission. Cela ajoute par conséquent une incertitude aux émissions calculées.

A noter que 16 facteurs d'émission utilisant des ratios monétaires (de forme  $x \text{ kgCO}_2\text{e}/\text{€}$ ) ont été utilisés, pour les télécommunications ou les services de santé par exemple. Ceux-ci présentent une forte incertitude dans l'élaboration même du facteur d'émission (80%), mais à cela s'ajoute dans cette étude aux incertitudes liées à l'utilisation même de données monétaires.

En effet, la donnée de base est exprimée en monnaie locale, dont l'inflation a évolué entre le moment de l'étude et aujourd'hui. Il a été nécessaire de convertir cette monnaie du pays en euros, avec le taux de change actuel, pour pouvoir utiliser le facteur d'émission. Ces calculs présentent donc des incertitudes importantes.

## 3. ANALYSE DES EMISSIONS

### 3.1. Résultat global

Les émissions des paniers ont été obtenues en multipliant les quantités de chaque item par son facteur d'émission. Les résultats, sont présentés dans la Figure 3 ci-dessous. Ils représentent 7,6 tonnes de CO<sub>2</sub>e, allant de 150 kgCO<sub>2</sub>e/ménage.mois pour le Zimbabwe, à maximum 740 kgCO<sub>2</sub>e/ménage.mois pour le Bangladesh, et une médiane de 290 kgCO<sub>2</sub>e/ménage.mois.

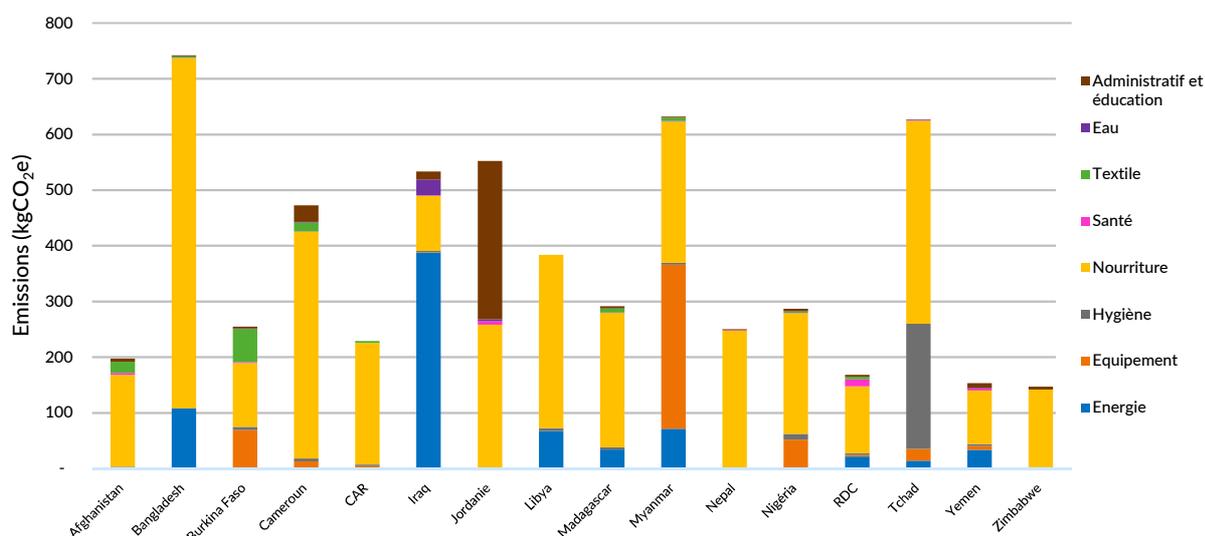


Figure 3 : Emissions totales des paniers par pays

Comme le montre la figure 3 ci-dessus, les items pris en compte dans la composition des PDM/MEB varie trop d'un pays à l'autre pour que l'étude de l'empreinte GES des paniers complets (prenant en compte tous les éléments qui le composent, ainsi que le nombre de personnes constituant un ménage) soit d'une quelconque utilité.

Comme expliqué en partie 2.2, les PDM/MEB sont un outil utilisé pour estimer le montant des produits accessibles sur les marchés locaux, et pour lesquels les ménages ont des problèmes d'approvisionnement malgré la présence de produits sur les marchés locaux. En aucun cas les PDM/MEB ne reflètent l'empreinte carbone d'une diète alimentaire complète, que ce soit la moyenne nationale du pays concerné, ou les habitudes alimentaires du public visé (par exemple population réfugiée spécifiquement).

### 3.2. Résultats spécifiques

Les paniers ne sont pas comparables en l'état, étant donné que toutes les catégories ne sont pas présentes dans tous les pays. Par ailleurs, ils sont estimés par mois et par ménage, dont la taille varie selon le pays (de 4,8 personnes par ménage à Madagascar à 7,5 personnes en Iraq par exemple). ACF souhaite conserver le résultat par ménage (et non par personnes au sein d'un ménage) car une partie des produits & services est commun au ménage (entretien du logement).

Les composants liés à la nourriture sont les seuls présents dans tous les paniers, et constituent, dans la majorité des cas, la part la plus importante des émissions du panier.

A l'opposé, les valeurs qui ressortent des tendances moyennes s'expliquent par les constats suivants :

- L'Iraq comprend une partie conséquente d'émissions liées à l'énergie. Cette catégorie est présente dans la moitié des paniers (8 pays). Pour l'Iraq, la quantité d'énergie est plus élevée que dans les autres pays (330 kWh/mois/ménage retenu), et le facteur d'émission associé à l'énergie

dans ce pays est élevé (1175 gCO<sub>2</sub>e/kWh d'électricité en Iraq, contre par exemple 430 gCO<sub>2</sub>e/kWh au Myanmar) ;

- Le Myanmar comprend une partie relativement importante liée aux équipements. La majorité de ce poste est dû à l'item "matelas", dont le facteur d'émission est issu de la Base Empreinte ;
- Le Tchad comprend une partie relativement importante liée à l'hygiène. Cela est dû à la présence de kits d'hygiène, pour lesquels un facteur d'émission standard du CICR a été utilisé (sans plus de précision sur la composition du kit d'hygiène CICR) ;
- La Jordanie présente une partie liée à l'administratif et l'éducation relativement importante. Ces résultats portent une grande incertitude, car issus d'une conversion entre la monnaie locale (JOD) et la monnaie du facteur d'émission (EUR), et de l'utilisation d'un ratio monétaire, modélisé pour la France. Les conditions sur place ont un contexte bien différent.

### 3.3. Nourriture

Les émissions liées à la catégorie "nourriture" sont présentées dans la Figure 4 ci-dessous.

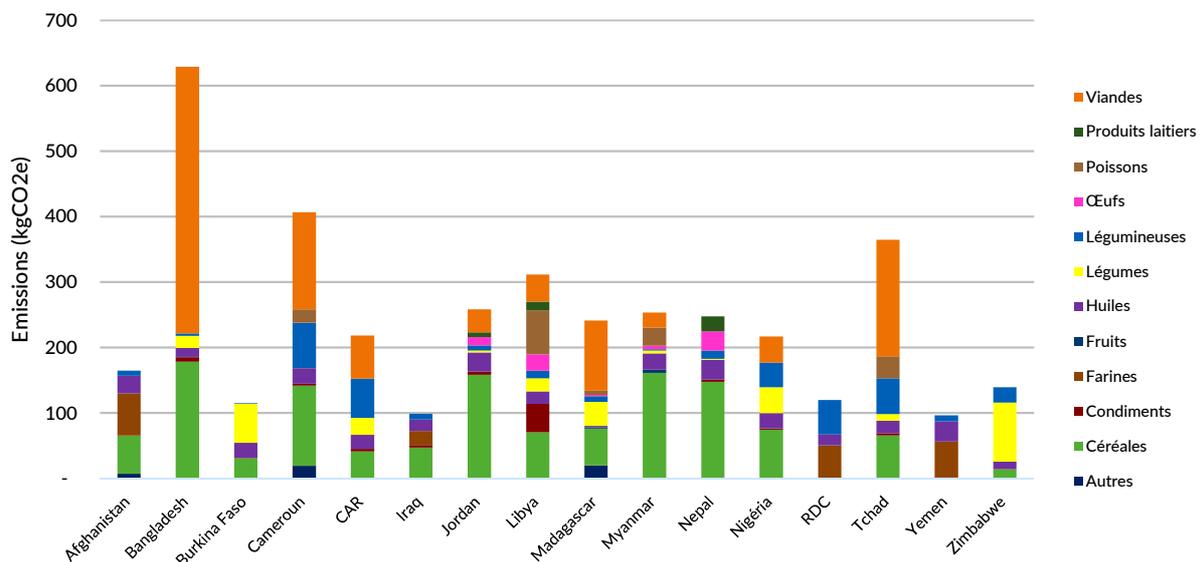


Figure 4 : Emissions des items de la catégorie nourriture, par pays

Comme déjà mentionné, les contenus des paniers d'un pays à un autre ne sont pas comparables en valeur absolue, et ce n'est pas l'objectif de cette étude : d'une part, les denrées accessibles localement, les habitudes alimentaires et la temporalité sont différentes selon les PDM/MEB (ils présentent donc des catégories et items alimentaires différents les uns des autres) d'autre part, la taille des ménages est différente selon les pays.

Les empreintes GES en valeur absolue ne sont qu'une étape intermédiaire pour ensuite ramener ces empreintes sur le montant estimé des PDM/MEB et en calculer le facteur d'émission, en kgCO<sub>2</sub>/\$/ de monnaie transférée.

Cependant, l'observation des valeurs absolue nous indique qu'un groupe se détache à l'extrême bas, avec le RDC, l'Iraq, le Yémen, le Burkina Faso et le Zimbabwe. Ces faibles émissions peuvent être en partie expliquées par le fait que les paniers ne comportent pas de produit animal, items à plus fort facteur d'émission que les produits végétaux.

A l'opposé, le Bangladesh se détache à l'extrême haut. Cela peut s'expliquer notamment par la forte quantité de viande et de riz du panier, items à facteur d'émission élevés.

Au global, les groupes d'aliments représentant la majeure partie des émissions sont les céréales et les viandes (59% en tout), comme explicité sur la Figure 5 suivante.

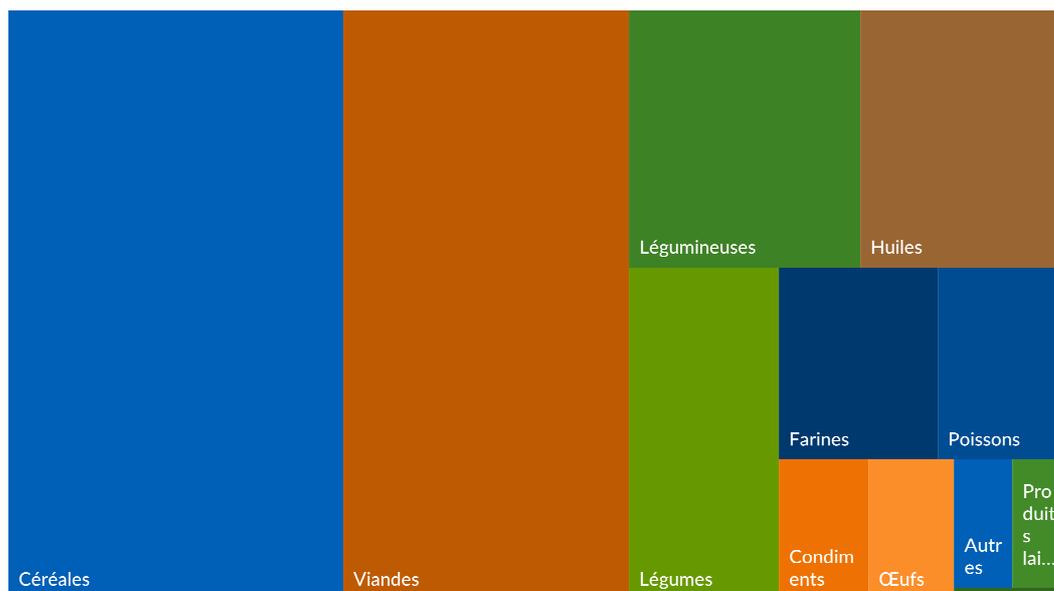


Figure 5 : Répartitions des émissions GES entre les catégories d'items "nourriture" (part de CO2e)

En Annexe VI sont présentés d'autres graphiques afin de compléter le niveau de compréhension et d'analyse des résultats de ce poste.

Parmi les items de cette catégorie, on peut relever la viande de mouton et le riz, qui représentent à eux seuls près de la moitié (48%) des émissions totales liées à la nourriture. Cela est dû à la fois à leur quantité non négligeable dans les paniers, mais aussi à leur facteur d'émission élevé. L'étude de ces items sera approfondie dans la dernière partie de ce rapport.

### Limites de l'analyse

Comme explicité ci-dessus, le contenu des paniers varie d'un pays à l'autre et les rendent incomparables. De plus, le calcul des émissions associées aux items de cette catégorie comporte des limites. Les facteurs d'émission utilisés sont majoritairement issus de la base Agribalyse, qui évalue les émissions de différents aliments pour une consommation en France. Ces facteurs d'émission prennent donc en compte la phase de transports dans le cas de la France, quand pour certains pays des éléments sont importés de loin, ou au contraire, produits localement. Dans le même ordre d'idée, les pratiques de cultures ou d'élevage varient d'un pays à l'autre, et les émissions réelles aussi par conséquent.

### Analyse selon coûts monétaires

Une analyse en tenant compte des coûts monétaires des paniers a été effectuée, afin de comparer l'intensité carbone des coûts pour la catégorie nourriture dans les différents pays. Pour cela, les émissions de cette catégorie ont été ramenées à leur coût (par USD, en utilisant le taux de change en vigueur lors de l'étude). De cette manière, les différences de taille de ménage ont été supprimées.

