



## Empreinte carbone du système de capsules Lavazza A Modo Mio (AMM)

10 décembre 2021  
Groupe Lavazza  
2B srl





## Table des matières

1.	Introduction .....	6
1.1.	Système de capsules Lavazza A Modo Mio .....	6
1.2.	Méthodologie de l'ACV .....	7
1.3.	Processus de certification .....	8
2.	Objectif et étendue .....	9
2.1.	Unités fonctionnelles .....	9
2.2.	Périmètre du système .....	9
2.2.1.	Périmètre temporel .....	10
2.2.2.	Périmètre géographique .....	10
2.3.	Démarche ACV .....	11
2.4.	Qualité des données .....	11
2.5.	Règles d'affectation .....	11
2.6.	Périmètre environnemental et autre du système .....	11
2.7.	Émissions et captures de CO <sub>2</sub> biogène .....	12
2.8.	Changement d'affectation des sols (CAS) .....	12
2.9.	Méthode d'évaluation de l'impact environnemental .....	12
2.10.	Limites .....	13
3.	Inventaire .....	13
3.1.	Café vert et autres ingrédients .....	17
3.2.	Autres ingrédients .....	19
3.3.	Logistique amont .....	20
3.4.	Poids et composition des emballages .....	20
3.5.	Transformation du café vert .....	27
3.5.1.	Décaféination du café .....	31
3.6.	Phase de distribution .....	33
3.7.	Phase d'utilisation .....	33
3.7.1.	Consommation énergétique pendant la phase de préparation .....	34
3.7.2.	Consommation d'eau pendant la phase de préparation .....	35
3.8.	Fin de vie du café et de son emballage .....	35
3.9.	Résultats de l'inventaire .....	37
4.	Analyse de l'impact du cycle de vie (AICV) .....	43
5.	Interprétation .....	48
5.1.	Analyse des contributions .....	48
5.2.	Analyse de l'incertitude .....	49
5.3.	Empreinte carbone de l'unité fonctionnelle par paquet individuel .....	51



5.4.	Empreinte carbone de la famille de produits.....	51
6.	Plan de réduction et de compensation .....	52
6.1.	Évaluation de l'intervention en fonction du plan de réduction .....	52
6.2.	Plan de compensation .....	54
7.	Conclusions .....	54
	ANNEXE I .....	55
	<i>Bibliographie</i> .....	57

## Table des tableaux

Tableau 1 – Ventes du produit par canal et marché.....	7
Tableau 2 – Données par catégorie d'émissions .....	15
Tableau 3 – Quantité des ventes et substituts pour les produits analysés du système AMM .....	16
Tableau 4 – Origine du café vert, assemblage du système 2021.....	17
Tableau 5 – Type et quantité d'ingrédients utilisés dans les boissons solubles.....	20
Tableau 6 – Poids des ingrédients par capsule .....	20
Tableau 7 – LPTS pour les composants d'emballage .....	23
Tableau 8 – Poids et composition des palettes.....	25
Tableau 9 – Pays de distribution des produits Lavazza en 2020 .....	35
Tableau 10 – Moyennes pondérées par destination d'élimination des produits.....	37
Tableau 11 – Inventaire GES du café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, incluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2.....	41
Tableau 12 – Inventaire GES du café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, à l'exclusion des émissions du Scope 1 et du Scope 2.....	41
Tableau 13 – Inventaire GES de la boisson soluble au ginseng selon le paquet AMM moyen vendu en 2021 .....	42
Tableau 14 – Inventaire GES de la boisson soluble à base d'orge selon le paquet AMM moyen vendu en 2021 .....	42
Tableau 15 – Résultats du PRP pour le café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, en incluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2 .....	43
Tableau 16 – Résultats du PRP pour le café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, à l'exclusion des émissions du Scope 1 et du Scope 2.....	44
Tableau 17 – Résultats du PRP pour la boisson soluble au ginseng selon le paquet AMM moyen vendu en 2021.....	45
Tableau 18 – Résultats du PRP pour la boisson soluble à base d'orge selon le paquet AMM moyen vendu en 2021.....	46
Tableau 19 – Résultats du PRP pour les produits de la famille AMM vendus en 2021, avec et sans les émissions du Scope 1 et du Scope 2.....	52
Tableau 20 – Résultats du PRP pour le café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, incluant les émissions du Scope et du Scope 2.....	55
Tableau 21 – Résultats du PRP pour le café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, à l'exclusion des émissions du Scope 1 et du Scope 2.....	55