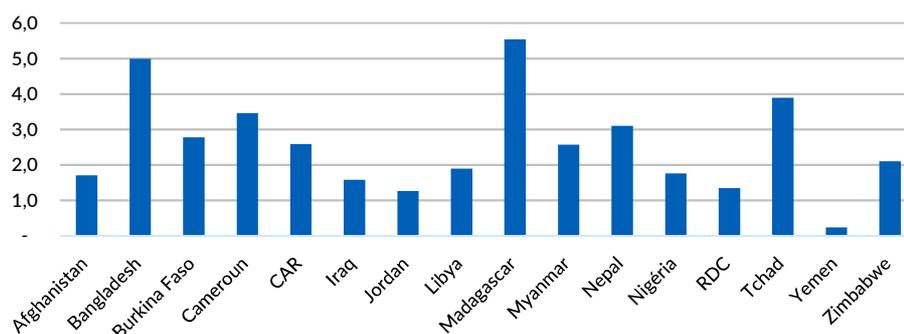


Figure 6 : Intensité GES de la catégorie nourriture des PDM/MEB (kgCO<sub>2</sub>e. panier/USD)

L'intensité carbone dépend, d'une part, des contenus carbonés des paniers - celui-ci est faible pour le Yémen ayant un PDM ne contenant que des produits végétaux, et important pour le Bangladesh ou Madagascar ayant un PDM/MEB contenant des produits carnés (Figure 4) - et d'autre part le coût du panier – celui-ci peut varier fortement en fonction des conjonctures économiques locales.

Sur la Figure 6 ci-dessus, les résultats prennent en plus en compte à la fois le nombre de personnes par ménage et le coût des composants du panier au moment de l'étude. L'étude de l'intensité carbone ramenée à la personne, et non au ménage, ne présente pas d'intérêt particulier. En effet, plus un ménage contient de personnes, plus les quantités de produits dans les paniers sont élevées, et plus son prix est élevé : l'intensité GES du panier complet pour un ménage tient donc compte de la taille du ménage. L'intensité carbone des paniers mensuels est en moyenne de 2,6 kgCO<sub>2</sub>e/\$ pour la catégorie nourriture, avec des extrêmes de 0,2 kgCO<sub>2</sub>e/\$ pour le Yémen, à 5 et 5,5 kgCO<sub>2</sub>e/\$ respectivement pour le Bangladesh et Madagascar.

La figure 7 ci-dessous présente le même calcul de la figure 6, intensité GES d'un PDM/MEB mensuel par ménage, mais cette fois sans viande ni poisson. ACF souhaite étudier ce cas de figure, d'une part parce que les produits viandes et poissons sont particulièrement carbonés, et d'autre part parce qu'ils sont particulièrement onéreux, en moyenne 4,5 fois plus cher. Pour 1 USD de dépense, il est en moyenne possible d'acheter 1,35 kg de produit céréalier, contre moins de 300 g de viandes ou poissons.

Le montant réel distribué lors du transfert monétaire ne couvrant qu'un pourcentage (en général 30 à 70%) du prix total du PDM/MEB estimé, il est autorisé de penser que devant un choix de dépense à effectuer, le public bénéficiaire du transfert orientera son choix vers les produits qui permettent de remplir l'assiette. Suivant ce raisonnement, les moins coûteux par rapport à leur poids seront sélectionnés, les produits les plus chers (viandes et poissons) seront ainsi dépriorisés, ce qui devrait baisser l'intensité GES des PDM/MEB car ces mêmes produits sont aussi les plus émissifs en GES.

Néanmoins, la réalité semble bien plus subtile qu'une simple règle de priorisation des dépenses en fonction de leur prix au poids. Plusieurs études dont l'une du programme alimentaire mondiale (programme REVA - Refugee influx Emergency Vulnerability Assessment / Bangladesh / 2018<sup>1</sup>) montre que l'on peut constater des différences de consommation importantes entre différents publics (Réfugiés VS Population Nationales avoisinant les camps de réfugiés), ou encore suivant que la gestion des dépenses du ménage est assumée par une femme ou un homme.

On observe que l'intensité GES des PDM/MEB de pays ayant de la viande dans la composition du panier diminue fortement, ce qui pointe la viande comme important contributeur carbone (65 % de l'empreinte GES du Bangladesh), disproportionné par rapport à son impact budgétaire. La viande est en moyenne 4,5 fois plus chère ramenée au poids de produit, alors qu'elle est 10 fois plus carbonée que les céréales fortement émissives (Riz), et jusqu'à 30 fois plus carbonée que les denrées faiblement émissives (Blé, Maïs, ...). Sans viande ni poisson pris en compte, l'intensité GES moyenne des PDM/MEB étudiée chute de 2,1 kgCO<sub>2</sub>e/USD.

<sup>1</sup> <https://reliefweb.int/report/bangladesh/technical-report-refugee-influx-emergency-vulnerability-assessment-reva-cox-s>

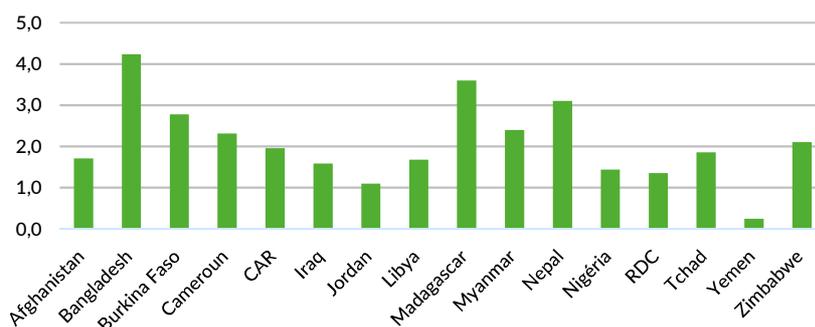


Figure 7 : Intensité GES de la catégorie nourriture des PDM/MEB - hors viande et poisson - (kgCO2e.panier/USD)

La comparaison entre ces deux valeurs moyennes 2,1 et 2,8 kgCO<sub>2</sub>e/USD est édifiante, le fait de partir du principe que les ménages bénéficiaires vont acheter de la viande ou du poisson ou non, avec les 50 premiers pourcents du montant total d'un PDM/MEB qui leur seront attribués, peut faire varier le facteur d'émission de +/- 15%. Une telle variation appliquée sur les approximativement 25 millions d'euros d'activité liés au *Cash Transfert Programming* d'Action Contre la Faim, génèrerait à eux seuls une variation du bilan carbone global de 20 ktCO<sub>2</sub>e de l'organisation.

En l'absence de données sur les consommations réellement réalisées avec la monnaie transférée, Action Contre la Faim retient l'utilisation de facteurs d'émission avec viandes et poissons pour le calcul de son empreinte GES 2021. Il est entendu que cette hypothèse est très probablement défavorable par rapport aux consommations réelles, qu'il conviendra d'étudier pour les prochaines itérations de calcul d'empreinte GES.

Pour comparaison, la Figure 8 suivante juxtapose les figures 6 & 7, et l'intensité carbone des pays étudiés, calculée par le ratio entre les émissions nationales en 2021 (source : base de données [Banque Mondiale](#) Basées sur les données du site [ClimateWatch](#)) et le PIB national en 2021 (source : [Banque Mondiale](#)).

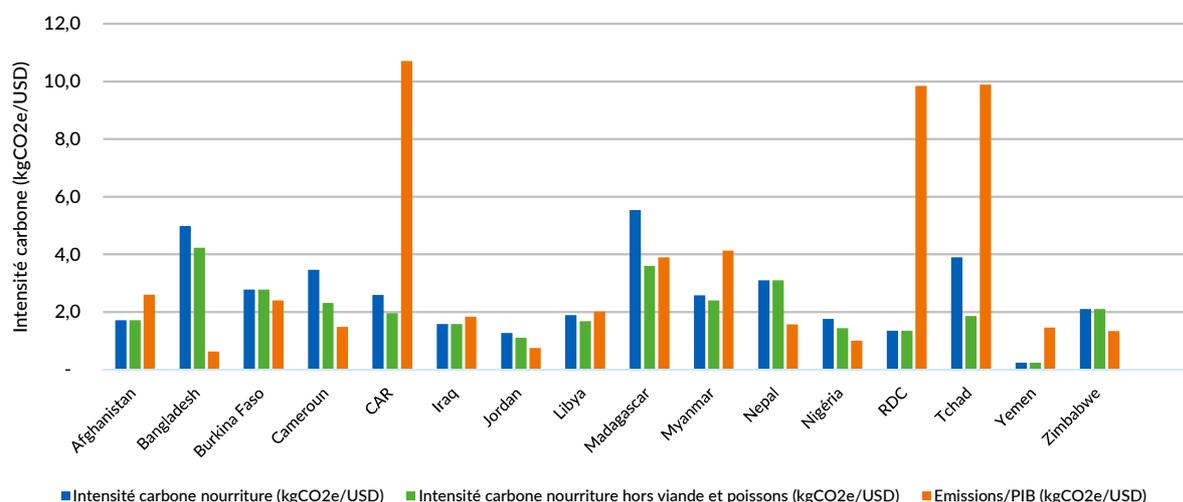


Figure 8 : Comparaison de l'intensité carbone des paniers et de l'intensité carbone de l'économie, par pays

Bien que pour certains pays, les deux méthodes mènent à des résultats comparables, pour la plupart d'entre eux les écarts sont conséquents, et il n'est pas constaté de corrélation entre l'intensité GES des PDM/MEB analysé (avec ou sans viandes et poissons), et l'intensité du PIB des pays concernés.

Sur l'intensité du PIB, on constate des intensités très fortes pour 3 pays en particulier (Centrafrique, RDC et Tchad), intensités qui s'explique à la fois par la surreprésentation des émissions d'origine agricole ou changement d'utilisation des terres (déforestation) dans leur empreinte nationale, et/ou par un PIB très faible (c'est l'année 2021 – post-covid – qui est prise en référence).

La faible intensité GES du PIB du Bangladesh s'explique par un PIB très important alors que ces émissions sont limitées. Comparé au Nigéria possédant un PIB et un nombre d'habitants approchant, le Bangladesh est un territoire 6 fois plus petit (émissions de transport très faibles) et n'exploite pas d'hydrocarbures.

Les exemples du Bangladesh, Centrafrique, RDC, Tchad ou encore Yémen montrent que les intensités carbonées du contenu alimentaire des PDM/MEB n'est pas corrélable avec l'intensité GES de leur PIB respectif, la composition des empreintes GES étant totalement différentes, et le PIB d'un pays donné n'étant pas corrélé avec la valeur des produits alimentaires concernés (dont le prix peut fortement varier d'une région à l'autre, voire d'une période à une autre en fonction de la disponibilité de la denrée).

Concernant les pays pour lesquels les intensités GES des contenus alimentaires des PDM/MEB et PIB sont proches, il s'agit soit du fait que la majorité des émissions du pays concerné sont majoritairement liées aux activités nécessaires à la production alimentaire (donc au contenu des paniers) avec une participation de ces activités au PIB suivant une valeur proche du prix des produits (exemple de Madagascar), soit d'un pur hasard (exemple de l'Irak dont la majorité des émissions – exploitation d'hydrocarbures, électricité et transport – sont sans rapport ou presque avec les activités production alimentaire).

## 4. FOCUS SUR UNE DIZAINE D'ITEMS

La dernière partie de l'étude a constitué en une analyse plus approfondie d'items clés parmi les paniers étudiés. La liste s'est restreinte aux éléments suivants :

- La viande (mouton/ chèvre) ;
- La viande de bœuf ;
- Le thon ;
- Le riz ;
- La farine de blé ;
- Le millet (mil, millet, sorgho) ;
- L'électricité ;
- L'item « autres articles d'hygiène » ;
- L'item « matelas ».

Ces items ont été rassemblés par famille pour une analyse plus pertinente, selon les paragraphes suivants. Les huiles ont été ajoutées à la liste, étant donné leur poids dans les émissions de la catégorie « nourriture ».

Le but de cette partie de l'étude n'est pas d'inciter à la modification des paniers de dépenses minimum théoriques. Il est évident que ce n'est pas en supprimant la viande des PDM/MEB théoriques, que le public bénéficiaire arrêtera d'acheter les produits concernés. Le but est mieux connaître les émissions liées à chaque produit que contiennent les PDM/MEB, et ainsi identifier de potentielles actions destinées aux marchés locaux, ou visant l'accessibilité de certains produits sur les marchés locaux.

### 4.1. Les viandes et poissons

Les viandes et poissons représentent 4% du poids total des items nourriture (3% pour les viandes et 1% pour les poissons), et 32% des émissions de cette catégorie (28% pour les viandes et 4% pour les poissons). Pour comparaison, il a été choisi d'inclure dans ce focus les autres aliments fortement protéinés présents dans les paniers ACF : les œufs (1% du poids et 2% des émissions de la catégorie nourriture), et les protéagineux telles que les lentilles, haricots (11% du poids et 9% des émissions de la catégorie nourriture).

Les quantités totales de ces produits sont rassemblées dans l'Annexe VII.

L'impact des principaux types d'aliments protéinés est présenté dans la Figure 8 suivante. Le facteur d'émission est décomposé en fonction de l'étape du cycle de vie de l'aliment (agriculture, transport vers le lieu de transformation quand il existe, supermarché et distribution, ...).

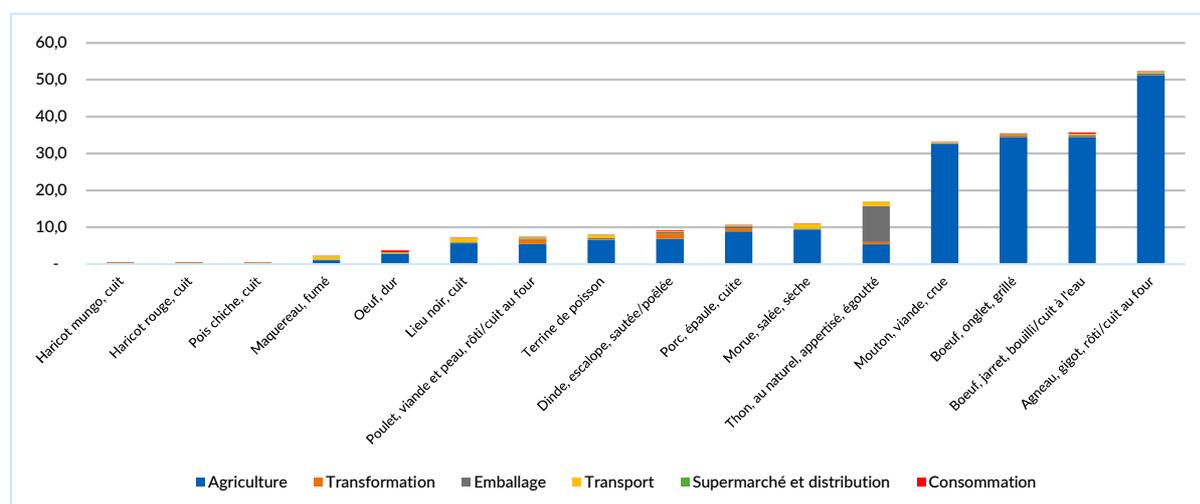


Figure 9 : Emissions de produits communs riches en protéines (animales ou végétales) sur l'ensemble du cycle de vie (en kgCO2e/kg de produit)

De manière générale, les produits protéinés issus d'animaux sont plus émissifs que ceux issus de végétaux, et cela, que l'on compare les émissions par kg de produit ou par conteneur en protéines (graphe en Annexe VIII), même en incluant les émissions de la phase de cuisson des aliments.

Dans l'ensemble, l'impact est principalement situé lors de la phase d'agriculture. Il est important de noter que les facteurs d'émission, issus de la base de données Agribalyse, ont été calculés pour une consommation française (le transport et la consommation indiqués seront donc différents dans le cas d'autres géographies et d'autres mix énergétiques).

Pour le thon, l'emballage est ce qui différencie cet item des autres poissons - l'emballage du thon en conserve représente la moitié des émissions de l'item. Hors emballage, il a le même profil d'émissions que le reste des poissons.

Outre le fait qu'il soit possible de réduire l'impact de cette catégorie de produits, en privilégiant les produits animaux les moins carbonés (viandes blanches, œufs ou poissons), ou en intégrant plus de protéagineux, on constate dans le graphique qu'une très majeure partie des émissions de la plupart des items sont engendrées par la phase "agriculture". C'est donc également sur cette phase qu'il conviendra d'analyser le potentiel de réduction des émissions des aliments de cette catégorie.

## 4.2. Le riz et les céréales

Le riz représente à lui seul 22% du poids et 26% des émissions de la catégorie nourriture. Plus globalement, les céréales (riz, sorgho, millet, ...) et les tubercules (manioc, pommes de terre) représentent 42% du poids et 34% des émissions de la catégorie nourriture.

Les quantités totales de ces produits sont rassemblées dans l'Annexe VII.

Pour ces items, l'analyse a été faite en deux temps : d'abord en comparant les céréales crues, puis en incluant la phase de cuisson. La Figure 9 suivante rassemble les émissions de plusieurs céréales, découpées selon les phases du cycle de vie.

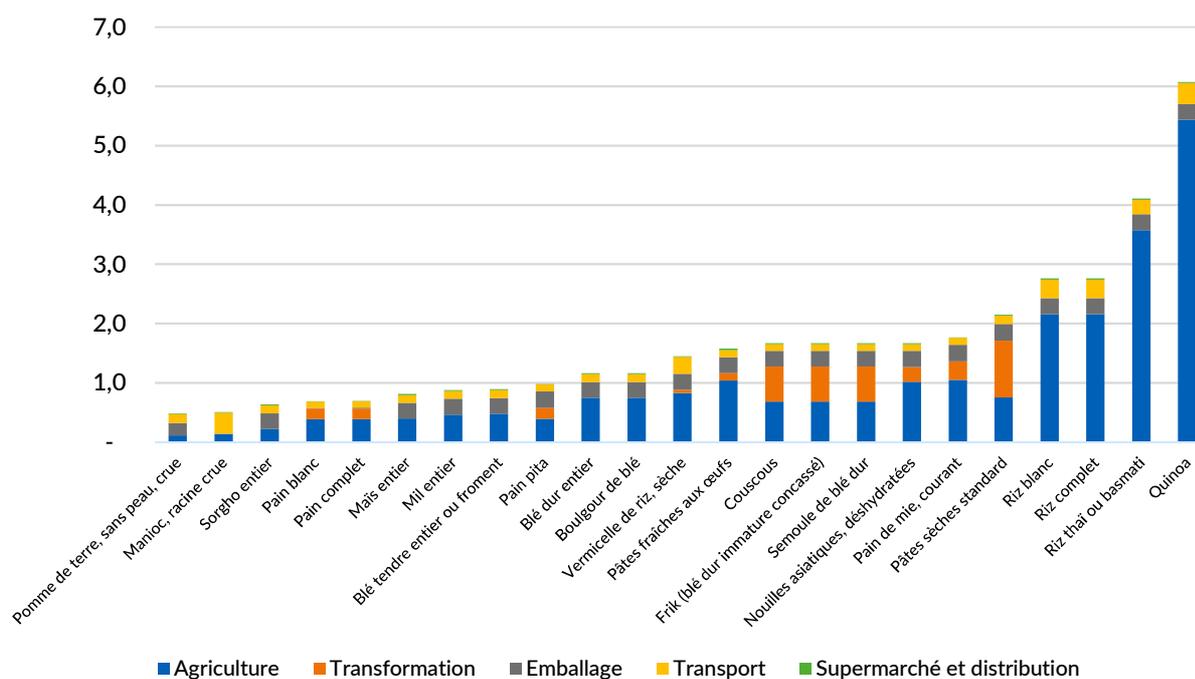


Figure 10 : Emissions des céréales et tubercules, hors cuisson, sur l'ensemble du cycle de vie (kgCO2e/kg de produit)

Au global, la phase agriculture est celle qui pèse le plus dans le cycle de vie de la céréale. Pour certains items, la phase de transformation est aussi importante. Les phases d'emballage, transport et distribution restent faibles – cependant, ces facteurs d'émission valent pour la France et ces phases pourraient avoir un impact différent selon la zone géographique.

La Figure 10 illustre particulièrement la faiblesse de l'utilisation de facteurs d'émission issus de bases de données européennes, ne reflétant pas les émissions réellement engendrées par les pratiques agricoles pouvant être constatées localement. L'exemple du quinoa est particulièrement révélateur, pour la partie production seule, il est défini à 5,4 kgCO<sub>2</sub>e/kg de produit dans les bases de données de facteurs d'émission européennes (entre 4,5 et 7 kgCO<sub>2</sub>e/kg suivant les bases de données), alors que la plupart des études d'analyse de cycle de vie connues pour le quinoa produit dans les Andes<sup>2 3 4</sup> présentent des facteurs d'émission situés entre 0,5 et 1,5 kgCO<sub>2</sub>e/kg de produit. Cet exemple du quinoa n'influence pas les résultats de la présente étude (aucun PDM/MEB ne contenant cette denrée), mais il est supposé que de tel écart pourraient être observés, notamment sur les produits carnés, les différences de méthode de production de la viande dans les pays européens et dans les pays visés par cette étude pouvant être très importantes.

La phase de cuisson a ensuite été prise en compte et ajoutée aux facteurs d'émission précédents. L'analyse s'est concentrée sur des items présents dans les paniers ACF étudiés. Pour chaque céréale, l'énergie nécessaire lors de la phase consommation, explicitée dans les ratios Agribalyse, a été utilisée. A ces consommations énergétiques s'est ensuite appliqué le facteur d'émission du gaz naturel, énergie potentiellement utilisée pour la cuisson des aliments. Le résultat est présenté Figure 10 suivante. Le même exercice a été réalisé avec une utilisation de charbon et une utilisation de fioul domestique, les résultats sont présentés en Annexe IX.

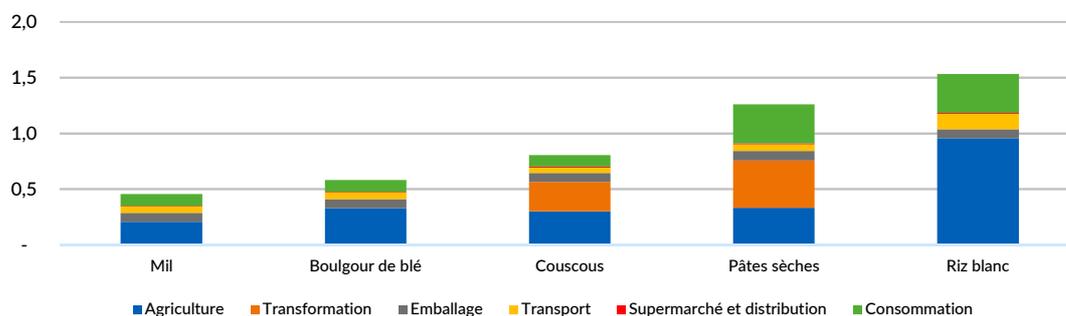


Figure 11 : Emissions des céréales en incluant la phase de cuisson, par gaz naturel (kgCO<sub>2</sub>e/kg de produit)

L'importance des émissions reste dans le même ordre que sans la phase de cuisson, toutefois l'impact des pâtes sèches et du riz blanc est accentué en tenant compte de cette phase.

Ainsi, pour diminuer les émissions des items de la catégorie des céréales, outre le fait de privilégier des céréales à faible facteur d'émission, il sera pertinent de s'intéresser aux différentes phases du cycle de vie des céréales, à adapter selon les modes de production locales.

### 4.3. Les farines

Les farines (blé, maïs et manioc) représentent 16% du poids et 5% des émissions de la catégorie nourriture.

Les quantités totales de ces produits sont rassemblées dans l'Annexe VII.

La Figure 11 suivante rassemble les émissions de plusieurs céréales, découpées selon les phases du cycle de vie. Le facteur d'émission de la farine de manioc, issu d'un article de littérature scientifique, n'a pas pu être découpé par phase du cycle de vie du manioc. Il comprend cependant de façon explicite une phase de transport.

<sup>2</sup> <https://ecochain.com/blog/the-environmental-impact-of-quinoa-and-how-we-calculated-it/>

<sup>3</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969718316619>

<sup>4</sup> [https://www.morningstarfarms.com/content/dam/NorthAmerica/morningstarfarms/pdf/MSFPlantBasedLCAReport\\_2016-04-10\\_Final.pdf](https://www.morningstarfarms.com/content/dam/NorthAmerica/morningstarfarms/pdf/MSFPlantBasedLCAReport_2016-04-10_Final.pdf)

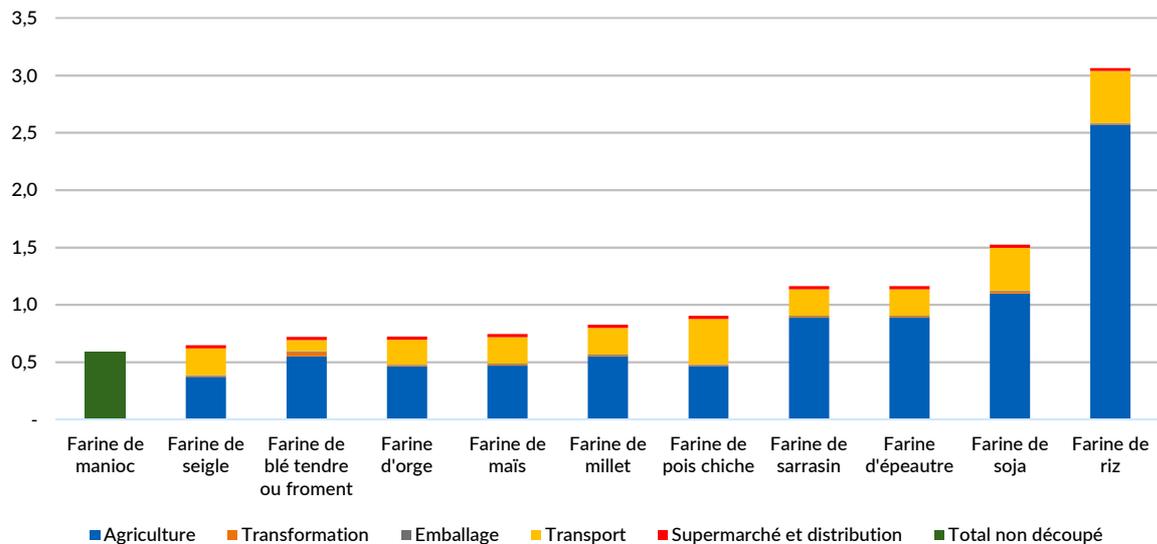


Figure 12 : Emissions de farines sur l'ensemble du cycle de vie (kgCO2e/kg de produit)

En dehors de la farine de riz, les différentes farines ont des facteurs d'émission comparable. La phase agriculture est la plus importante en termes d'émissions. Le transport représente, pour ces produits, une part non négligeable de l'impact total. Une fois de plus, le facteur d'émission ayant été établi pour la France, la phase de transport est *a priori* différente selon la zone géographique. Ainsi, pour diminuer les émissions de ce poste, il peut être intéressant de se concentrer sur la phase de transport, et de privilégier les farines locales.