## Table des schémas

Schéma 1 – Phases de l'ACV selon la norme ISO 14040-44 .....	8
Schéma 2 – Processus du cycle de vie inclus dans le périmètre du système.....	10
Schéma 3 – Processus de production (1/2).....	28
Schéma 4 – Processus de production (2/2).....	28
Schéma 5 – Structure énergétique de l'usine de Gattinara .....	30
Schéma 6 – Structure énergétique de l'usine de Pozzilli.....	32
Schéma 7 – Procédure de mesure de l'E100 .....	34
Schéma 8 – Organigramme du café espresso préparé avec un échantillon de produit moyen (obtenu à partir de la moyenne pondérée des ventes de la capsule AMM en 2021), méthode PRP du GIEC 100 a (seuil de réorientation à 5 %) .....	39
Schéma 9 – Organigramme de la boisson soluble à base d'orge préparée avec un échantillon de produit moyen (obtenu à partir de la moyenne pondérée des ventes de la capsule AMM en 2021), méthode PRP du GIEC 100 a (seuil de réorientation à 5 %) .....	39



Schéma 10 – Organigramme de la boisson soluble au ginseng préparée avec un échantillon moyen de produit (obtenu à partir de la moyenne pondérée des ventes de la capsule AMM en 2021), méthode PRP du GIEC 100 a (seuil de réorientation à 5 %) ..... 40

Schéma 11 – Analyse de la contribution du café espresso selon un paquet AMM moyen (coupure de 1 %) – incluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2..... 48

Schéma 12 – Analyse de la contribution des boissons solubles au ginseng selon le paquet AMM moyen (cut- off 1 %) ..... 49

Schéma 13 – Analyse de la contribution des boissons solubles à base d’orge selon le paquet AMM moyen (cut- off 1 %) ..... 49

Schéma 14 – Analyse de l’incertitude de l’empreinte carbone du café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021 ..... 50

Schéma 15 – Analyse de l’incertitude de l’empreinte carbone de la boisson soluble au ginseng selon le paquet AMM moyen vendu en 2021 ..... 50

Schéma 16 – *Analyse de l’incertitude de l’empreinte carbone de la boisson soluble à base d’orge selon le paquet AMM moyen vendu en 2021* ..... 51

A decorative graphic in the top left corner consisting of several coffee beans and a yellow circle, partially overlapping the edge of the page.

## 1. Introduction

L'objectif de cette étude ACV est d'évaluer l'empreinte carbone (EC) du système de capsules A Modo Mio (AMM) à base de café et autres ingrédients.

Cette étude ACV résulte de l'engagement de Lavazza à évaluer les performances environnementales de ses produits afin de réduire leur impact sur l'environnement, tout en développant de nouvelles solutions qui allient fiabilité, innovation et durabilité.

Lavazza a pris la décision d'atteindre l'objectif 2030 de compensation de l'empreinte carbone pour tous ses produits.

Actuellement, Lavazza est parvenue à la neutralité carbone pour toutes les émissions relatives au Scope 1 et au Scope 2 de son Rapport de développement durable, qui porte également sur les filiales Lavazza Pro, Fresh&Honest et KickingHorse.

Pour ce faire, nous avons réalisé l'étude ACV du système AMM. Déployée par le biais du logiciel SimaPro, elle a été mise en œuvre conformément aux normes ISO14040 [1], ISO14044 [2], et ISO 14067 [3].

Les résultats contenus dans ce rapport peuvent être divulgués aux parties prenantes de Lavazza dans la mesure où elles représentent le public visé.

Conformément aux normes ISO 14040-44 et ISO 16067, l'étude fera l'objet d'un examen critique par un expert en ACV, identifié par l'organisme de certification CSQA.

### 1.1. Système de capsules Lavazza A Modo Mio

Les produits analysés sont des capsules dont la distribution est autorisée dans le système propriétaire Lavazza AMM.

Chaque capsule de café Lavazza A Modo Mio est monodose et contient jusqu'à 7,5 grammes de café moulu, stocké sous vide pour préserver sa qualité.

Toutes ces capsules sont conçues en vue de la production d'espresso, conformément à la Proposition unique de vente (USP) d'AMM : « Comme au café, mais à la maison » (à l'exception de la capsule Lungo Dolce, créée pour un espresso lungo).

En plus du café, il existe une gamme complémentaire (uniquement en capsules de plastique) : Orge-Ginseng.

À l'heure actuelle, deux types de capsules sont commercialisés : la capsule traditionnelle et celle en plastique compostable.