#### 4.4. Les huiles

Les huiles (palme, arachide, soja, mélange) représentent 5% du poids et 9% des émissions de la catégorie nourriture.

Les quantités totales de ces produits sont rassemblées dans l'Annexe VII.

La Figure 12 suivante rassemble les émissions de plusieurs huiles, découpées selon les phases du cycle de vie.

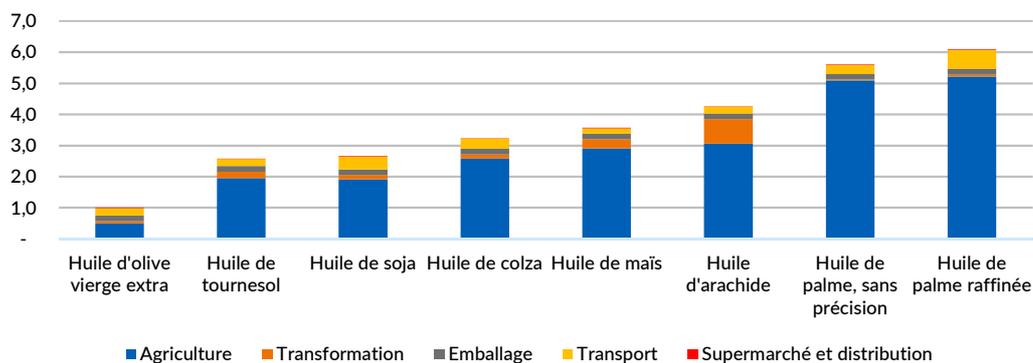


Figure 13 : Emissions d'huiles sur l'ensemble du cycle de vie (kg de CO2e/kg de produit)

La phase la plus importante est la phase d'agriculture. L'huile de palme se détache à l'extrême haut, avec un facteur d'émission un peu plus élevé que la moyenne. A l'extrême bas, l'huile d'olive a un facteur d'émission faible.

Pour les items de cette catégorie, il peut être intéressant de se concentrer sur la partie agriculture, phase la plus impactante du cycle de vie selon les facteurs d'émission choisis, et de privilégier les huiles au plus faible facteur d'émission, et localement produite, sans déforestation.

## 4.5. L'électricité

Les émissions liées à l'électricité dépendent du moyen de production utilisé. Celui-ci est différent d'un pays à l'autre, suivant la production sur le territoire ainsi que les importations. Plus un mix énergétique contient une part importante d'énergie fossiles, plus son facteur d'émission sera important.

En comparaison, les facteurs d'émission des énergies renouvelables, ont été explicités.

Les facteurs d'émission sont issus des données de l'AIE (Agence Internationale de l'Énergie) et de la base DEFRA, pour des facteurs de 2016. Ces bases ne présentaient pas de données pour certains pays de cette étude, qui ont donc été mis de côté (Afghanistan, Burkina Faso, CAR, Madagascar, Tchad).

La Figure 13 suivante rassemble les facteurs d'émission de l'électricité pour plusieurs énergies renouvelables et pour certains pays étudiés dans le cadre de cette étude. Ces facteurs prennent en compte les émissions amont (extraction/distribution/transport des combustibles fossiles), les émissions à la combustion (au niveau des centrales thermiques) ainsi que les pertes en ligne.

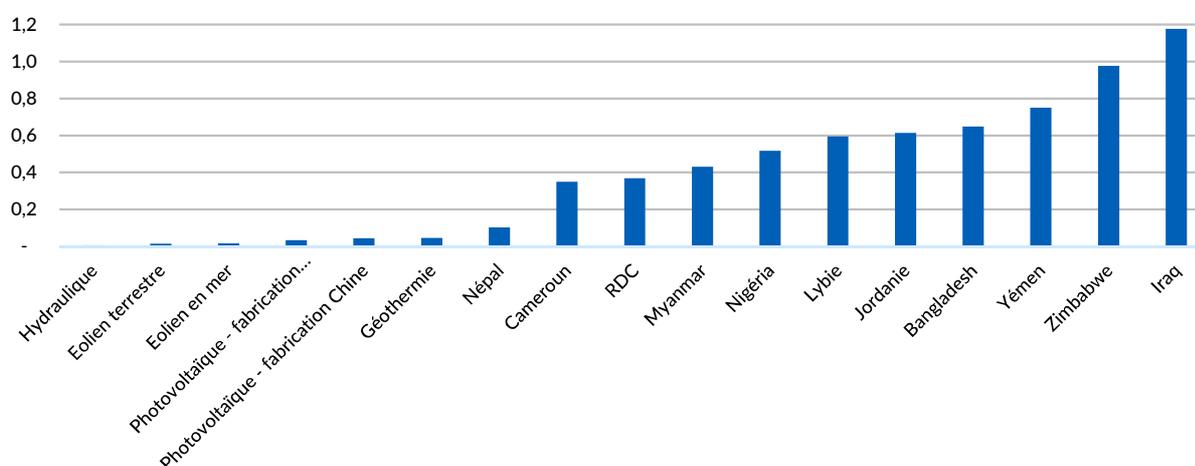


Figure 14 : Emissions de l'électricité par pays (2016) (kgCO2e/kWh)

L'impact de cette catégorie d'éléments pourrait être diminué avec, par exemple, l'implantation de structures produisant de l'énergie renouvelable.

## 4.6. Matelas

L'item matelas est présent dans deux des paniers étudiés (Nigéria et Myanmar).

Le facteur d'émission utilisé, « matelas mousse », provient de la Base empreinte. Un autre choix possible aurait été le facteur du « matelas à ressort », avec une empreinte légèrement plus faible.

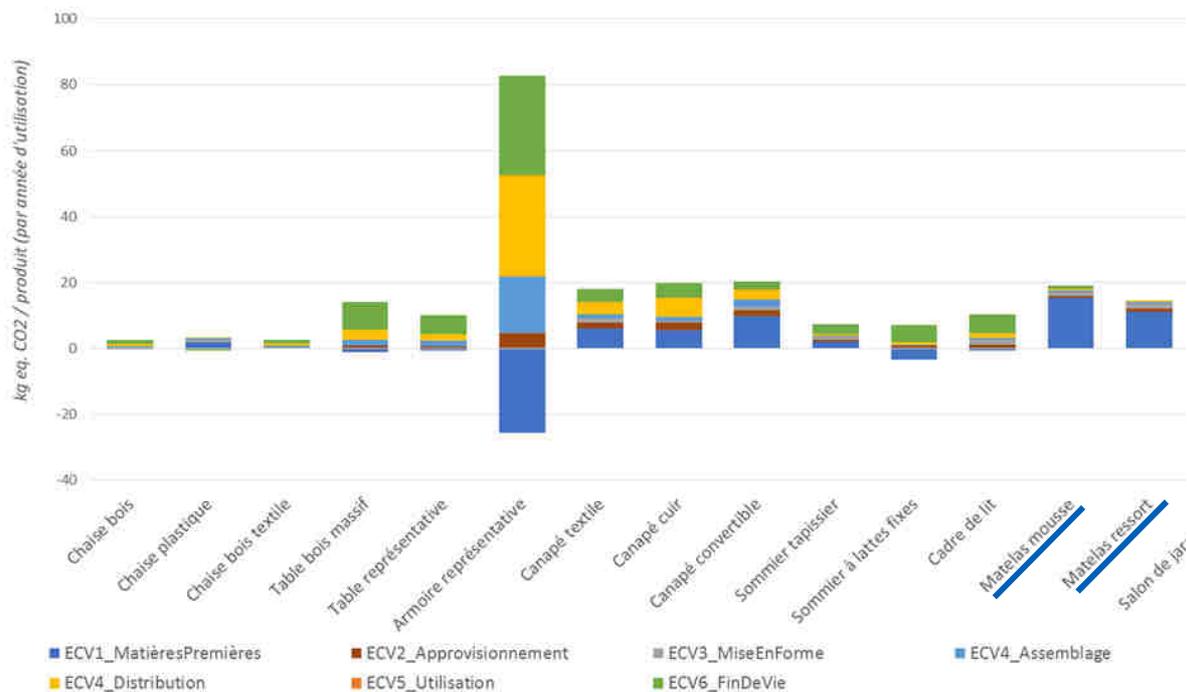


Figure 15 : Contribution des différentes catégories de mobiliers au changement climatique

L'impact du matelas en termes de gaz à effet de serre est majoritairement lié aux matières premières utilisées (que ce soit pour le matelas en mousse ou à ressort).

L'impact du matelas mousse est pour moitié dû à sa composition en mousse flexible de polyuréthane et au caoutchouc ; tandis que pour le matelas à ressort, l'impact majeur est réparti entre la mousse flexible de polyuréthane, le polyester filé et l'acier (étude Ademe *Modélisation et évaluation des impacts environnementaux de produits de consommation et biens d'équipement*, disponible sur internet et jointe à cette étude).

Il pourra être intéressant, pour cet item, de regarder de plus près sa composition et d'étudier les alternatives possibles.

## 4.7. Autres articles d'hygiène

L'item des autres articles d'hygiène, en kit, est présent dans le panier du Tchad. Ce kit se compose de matériels divers (« couverture, moustiquaire, nattes, bidons... »). Le facteur d'émission utilisé, « kit d'hygiène » est issu d'une étude ICRC, mais les sources ou la composition du kit ne sont pas explicitées. Ainsi, pour cet item, il sera nécessaire d'explicitier au mieux la composition physique des kits, afin d'évaluer de façon plus précise et pertinente les émissions associées. En parallèle, il serait intéressant de contacter ICRC afin de fournir des informations complémentaires sur la composition du kit associé au facteur d'émission retenu dans la base de données.

## 5. ILLUSTRATION DE NIVEAUX D'ÉMISSION DIFFÉRENTS SELON LES PRATIQUES

*Note : les références de cette partie sont à retrouver en Annexe X.*

### 5.1. Différences et similitudes entre l'approche ACV et l'approche d'inventaire

Les inventaires nationaux publiés dans le cadre de la CCNUCC allouent les émissions de GES à un territoire sur la base de leur lieu d'émission dans l'atmosphère. Par exemple, les émissions de protoxyde d'azote des sols cultivés en soja au Brésil sont comptabilisées dans l'inventaire d'émission du Brésil même si ce soja peut ensuite être destiné à l'export pour être consommé par une vache laitière en France.

Une analyse de cycle de vie (ACV) est une méthode d'évaluation (généralement multicritères) des impacts environnementaux d'un produit, d'un service ou d'un procédé le long de sa chaîne de production ou de son « cycle de vie » depuis l'acquisition des ressources jusqu'à la fin de vie.

De manière générale, les principes de base du calcul d'émission de GES sont les mêmes que ce soit pour les exercices de rapportage des émissions auprès de la CCNUCC ou les analyses de cycle de vie. Les différences s'inscrivent généralement dans les périmètres d'analyse et les règles d'allocation des émissions lorsque l'on cherche à rapprocher processus d'émission et processus de production.

Les lignes directrices du GIEC 2006 (affinées en 2019) fournissent des facteurs d'émission pour réaliser ce calcul pour l'ensemble des activités anthropiques émettrices de gaz à effet de serre, sur la base des dernières publications scientifiques. Elles fournissent également un protocole à appliquer en cas de données incomplètes ou absentes.

Des niveaux de méthodologies plus complexes peuvent en revanche être engagés dans le cas où les données sont disponibles et il est recommandé de les mettre en œuvre, notamment pour des secteurs fortement émissifs ou pour lesquels les incertitudes sont grandes (ex. facteur d'émission sur le N<sub>2</sub>O à l'épandage d'engrais azotés sur les sols agricoles). Ces niveaux de méthode plus complexes proviennent généralement de facteurs d'émissions différenciés en fonction des conditions de production (caractéristiques environnementales, technologies de production, pratiques, techniques de réduction).

### 5.2. Illustration de niveaux d'émission différents selon les pratiques et le contexte pédoclimatique

Ainsi, les pratiques ou le contexte peuvent engendrer un niveau d'émission différent pour une même production. Nous illustrons ce point avec deux exemples : les émissions de méthane issues de la production de riz et les émissions de méthane entérique des ruminants.

#### Les émissions de méthane issues des rizières

Les émissions de méthane des rizières sont influencées par plusieurs facteurs tels que la zone agroécologique, la saison de culture, l'intensité culturale (multi-cropping), les conditions d'inondation des rizières, les quantités et la forme des amendements organiques apportés au sol, le type de sol, la variété de riz, etc. (IPCC, 2019<sup>[1]</sup>)

Nikolaisen et al., 2023<sup>[2]</sup> recensent des facteurs d'émissions calculés avec une méthodologie GIEC 2006, 2019 et les comparent à des mesures pour un ensemble de situations contrastées à l'échelle mondiale. Les figures ci-dessous illustrent bien les variations importantes de niveau d'émission pour un même objectif de production.

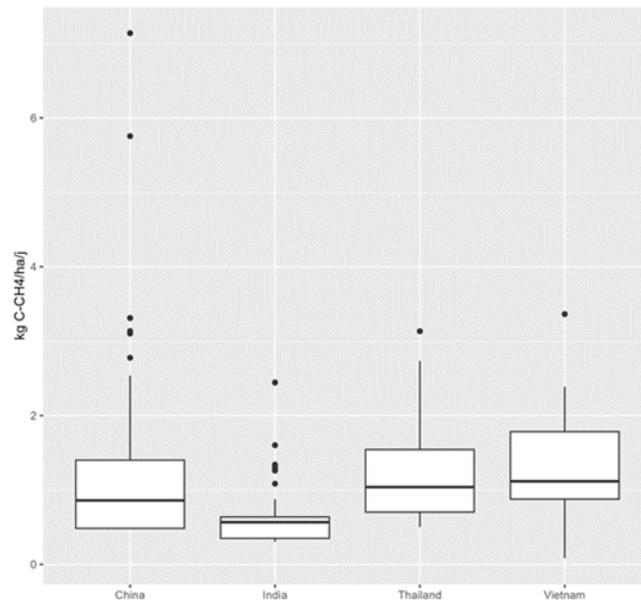


Figure 1. Emissions de CH<sub>4</sub> des rizières par pays estimées selon la méthodologie Giec 2019 – source : Citepa d’après Nikolaisen et al. (2023)

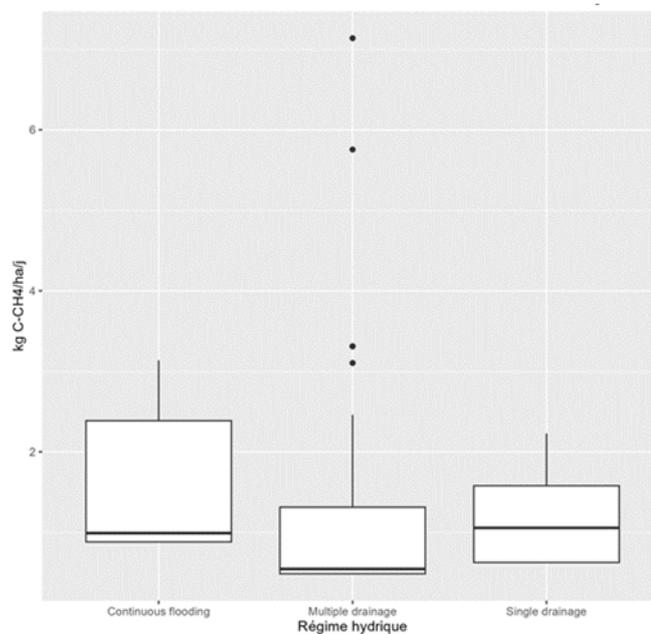


Figure 2. Estimation des émissions de CH<sub>4</sub> des rizières en Chine selon le régime hydrique - source : Citepa d’après Nikolaisen et al. (2023)

De même, en France les émissions de méthane des rizières sont distinguées entre la production camarguaise (région du sud de la France métropolitaine) et la production d’outre-mer (iles et territoires français hors métropole).

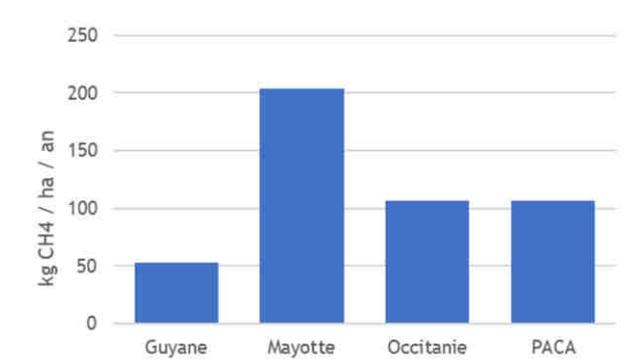


Figure 3. Facteur d’émission du méthane des rizières selon la localisation en France – source : Citepa

Certaines actions de réduction des émissions de méthane des rizières sont évoquées dans Pellerin et al. 2013<sup>[3]</sup>, comme favoriser l'aération des sols en riziculture à travers une diminution de la profondeur des rizières ou par vidange régulière permettant de réduire les émissions.

On en déduit que les variétés de riz et les méthodes de culture peuvent multiplier d'un facteur 4 les émissions d'une même céréale.

### Les émissions de méthane de la fermentation entérique

Les animaux ruminants (bovins, ovins, caprins) émettent du méthane lors de la digestion des aliments dans le rumen. Ces émissions peuvent varier selon l'espèce, la génétique, l'âge, le poids de l'animal, la quantité et la qualité des aliments consommés. Les facteurs d'émission de la fermentation entérique décrit par les lignes directrices du GIEC en 2019 sont ainsi variables selon les pays et le système de production (Figure 4). Des pratiques de réduction, comme substituer des glucides par des lipides insaturés ou l'ajout d'un additif (nitrate) dans l'alimentation permettraient de réduire les émissions de méthane (Pellerin et al., 2013).

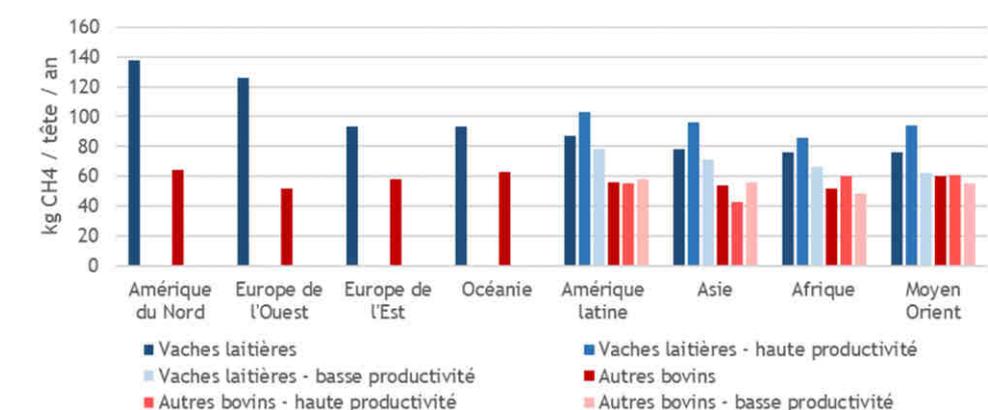


Figure 4. Facteur d'émission de la fermentation entérique (Tier 1) pour les bovins selon la région et le niveau de productivité – source : Citepa d'après IPCC 2019, volume 4, chapitre 10

### 5.3. Classer les produits selon leur impact sur le climat : la question de la traçabilité

Les analyses de cycle de vie permettent de comparer les impacts environnementaux de deux produits à un même stade de la chaîne de valeur en tenant compte des différences de système de production. Par exemple, pour la production laitière, les techniques d'ACV peuvent comparer un système où l'alimentation des animaux se fait principalement avec de l'ensilage de maïs et du tourteau de soja avec un système où l'alimentation est principalement basée sur l'herbe.

Toutefois pour le consommateur, l'accès à cette information n'est pas garanti et dépend de la traçabilité des produits et de l'affichage disponible. Aussi on pourra distinguer en France un fromage issu de l'agriculture biologique, un fromage AOP ou IGP ou un fromage sans allégation officielle. Toutefois, dans certains cas, deux produits de niveaux d'émission différents pourront avoir le même packaging. En effet, un steak haché issu d'une ferme méthanisant ses déjections animales n'est pas distingué d'un steak haché issu d'une ferme stockant ses déjections en fosse à lisier.

Par ailleurs si certaines allégations de qualité ont une certification garantie par l'État ou reconnue par l'UE avec un cahier des charges de production transparent (comme c'est le cas des SIQO<sup>[4]</sup>), certaines normes privées sont peu transparentes sur les conditions de production des produits.

Enfin notons que pour de nombreux pays en développement, la production traditionnelle ne fait pas toujours l'objet d'une allégation sur la qualité. En effet, la consommation dans les marchés traditionnels est parfois très importante (par ex. en Chine dans les « wet markets ») souvent liée à des habitudes culturelles ou à des problématiques de maîtrise de la chaîne du froid. La consommation de produits « traditionnels » (souches rustiques, mode de production non-standardisé, vendu en vif ou transformé sur place) peut donc être importante avec un impact environnemental vraisemblablement moins étudié que celui des productions organisées et commerciales.

A titre d'exemple, les poussins mâles issus de filière ponte sont généralement détruits dans les filières organisées tandis qu'ils peuvent être conservés dans certains pays. Si ces poulets sont nettement moins productifs que les poulets sélectionnés pour leur performances chair (type Ross ou Cobb), ils peuvent être nourris jusqu'à 40% de leur ration (MacLeod et al., 2013<sup>[5]</sup>) avec des coproduits et sous-produits (biscuiterie, meunerie, cantine, épiluchures, déchets des habitants) qui leur permette de valoriser une ressource avec un impact sur l'usage des terres limité. De même, en Inde, les résidus de culture peuvent représenter jusqu'à 68% de la ration des ruminants (Opio et al., 2013<sup>[6]</sup>).

Aussi, s'il semble intéressant de catégoriser les aliments selon leur niveau d'impact environnemental, cela présente des enjeux importants en termes méthodologiques, de transparence des informations et d'affichage environnemental.

## 5.4. Quelques limites aux ACV

La base de données Agribalyse fournit des données d'impact environnemental sous forme d'ACV dite attributionnelle. Or on distingue généralement deux types d'ACV selon les objectifs d'analyse. L'ACV attributionnelle fournit des informations sur les impacts des processus directement associés au cycle de vie d'un produit, tandis que l'ACV conséquentielle considère les conséquences de changements dans le niveau de production d'un produit, y compris les effets indirects en dehors du cycle de vie du produit.

L'ACV attributionnelle permet de comparer deux produits obtenus selon des conditions de production différente ou l'évolution des impacts du passage de l'un à l'autre. L'ACV conséquentielle tente de prendre en compte les effets indirects induits par une modification de la structure du marché. Par exemple, le besoin en surface agricole augmente lors du passage d'un élevage de poulet en système Label Rouge vers système Bio pour une même quantité de viande produite.

On comprend ainsi que si la base de données Agribalyse renseigne bien sur les impacts des de la consommation isolée de certains produits alimentaire en France, elle ne permet pas de se représenter les effets environnementaux d'une modification profonde de la demande alimentaire.

Par ailleurs, de l'avis même des auteurs d'Agribalyse, les méthodologies d'ACV ont des limites et doivent « faire mieux » (van der Werf et al., 2020<sup>[7]</sup>) notamment parce qu'en rapportant les impacts à la quantité de produits, les ACV tendent à favoriser les systèmes productifs intensifs en intrants. En se centrant souvent sur la production agricole, les ACV omettent parfois les autres services et impacts issus des exploitations agricoles en termes de régulation de l'eau, de biodiversité, d'emploi, etc. Ce constat a également été établi au sein de l'expertise collective « Rôles impacts et services des élevages en Europe » (Dumont et al., 2016<sup>[8]</sup>).

## 6. CONCLUSION

### 6.1. Résultats

Cette étude constitue un pas de plus dans l'estimation des émissions GES en affinant la piste de l'utilisation des Paniers de Dépenses Minimum (PDM/MED) pour établir des facteurs d'émission. Les résultats obtenus montrent de l'intensité carbone moyenne des produits alimentaires composant les PDM/MEB est d'approximativement de 2,6 kgCO<sub>2</sub>e par USD de transfert monétaire. La grande majorité des bureaux pays étudiés se situent en 1 et 3,5 kgCO<sub>2</sub>e/USD.

L'étude montre que la composition des PDM/MEB est trop hétérogène dans sa composition (contenant parfois une consommation énergétique, parfois non, parfois des produits d'hygiène, parfois non) pour servir de base à une comparaison de l'intensité carbone des PDM/MEB dans leur globalité. L'étude se focalise sur les items alimentaires, cœur de mandat d'Action Contre la Faim, présents dans les 16 paniers étudiés.

Les estimations GES des PDM/MEB sont fortement influencés par la présence ou non de viandes et poissons dans leur composition, ce qui augmente fortement les PDM/MEB jusqu'à doubler le poids du panier hors-viande (Cameroun, Madagascar, Tchad), voire tripler dans le cas du Bangladesh dont la majorité de l'empreinte du PDM/MEB (600 kgCO<sub>2</sub>e/mois/ménage) est due à la présence de viande dans la composition du panier. Hors viandes et poissons, le poids carbone des paniers varie entre 100 et 250 kgCO<sub>2</sub>e/mois/ménage, variation qui s'explique en grande partie par le nombre de personnes dans le ménage.

Le calcul de l'intensité carbone des PDM/MEB révèle un fort impact de la prise en compte ou non des viandes et poissons dans la composition des paniers. Ces deux produits se révélant très carbonés, pour un impact financier relativement limité dans le coût total du panier, ils viennent augmenter l'empreinte GES des paniers qui en contiennent. Etant donné que les programmes humanitaires ne distribuent d'une partie du montant total estimé, la question se pose de savoir si les montants distribués permettent ou non l'achat des viandes & poissons, ce qui à l'échelle d'ACF-France peut faire varier l'empreinte globale de l'organisation de 20 000 tCO<sub>2</sub>e.

Même si la méthode intensité du PIB et intensité des PDM/MEB peuvent donner des résultats similaires pour certains pays, aucune logique ou corrélation ne se dégage de l'analyse, les deux méthodes mesurant des choses totalement différentes. La méthode de l'intensité des PDM/MEB étant focalisée sur les items alimentaires estimés, elle est jugée nettement plus fiable que l'intensité du PIB qui prends en compte des éléments sans rapport avec les produits achetés grâce au transfert monétaire (typiquement l'exploitation d'hydrocarbures dans un pays donné).

La plus grande limite à l'utilisation de la composition des PDM/MEB dans le calcul de l'empreinte carbone est que, comme expliqué dans la section 2.2, les PDM/MEB sont un outil destiné à estimer les besoins financiers permettant d'accéder à des produits et services de première nécessité. Les paniers sont représentatifs d'un contexte bien particulier, et diffèrent selon la zone géographique, la temporalité, le contexte, le nombre de personnes par ménage et les besoins du moment, l'accessibilité des produits sur les marchés locaux.

Ils constituent une photographie des items accessibles pour une situation donnée. Cette photographie étant très variable, la composition des PDM/MEB l'est tout autant. Le PDM/MEB est un des outils utilisés pour réaliser des estimations, et ne saurait être représentatif de l'utilisation réelle des sommes distribuées.