Les principaux marchés et canaux de vente sont listés par type dans le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 – Ventes du produit par canal et marché

Plastique traditionnel		Plastique compostable
<b>Canal de vente</b>	<b>Commerce de détail, Spécialisé, E-commerce, HORECA (résiduel)</b>	
<b>Principaux marchés de vente</b>	Italie, Royaume-Uni, Australie, Israël, France, Allemagne	Royaume-Uni, Allemagne À partir de la semaine 31 (2021) Tierra Compo en Ita

Pour le système analysé, différents types de produits ont été évalués et seront détaillés dans l'inventaire correspondant.

## 1.2. Méthodologie de l'ACV

L'ISO 14067 décrit l'ACV (Analyse du cycle de vie) comme une méthodologie permettant d'évaluer l'empreinte carbone d'un produit. La méthodologie ACV étudie l'impact environnemental du cycle de vie d'un produit ou d'un service, y compris tous les intrants et extrants du système de produit analysé, tels que les matières premières utilisées, leur transport, les processus de production, le conditionnement, la distribution, l'utilisation et la fin de vie. La méthodologie ACV est un outil essentiel de l'écoconception. Elle permet non seulement de mettre en évidence les points forts et les points faibles du produit en matière de développement durable, mais aussi d'identifier des pistes d'amélioration.

Le développement de cette ACV est conforme aux normes ISO sur l'Analyse du cycle de vie (série ISO 14040/14044). La structure de l'ACV peut être résumée en quatre étapes principales, conformément aux normes ISO (schéma 1).

1. *Définition de l'objectif et de l'étendue* : phase préliminaire au cours de laquelle sont définis l'objectif de l'étude, les unités fonctionnelles, le périmètre du système, le type de données requis et les hypothèses.
2. *Analyse de l'inventaire* : quantification de tous les intrants et extrants du système analysé.
3. *Évaluation de l'impact* : phase qui, au moyen de modèles scientifiques, regroupe les résultats de l'inventaire afin d'identifier et de dénombrer les conséquences potentielles sur l'environnement.
4. *Interprétation* : phase au cours de laquelle les résultats de l'ACV sont interprétés, afin de formuler des conclusions et des recommandations.

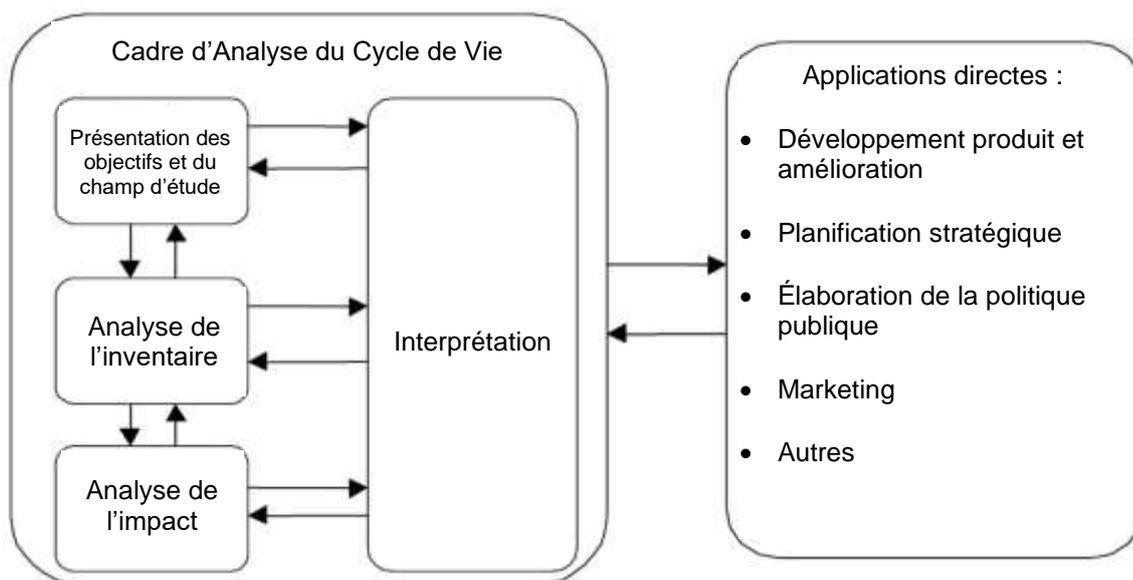


Schéma 1 – Phases de l'ACV selon la norme ISO 14040-44

### 1.3 Processus de certification

Cette ACV analyse le système de capsules AMM à base de café et autres ingrédients vendu en 2021 (données primaires relatives aux ventes de 2021 pour les neuf premiers mois de l'année, et données estimées pour les trois derniers mois). L'EC évaluée par paquet sera appliquée aux volumes prévisionnels de 2021, afin de calculer une EC prévisionnelle.

Au cours de l'année 2022, les ventes réelles du système de capsules AMM permettront de consolider l'EC réelle de 2021. En cas de ventes supplémentaires, la différence entre l'EC provisoire et l'EC réelle de 2021 sera calculée afin de compenser la part réelle des émissions sur les ventes de l'année en cours. Le groupe Luigi Lavazza compensera cette EC réelle de 2021 par l'intermédiaire de projets sélectionnés auprès de fournisseurs de crédits carbone.

## 2. Objectif et étendue

Cette étude vise à évaluer l'empreinte carbone du système de capsules Lavazza A Modo Mio à base de café et autres ingrédients.

L'étude comprend les emballages secondaires et tertiaires, ainsi que le cycle de vie du café et des autres matières premières alimentaires utilisées.

Cette étude servira à évaluer la compensation de l'impact du Potentiel de réchauffement planétaire (PRP) issu de la vente de marchandises du système de capsules A Modo Mio au cours de l'année 2021.

L'étude fera l'objet d'un examen critique par l'autorité de certification CSQA<sup>1</sup>.

### 2.1. Unités fonctionnelles

Les unités fonctionnelles étudiées sont :

- un café espresso préparé avec un échantillon moyen du produit (obtenu à partir de la moyenne pondérée des ventes en 2021) ;
- une boisson soluble à base d'orge préparée avec un échantillon moyen du produit (obtenu à partir de la moyenne pondérée des ventes en 2021) ;
- une boisson soluble au ginseng préparée avec un échantillon moyen du produit (obtenu à partir de la moyenne pondérée des ventes en 2021).

### 2.2. Périmètre du système

Les phases du cycle de vie des emballages primaires, secondaires et tertiaires incluses dans le périmètre du système sont les suivantes : extraction et transport des matières premières, production des produits semi-finis, production des emballages, transport des emballages vers l'usine Lavazza, ensachage du café, distribution et phase de fin de vie.

Les processus en amont incluent la production de la matière première alimentaire (café vert et autres ingrédients entrant dans la composition des boissons solubles), son acheminement vers les fournisseurs, la production de produits semi-finis et de films étirables, la production de la bobine d'emballage (y compris l'impression, le couplage et la découpe) et le transport vers l'usine Lavazza. La culture, la transformation et le transport jusqu'à l'usine Lavazza sont pris en compte dans la production de café vert.

Les processus intermédiaires suivants sont réalisés au sein de l'usine Lavazza : transformation du café vert en café moulu, préassemblage des sachets, dosage et remplissage du café, emballage et palettisation.

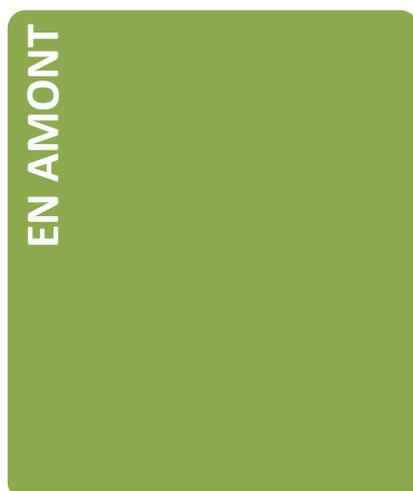
Les processus suivants sont réalisés en aval : distribution du produit fini, phase d'utilisation et fin de vie de l'emballage. La phase d'utilisation ne comprend que la consommation d'eau et d'électricité.

---

<sup>1</sup><https://www.csqa.it/CSQA/Overview/Profilo>

Les processus inclus dans le périmètre du système figurent dans le Schéma 2.

Il a été considéré que les biens d'équipement (par exemple, les machines et les bâtiments) ne contribuent pas de manière significative à l'analyse du cycle de vie. Ils ne sont donc pas pris en compte dans l'analyse du système de produit.



*Schéma 2 – Processus du cycle de vie inclus dans le périmètre du système*

### 2.2.1. Périmètre temporel

Les données primaires concernant les ventes, le conditionnement et l'achat de café vert de Lavazza sont celles de l'année 2021 pour les neuf premiers mois de l'année ; pour les trois derniers mois, des estimations ont été appliquées.