D'autres limites liées à l'appréciation des émissions de chaque panier ont aussi été mises en évidence : certaines données d'entrée de composition des paniers étaient rapportées en unité monétaire locale. L'inflation, les taux de change entre devise et les facteurs d'émission par unité monétaire portant une forte incertitude, les émissions associées à ce type de données sont empreintes d'une grande incertitude.

Certains items n'ont été approchés qu'avec des facteurs d'émission approchant la réalité, par exemple l'utilisation de facteurs d'émission de 2016 pour l'électricité, dont le mix énergétique a pu évoluer depuis, ou bien une approche matière de certains items, en approchant leurs émissions par celles d'une masse ou d'un volume de la matière qui les constitue, sans prendre en compte le processus de transformation. Enfin, les facteurs d'émission relatifs à la nourriture et certains autres items sont tirés d'une base de données réalisée pour le territoire français, avec ses propres particularités géographiques et énergétiques. Un travail ultérieur est indispensable afin d'obtenir des facteurs d'émission qui correspondent aux méthodes de production et circuit d'approvisionnement locaux.

La seconde partie de l'étude mets en évidence des poids carbone très significatives entre plusieurs items pouvant en théorie remplir la même fonction. Sur au moins 4 catégories de produits majoritairement présents dans les PDM/MEB (Viandes & poissons, Riz & Céréales, Huiles, et Electricité), il est noté un facteur 3 entre le produit le plus carboné et le moins carboné. ACF y voit d'importantes pistes d'action pouvant réduire significativement des émissions des activités utilisant les transferts monétaires à des fins alimentaires.

## 6.2. Prochaines étapes

Appliqué au flux monétaire des activités utilisant les transferts monétaires, cette méthode montre que les émissions engendrées par Action Contre la France se situeraient dans une fourchette de 45 à 70 ktCO<sub>2</sub>e. Certes l'incertitude reste importante, mais la précision est suffisante pour montrer qu'il s'agit d'un poste d'émission très significatif : approximativement 30% des émissions liées aux activités programmatiques.

Identifier des actions pour réduire les émissions des activités utilisant les transferts monétaires n'est donc pas une option pour réduire les émissions globales de 50%, mais une obligation. La stagnation de l'empreinte des transferts monétaire engendre mathématiquement un effort de réduction trop important à atteindre sur les autres postes d'émissions.

Si la méthode d'évaluation des émissions GES programmes alimentaires utilisant les transferts monétaires par le calcul de l'intensité du Panier de Dépenses Minimum permet d'approcher une valeur estimative jugée réaliste, cette méthode présente d'importantes limites, en particulier celle de ne pas être basée sur des produits réellement achetés. Aussi Action Contre la Faim n'estime pas utile de poursuivre le développement de cette méthode basée sur le contenu des PDM/MEB, la matrice de calcul développée est jugée suffisamment complète.

En revanche il semble indispensable d'utiliser en données d'entrée des résultats d'enquêtes terrain permettant d'obtenir les estimatifs des quantités réellement achetées, est de mener des recherches sur les facteurs d'émission de produits alimentaires issus des productions locales.

Les étapes envisagées pour les suites à donner à cette étude :

- Utiliser la matrice de calcul développé pour cette étude, et l'appliquer à des paniers représentatifs des achats réellement effectués par les ménages avec la monnaie transférée, y ajouter, celle de la réalisation des programmes (km voitures pour enquêtes des besoins, frais de banque des transferts, équipements électrique et électronique nécessaires au transfert, ...)
- Etendre cette étude aux produits non-alimentaires composant les PDM/MEB qui n'ont pas pu être étudiés dans cette étude

- Identifier/rechercher/calculer des facteurs d'émissions adaptés aux denrées et méthodes de production locales, afin de ne plus appliquer des facteurs d'émissions européens voire français aux produits locaux
- Pour les denrées principales, peser les émissions GES avec d'autres impacts environnementaux hors-GES (utilisation des terres, consommation en eau, méthodes de production, ...)
- Une fois les impacts environnementaux correctement évalués, identifier les matrices d'analyse de risque utilisées en Cash Transfer et proposer des ajouts afin que ces matrices prennent en compte les impacts environnementaux.

Concernant les leviers de baisse identifiés :

- Mise en application des actions de réduction applicables à toute activité (optimisation des kilométrages, réutilisation des équipements d'enquête, de formation, ...)
- Mener un/des projets pilotes pour identifier l'origine des produits accessibles sur les marchés locaux (produits réellement approvisionnés), déterminer leur chaîne d'approvisionnement
- Tester les possibilités de portage de produits locaux et habitudes de consommation moins carbonées, notamment par des actions de sensibilisation & formation, ou des campagnes d'équipements (type fours ou chauffe-eau solaire pour réduire les besoins en énergie).

Ecriture de projet :

- Les différents résultats de cette étude et les prochaines étapes proposées viennent soutenir un projet co-écrit avec World-Vision International, Oxfam Internmon et Danish Refugee Council, projet qui cherche un soutien financier au moment de cette publication (Janvier 2024). Pour demande de présentation, ou pour discussion entre pairs sur comparaison de méthodologie et/ou résultats de projets similaires ou approchants : [environnementrequest@actioncontrelafaim.org](mailto:environnementrequest@actioncontrelafaim.org)

## 7. TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Méthodologie de calcul des émissions des paniers.....	7
Figure 2 : Logigramme de recherche des facteurs d'émission .....	9
Figure 3 : Emissions totales des paniers par pays.....	11
Figure 4 : Emissions des items de la catégorie nourriture, par pays .....	12
Figure 5 : Répartitions des émissions de CO <sub>2</sub> e entre les catégories d'items "nourriture" .....	13
Figure 6 : Intensité GES de la catégorie nourriture des PDM/MEB.....	14
Figure 7 : Intensité GES de la catégorie nourriture des PDM/MEB - hors viande et poisson .....	15
Figure 8 : Comparaison de l'intensité carbone des paniers et de l'intensité carbone de l'économie, par pays .....	15
Figure 9 : Emissions de produits communs riches en protéines sur l'ensemble du cycle de vie .....	17
Figure 10 : Emissions des céréales et tubercules, hors cuisson, sur l'ensemble du cycle de vie .....	18
Figure 11 : Emissions des céréales en incluant la phase de cuisson, par gaz naturel .....	19
Figure 12 : Emissions de farines sur l'ensemble du cycle de vie .....	20
Figure 13 : Emissions d'huiles sur l'ensemble du cycle de vie .....	20
Figure 14 : Emissions de l'électricité par pays (2016).....	21
Figure 15 : Contribution des différentes catégories de mobiliers au changement climatique .....	22

## 8. TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des facteurs d'émission .....	9
Tableau 2 : Sources utilisées pour les facteurs d'émission.....	10

# 9. ANNEXE I : EXTRAIT DU TABLEAU PIVOT

Catégorie	Sous catégorie	Item	Facteur d'émission (xxx kgCO2e/unité)	Unité du FE	Intitulé dans la source	Source	Lien	Prise en compte transport	Prise en compte déchets	Incertitude	Commentaire	Cameroun	CAR	Nigéria	RDC	Tchad
Administratif et éducation	Accès à la terre (location ou métayage)		63.61	unité	Rood parcel, family, 1 month	KRC		inconnu	inconnu	inconnu	Donc la base KRC - "Rood parcel, family, 1 month" (sans source ni précision) - plus d'infos sur l'FE CO2e/ACT ? Hypothèse sinon : 1 parcelle = 1 ha	0.17				
Administratif et éducation	Acte de naissance (documentation civile)		0.16	€	Services/Administration publiques et défense, Sécurité sociale obligatoire	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	80%		0.91				
Administratif et éducation	Cahier		1.10	livre	Livre de 300g	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	45%	FE qui se rapproche le plus d'un cahier	1.52	1.97	3.04	0.50	
Administratif et éducation	Communication (communication, forfait téléphonique, forfait et recharge)		0.17	€	Services/Élécommunications	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	80%						
Administratif et éducation	Ensemble de : transports (Intégré dans les autres catégories) ; équipements (Intégré dans les autres catégories) ; facilities, markets and livelihood opportunities), Communication, Community ties (milling and processing of wood products) ; Administration (Intégré dans les autres catégories) ; Fournitures (éducation), papeterie (stylos, crayons, gommes et carnets de notes)		0.28	€	Services/Transport terrestre ; Services/Élécommunications ; Services/Activités pour la santé humaine	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	50%	Hypothèse : moyennes des FE de (sans "transport routier", "communication" et "combustion partiel")					
Administratif et éducation	Frais de fournitures		0.37	€	Services/Élécommunications	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	50%		2.42		7.41		
Administratif et éducation	Frais de scolarité		0.12	€	Services/Enseignement	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	80%		0.86				0.31
Administratif et éducation	Frais d'uniformes		0.60	€	Services/Textile et habillement	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	80%						
Administratif et éducation	Services publics		0.16	€	Services/Administration publiques et défense, Sécurité sociale obligatoire	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	80%						
Administratif et éducation	Transport routier		0.56	€	Services/Transport terrestre	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	nc	inconnu	80%		32.11	1.97	0.19		
Eau	Bouteille d'eau		0.27	kg	Eau embouteillée de source	Agrégée	<a href="https://zabibayse.ademe.fr/applications/est-bouteille-embouteillee-source">https://zabibayse.ademe.fr/applications/est-bouteille-embouteillee-source</a>	oui	oui	inconnu						
Eau	Eau (eau potable)		0.13	m³	Eau de réseaux/Infrastructures	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/documentation/base-carbone?doc=nb-Eau-de-reseau">https://base-empreinte.ademe.fr/documentation/base-carbone?doc=nb-Eau-de-reseau</a>	oui	non	11%						0.36
Eau	Tablettes de traitement de l'eau (dont Aqua Tab)		0.50	€	Services/Produits pharmaceutiques	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	80%	Pas de FE précis relatif à la composition (sel de sodium en majeure) ; unités converties par des ratios monétaires pour utiliser le FE des produits pharmaceutiques	1.52				2.4875
Energie	Combustibles : Charbon de bois / braise / Bois de chauffe		2.11	kg	Services/Produits pharmaceutiques	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	20%						10
Energie	Electricité - Iraq		1.18	kWh	Electricité, Iraq	Citepa - à partir de AIE et DFRA - FE 2016		nc	nc	inconnu	Méthodo : conversion du prix pour l'électricité en kWh, selon le facteur du pays ; puis utilisation du FE ademe pour l'électricité du pays considéré					
Energie	Electricité (Bangladesh)		0.65	kWh	Electricité, Bangladesh	Citepa - à partir de AIE et DFRA - FE 2016		nc	nc	inconnu	Méthodo : conversion du prix pour l'électricité en kWh, selon le facteur du pays ; puis utilisation du FE ademe pour l'électricité du pays considéré					
Energie	Electricité (Myanmar)		0.43	kWh	Electricité, Birmanie	Citepa - à partir de AIE et DFRA - FE 2016		nc	nc	inconnu	Méthodo : conversion du prix pour l'électricité en kWh, selon le facteur du pays ; puis utilisation du FE ademe pour l'électricité du pays considéré					
Energie	Gaz		0.24	MWhPCI	Gaz naturel	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	5%						56.03
Équipement	Assiette		7.71	kg	Acier inoxydable, rouleaux, tamis à froid (30") pour habillage (0% de recyclage)	Base empreinte	<a href="https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees">https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/feu-donnees</a>	inconnu	inconnu	inconnu	Assimilé à de l'acier inoxydable					
Équipement	Bûche		8.78	unité	Plastique/PBED/peuf	KRC		inconnu	inconnu	inconnu	Hypothèse et source de KRC : assimilé à du plastique (PEBD), puis ramené en unité avec un poids moyen de 4,26g/unité	0.50	0.17	0.17		
Équipement	Bidon		2.62	unité	Jerrican	KRC		inconnu	inconnu	inconnu	Hypothèse et source dans KRC : base empreinte, assimilé à du PET) et ramené à l'unité par un poids moyen de 800g	0.08	0.17	0.17		

## 10. ANNEXE II : COMPARAISON DES EMISSIONS PAR APPROCHE MATIERE ET PAR FACTEURS D'EMISSION ISSUS DE BASES

Item	FE	Unité FE	Source FE	Assimilation matière	Masse (kg)	FE matière (kgCO <sub>2</sub> e/kg)	Source	FE objet	Unité	Rapport
Matelas	285	kgCO <sub>2</sub> e/unité	Base Empreinte	Mousse flexible de polyuréthane	29	9,8	Base Empreinte	284,5	kgCO <sub>2</sub> e/unité	100%
Fourchette	1,3	kgCO <sub>2</sub> e/unité	Citepa	Acier inoxydable	0,18	7,71	Base Empreinte	1,39	kgCO <sub>2</sub> e/unité	107%

Source Matelas : <https://www.lematelas.fr/combien-pese-un-matelas#:~:text=Le%20matelas%20en%20mousse%20%3A%20Pour,poids%20correspond%20%C3%A0%2015%20kg>.

Source Fourchette : <https://www.auvergnecoutellerie.com/articles-pour-le-service-en-salle/179-fourchette-tout-inox-poids-0180-kg.html>

Ainsi, on note des résultats similaires pour les deux items. Ils dépendent à la fois des unités choisies sur la masse et sur la matière (ici, hypothèse d'un matelas pour deux personnes, et d'une fourchette intégralement en acier inoxydable). Pour ces deux items, l'approche matière semble mener à des résultats proches de l'approche sur cycle de vie, mais cette tendance n'est pas systématiquement vérifiée

# 11. ANNEXE III : PERIMETRE SUR LES FACTEURS D'EMISSION CITEPA

Les items concernés sont :

- Les couverts (couteau, fourchette, cuillère) ;
- Les vêtements de seconde-main.

## 11.1. Les couverts

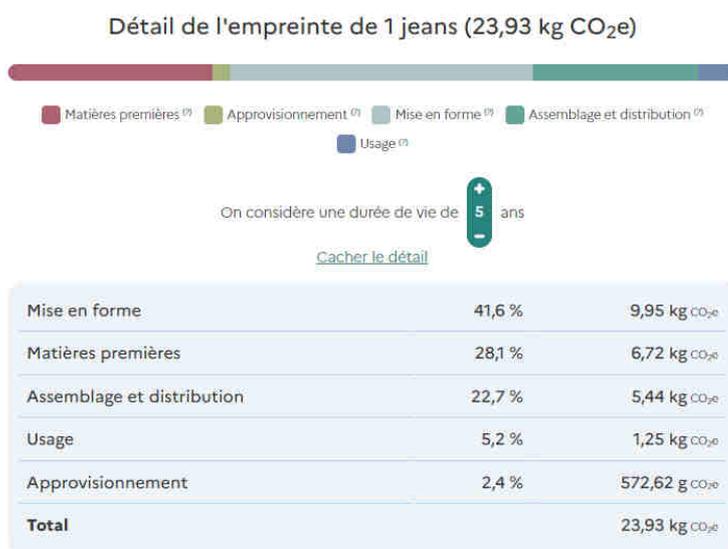
Les facteurs d'émission des couverts sont tirés d'une étude pour un fabricant. Le périmètre utilisé est explicité sur le schéma ci-dessous : celui-ci prend en compte toute la chaîne de valeur, hors le transport au sein du pays des clients finaux.



## 11.2. Les vêtements de seconde-main

L'impact des vêtements de seconde-main est dû au transport de ceux-ci, les autres étapes du cycle de vie étant à imputer à leur première utilisation.

Pour cette étude, et par rapport au découpage général de l'impact sur le cycle de vie du vêtement, le transport final après mise en décharge représentera peu : les phases d'approvisionnement et de distribution, soit l'entièreté des transports de matière première et entre les usines et points de vente, ne représentent pas la plus grande part du facteur d'émission : a fortiori, un unique transport de la zone géographique de première utilisation du vêtement, au lieu de son utilisation en seconde-main, sera minime.



Source : [Impact CO2](#)

## 12. ANNEXE IV : MÉTHODOLOGIE AGRIBALYSE

Le guide méthodologique Agribalyse complet est donné en complément à cette étude, et est disponible [en ligne](#) sur le site Agribalyse.

Certaines hypothèses méthodologiques sont à souligner dans le cadre de la présente étude :

- Le transport entre chaque étape de la chaîne de valeur est inclus, à l'exception du transport entre le commerce de détail et le domicile du consommateur.
- Les déchets et les pertes de denrées alimentaires sont comptabilisés aux différentes étapes du cycle de vie, sauf au domicile du consommateur.
- Les étapes du cycle de vie sont découpées comme suit :
  - Agriculture :
    - Production de la matière première du berceau à la formation du « market mix »
    - Les provenances des matières premières sont le reflet de la consommation française et dépendent donc du produit
  - Transformation :
    - Transformation de la matière première et mélange d'ingrédients transformés (fabrication de la recette) – systématiquement supposé en France
  - Emballage :
    - Les emballages primaires sont couverts, mais pas les emballages secondaires et tertiaires
  - Transport :
    - Transport des matières premières vers l'usine de transformation : la logistique, de la production agricole à la transformation, est déterminée en fonction du mix des pays
    - Pour les produits alimentaires qui sont des recettes utilisant des ingrédients qui sont des matières premières et/ou des matières premières transformées, Agribalyse suppose qu'il n'y a pas de transport entre la transformation des ingrédients et les recettes
    - Le transport aval comprend le transport du lieu de fabrication aux centres de distribution puis des centres de distribution aux supermarchés. Il ne tient pas compte du transport du supermarché au consommateur
  - Supermarché et distribution
  - Consommation
    - Tous les articles réfrigérés ou congelés pendant le transport sont considérés comme étant respectivement stockés au réfrigérateur et au congélateur chez le consommateur.
    - Agribalyse suppose pour certains types de préparation des aliments, tels que la friture ou le micro-ondes, l'utilisation de 100 % d'électricité. Pour les autres types de préparation Agribalyse utilise un rapport de 40 % et 60 %, respectivement pour l'électricité et le gaz naturel.

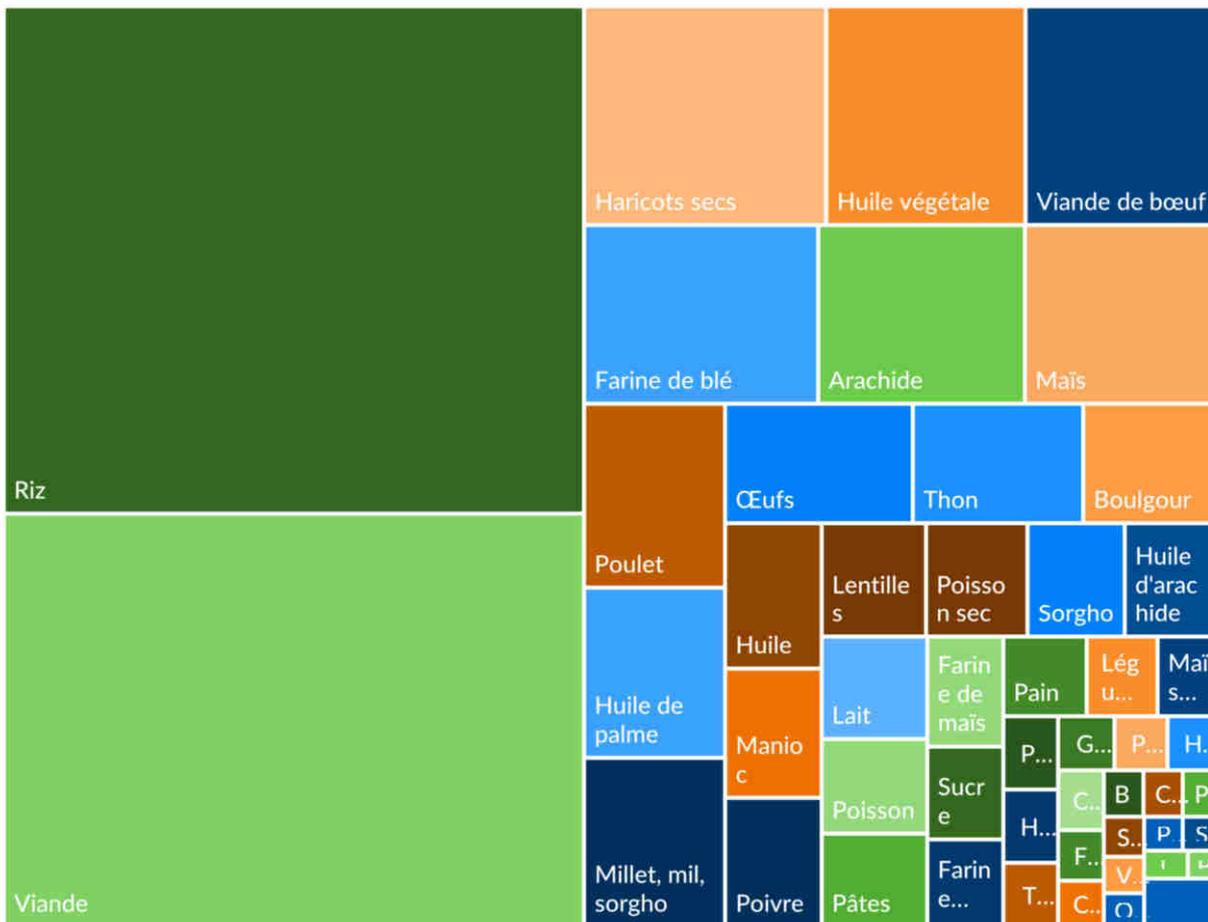
Pour plus d'information, se reporter au guide.

# 13. ANNEXE V : ITEMS DONT LES EMISSIONS N'ONT PAS ETE PRISES EN COMPTE

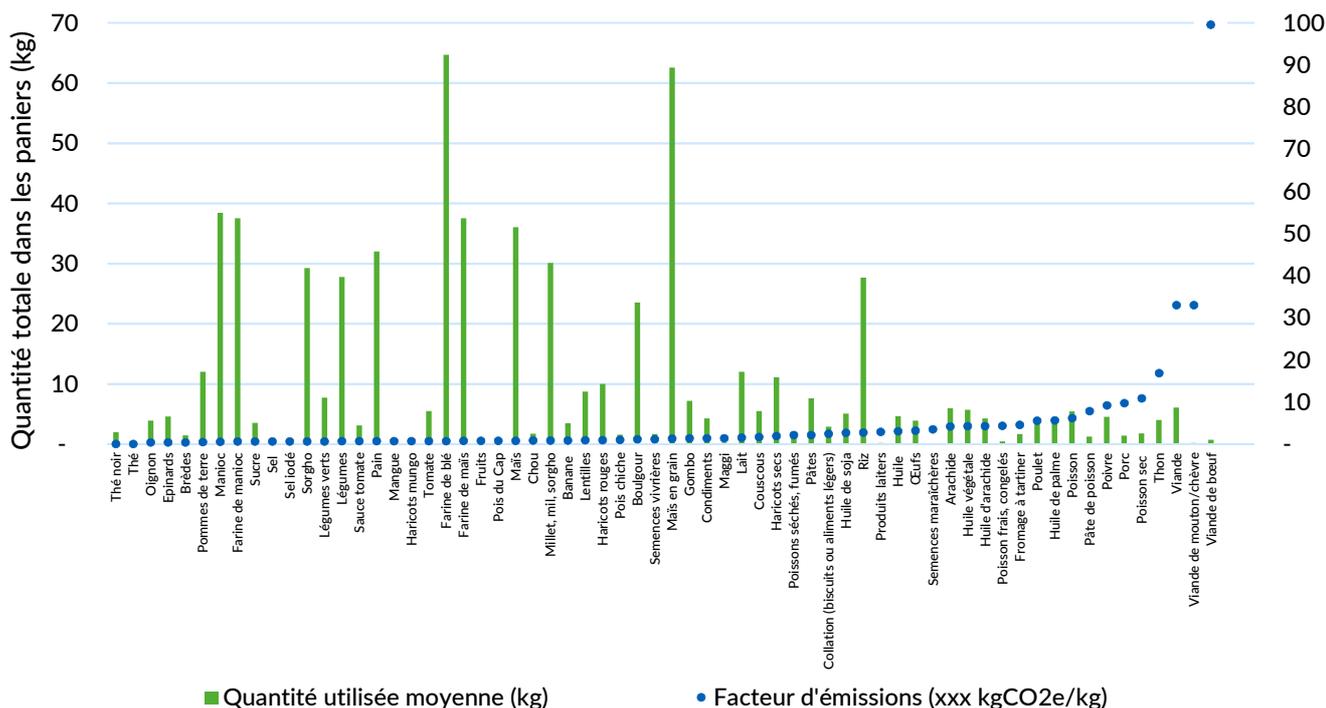
Intitulé	Pays	Commentaire
Materiel local (lattes, tôles, pointes, piquet (poteaux), chevrons...)	Cameroun	Pas de facteur d'émission pertinent
Houes	Cameroun	Pas de facteur d'émission pertinent
Carburant/transports	Nigéria Burkina Faso	Concerne le transport de la nourriture - non retenu dans le périmètre de l'étude - une partie du transport est comptabilisée dans les FE des produits
Water (vendor fees, 20L jerrycan)	Nigéria	Non retenu - il est dit que l'eau est à disposition, seuls les frais éventuels sont à régler
Stylo	Nigéria	Pas de facteur d'émission pertinent
Crayon	Nigéria	Pas de facteur d'émission pertinent
Assiette	Nigéria	Pas de facteur d'émission pertinent
Lampe solaire/ lampe à piles et piles	RDC	Pas de facteur d'émission pertinent
Dispositif de lave main	Tchad	Pas de facteur d'émission pertinent
Moyens d'existence	Tchad	En unité monétaire
Loyer	Tchad	En unité monétaire
Maintenance	Tchad	En unité monétaire
Articles ménagers de base	Jordanie	En unité monétaire
Articles d'hygiène	Jordanie Bangladesh	En unité monétaire
Loyer	Jordanie Iraq Yémen Myanmar Népal	En unité monétaire
Permis de travail	Jordanie	En unité monétaire
Torche/lampe solaire résistant aux intempéries et aux chocs	Burkina Faso	Pas de facteur d'émission pertinent
Loyer + charges (électricité et carburant)	Afghanistan	En unité monétaire
Briquet	Myanmar	Pas de facteur d'émission pertinent
Equipements pour la cuisine	Bangladesh	Pas de facteur d'émission pertinent
Eau non potable	Cameroun Jordanie Afghanistan	Pas de facteur d'émission pertinent

# 14. ANNEXE VI : IMPACTS DES ITEMS DE LA CATÉGORIE NOURRITURE

Répartition du total des émissions des items "nourriture"



Quantité totale dans les paniers et facteur d'émission des items relatifs à la nourriture



## 15. ANNEXE VII : MASSE DES ITEMS PRÉSENTS DANS LES PANIERS ÉTUDIÉS

Produits protéinés présents dans les paniers	Quantité totale (kg/ménage.mois)
Haricots mungo	0,2
Haricots rouges	10,0
Haricots secs (haricots, haricots secs, haricots de sucre)	90,2
Œufs	23,4
Pâte de poisson	1,2
Pois chiche	3,1
Pois du Cap	0,9
Poisson	5,4
Poisson frais, congelés	0,4
Poisson sec	3,6
Poissons séchés, fumés	2,1
Porc	1,4
Poulet	15,6
Thon	4,0
Viande	24,3
Viande de bœuf	1,4
Viande de mouton/chèvre	0,2

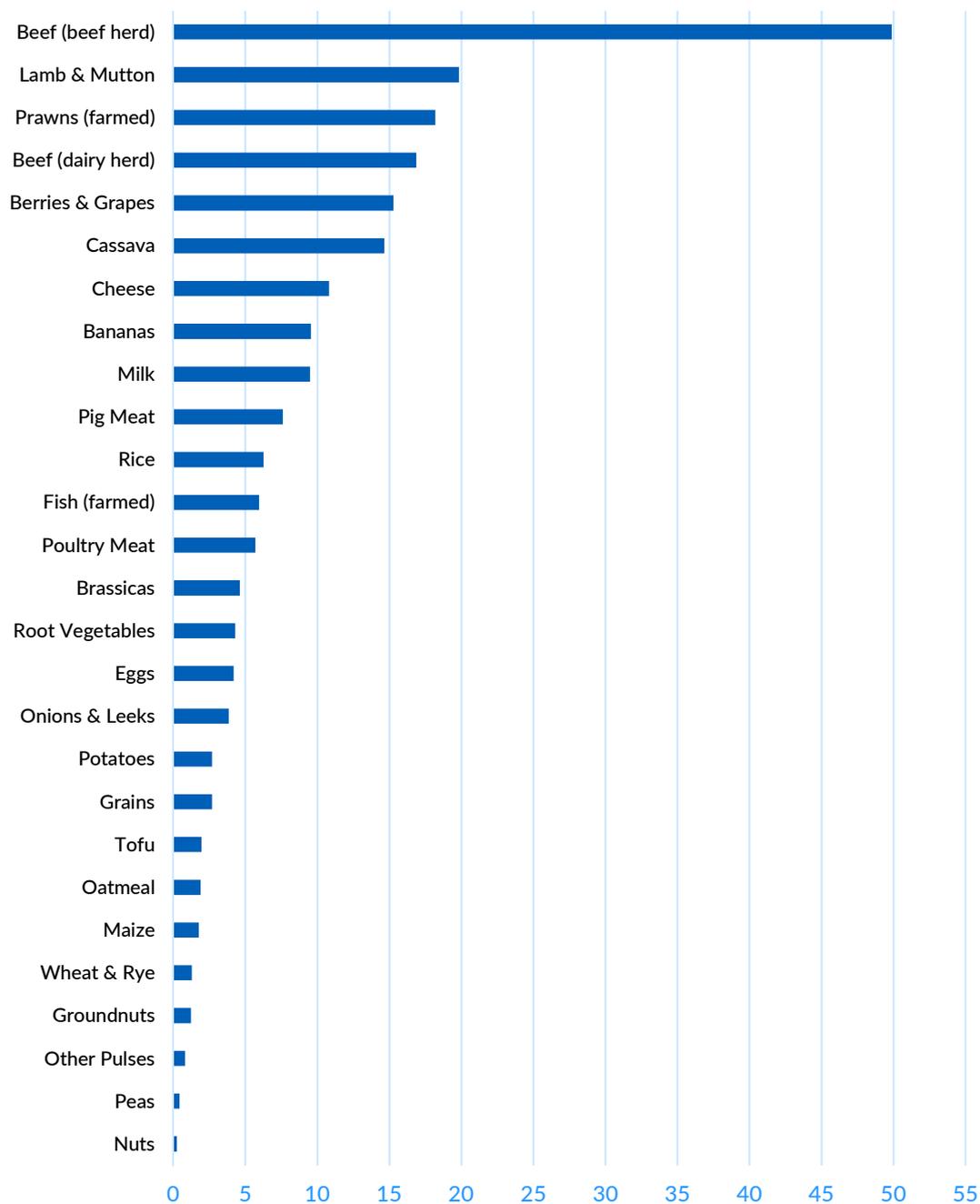
Céréales et tubercules présents dans les paniers étudiés	Quantité totale (kg/ménage.mois)
Riz	355,1
Millet (millet, mil/sorgho)	90,2
Sorgho	58,5
Boulgour	47,0
Pâtes	15,3
Pomme de terre	12,0
Couscous	5,5
Pain	0,2

Farine présentes dans les paniers étudiés	Quantité totale (kg/ménage.mois)
Farine de blé	194
Farine de maïs	37,5
Farine de manioc	37,5

Huiles présentes dans les paniers étudiés	Quantité totale (kg/ménage.mois)
Huile végétale (considéré comme huile d'arachide)	34,03
Huile (considéré comme mélange d'huiles)	15,50
Huile de palme	14,35
Huile d'arachide	8,54
Huile de soja	5,03

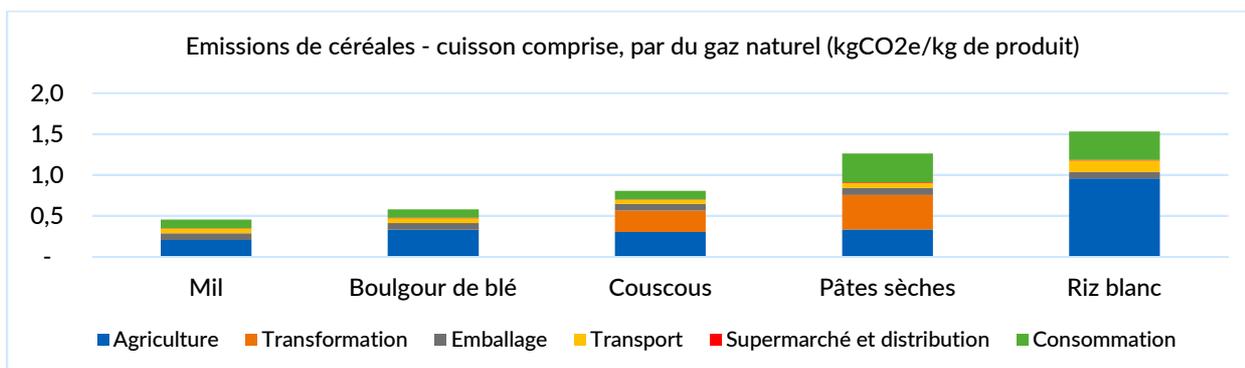
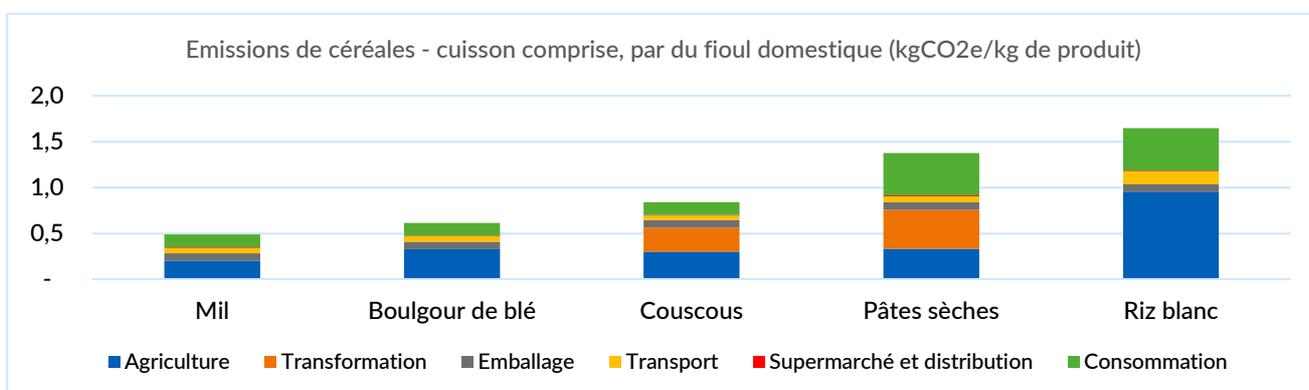
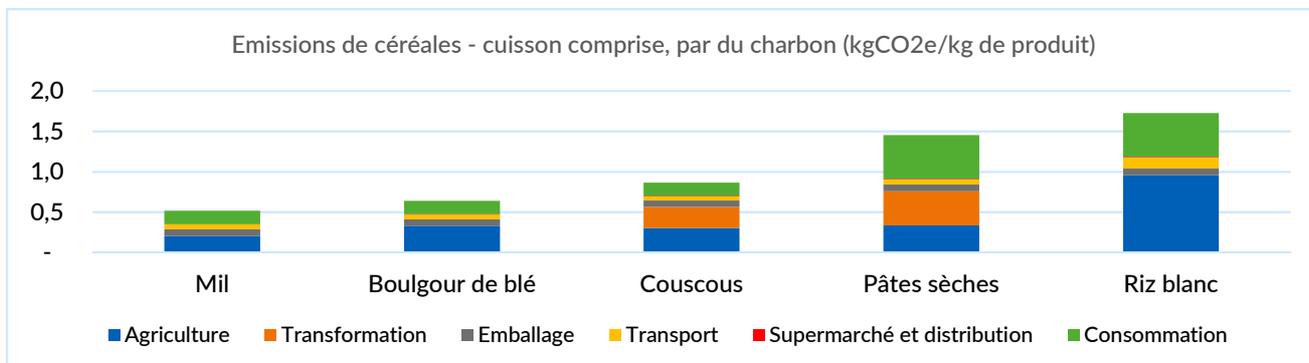
## 16. ANNEXE VIII : EMISSIONS D'ALIMENTS POUR 100G DE PROTÉINES

GHG emissions per 100g protein (Poore & Nemecek, 2018)



Source : [Our World in Data](#)

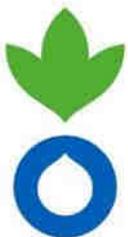
# 17. ANNEXE IX : EMISSIONS DES CÉRÉALES EN INCLUANT LA PHASE DE CUISSON, PAR CHARBON, FIOUL ET GAZ



## 18. ANNEXE X : RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES DE LA PARTIE 4

- [1] IPCC, 2019, Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4, Chapter 5
- [2] Nikolaisen, M., Hillier, J., Smith, P., Nayak, D., 2023. Modelling CH<sub>4</sub> emission from rice ecosystem: A comparison between existing empirical models. *Frontiers in Agronomy* 4.
- [3] Pellerin, S., Bamière L, Angers D., Béline F., Benoît M., Butault J.P., Chenu C., Colnenne-David C., De Cara S., Delame N., Doreau M., Dupraz P., Favardin P., Garcia-Launay F., Hassouna M., Hénault C., Jeuffroy M.H., Klumpp K., Metay A., Moran D., Recous S., Samson E., Savini I., Pardon L., 2013. Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ?
- [4] Signes d'identification de la qualité et de l'origine
- [5] MacLeod, M., Gerber, P., Mottet, A., Tempio, G., Falcucci, A., Opio, C., Vellinga, T., Henderson, B., & Steinfeld, H., 2013. Greenhouse gas emissions from pig and chicken supply chains – A global life cycle assessment.
- [6] Opio, C., Gerber, P., Mottet, A., Falcucci, A., Tempio, G., MacLeod, M., Vellinga, T., Henderson, B. & Steinfeld, H., 2013. Greenhouse gas emissions from ruminant supply chains – A global life cycle assessment. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- [7] van der Werf, H.M.G., Knudsen, M.T., Cederberg, C., 2020. Evaluer les impacts environnementaux de l'agriculture biologique : l'analyse du cycle de vie doit faire mieux. *Innovations Agronomiques* 80, 113-121.  
<https://doi.org/10.15454/HWYC-YB48>
- [8] Dumont, B., Dupraz, P., Aubin, J., Benoit, M., Chatellier, V., Bouamra-Mechemache, Z., Delaby, L., Delfosse, C., Dourmad, J.-Y., Duru, M., Frappier, L., Friant-Perrot, M., Gaigné, C., Girard, A., Guichet, J.-L., Havlik, P., Hostiou, N., Huguenin-Elie, O., Klumpp, K., Langlais, A., Lavenant, S., Le Perchec, S., Lepiller, O., Méda, B., Ryschawy, J., Sabatier, R., Veissier, I., Verrier, E., Vollet, D., Savini, I., Hercule, J., Donnars, C., 2016. Rôles, impacts et services issus des élevages en Europe. Synthèse de l'expertise scientifique collective (Other). auto-saisine. <https://doi.org/10.15454/c0hw-k742>

**POUR L'ALIMENTATION.  
POUR L'EAU.  
POUR LA SANTÉ.  
POUR LA NUTRITION.  
POUR LE SAVOIR.  
POUR LES ENFANTS.  
POUR LES COMMUNAUTÉS.  
POUR TOUS.  
POUR TOUJOURS.  
POUR L'ACTION.  
CONTRE LA FAIM.**



**ACTION  
CONTRE  
LA FAIM**

**CANADA**

Action contre la Faim  
720 Bathurst St. - Suite 500  
Toronto, ON - M5S 2R4  
[www.actioncontrelafaim.ca](http://www.actioncontrelafaim.ca)

**FRANCE**

Action contre la Faim  
14-16 boulevard de Douaumont  
75017 Paris  
[www.actioncontrelafaim.org](http://www.actioncontrelafaim.org)

**ESPAGNE**

Acción Contra el Hambre  
C/ Duque de Sevilla, 3  
28002 Madrid  
[www.accioncontraelhambre.org](http://www.accioncontraelhambre.org)

**UNITED KINGDOM**

Action Against Hunger  
First Floor,  
Rear Premises, 161-163 Greenwich  
High Road,  
London, SE10 8JA  
[www.actionagainsthunger.org.uk](http://www.actionagainsthunger.org.uk)

**UNITED STATES**

Action Against Hunger  
One Whitehall Street 2F  
New York, NY 10004  
[www.actionagainsthunger.org](http://www.actionagainsthunger.org)