Les fournisseurs ont été impliqués afin d'obtenir des données sur le conditionnement. Lorsqu'elles étaient disponibles, nous avons utilisé les données fournies par leurs soins.

Les données secondaires sont compilées dans la base de donnéesecoinvent version 3.7.1 [4], publiée en 2020 et disponible dans le logiciel d'ACV utilisé pour les calculs [5].

### 2.2.2. Périmètre géographique

L'usine Lavazza responsable de la production des produits du système de capsules AMM est située à Gattinara (VC). L'approvisionnement en matières premières et la distribution du produit fini s'effectuent à l'échelle mondiale. L'approvisionnement en matières premières et la distribution du produit fini s'effectuent à l'échelle mondiale.

### **2.3. Démarche ACV**

Cette étude ACV s'inscrit dans le cadre d'une évaluation de la situation actuelle, à savoir l'utilisation d'une approche attributive.

L'approche attributive est un type de modélisation qui étudie l'attribution des intrants et des extrants aux unités fonctionnelles pertinentes, et ce pour chaque processus impliqué dans le cycle de vie du produit.

### **2.4. Qualité des données**

Cette étude utilise des données primaires concernant le poids des emballages, la composition de l'emballage final, les différents éléments des emballages flexibles, la production des emballages et leur transport vers l'usine Lavazza, la consommation d'énergie de la production et, enfin, les pourcentages de vente du produit final dans les différents pays.

Pour tous les autres processus, l'étude a eu recours à des données secondaires, référencées dans la base de données ACV ecoinvent version 3.7.1 [4].

Une évaluation de la qualité des données a été effectuée au moyen de la compilation de la matrice Pédigrée [20], disponible sur demande.

### **2.5. Règles d'affectation**

Les matières premières et les processus de production sont inclus en tant que ressources vierges.

Aucune affectation n'est appliquée pour les matériaux recyclables. Le processus de recyclage est inclus en tant qu'intrant pour les ressources recyclées. Les produits recyclés (extrants) sont considérés comme des ressources entrantes pour les étapes suivantes.

Aucune affectation ou extension de système n'est appliquée pour l'énergie potentielle obtenue par incinération du volume de déchets éliminés via cette procédure.

Les données proviennent de la base de données ecoinvent 3.7.1 « Allocation, cut-off by classification » (Affectation, seuil de réorientation par catégorie), conformément à l'approche décrite ci-dessus.

Pour les processus à extrants multiples concernant le conditionnement et la société Lavazza, l'affectation a été déterminée à partir de critères physiques (masse, longueur, quantité).

### **2.6. Périmètre environnemental et autre du système**

Il a été supposé que les biens d'équipement de l'entreprise ne contribuent pas de manière significative à l'analyse du cycle de vie du produit. Ils ne sont donc pas pris en compte dans l'analyse du système.

La contribution des infrastructures n'a pas été exclue des processus originels auxquels elles appartiennent, à l'instar des processus de la base de données ecoinvent.

Les critères des seuils de réorientation destinés aux processus mineurs n'ont pas été appliqués. Les processus n'ont pas été exclus lorsque les données collectées ont montré une faible contribution.

### **2.7. Émissions et captures de CO<sub>2</sub> biogène**

L'approche de la neutralité carbone a été appliquée aux émissions de CO<sub>2</sub> générées par des matériaux biogènes. On considère ainsi que toutes les émissions de CO<sub>2</sub> absorbées par les installations et les matériaux dérivés seront de nouveau relâchées dans l'atmosphère durant la phase de fin de vie. D'une manière générale, ni les émissions ni les captures de CO<sub>2</sub> par les matériaux biosourcés n'ont été évaluées, dans la mesure où l'on peut supposer que l'échange net de carbone est égal à zéro. Il est essentiel de souligner que la libération de méthane biogène est évaluée selon l'indice de réchauffement planétaire.

Les émissions et les captures de CO<sub>2</sub> biogène ont toutefois été calculées et compilées au titre d'un indicateur distinct spécialement dédié au CO<sub>2</sub> biogène, comme prévu par la norme ISO 14067 [3].

### **2.8. Changement d'affectation des sols (CAS)**

Les émissions et les captures de CO<sub>2</sub> causées par le changement direct d'affectation des sols seront évaluées séparément de l'indice de réchauffement planétaire. Les émissions de CO<sub>2</sub> liées au changement d'affectation des sols n'ont été prises en compte que pour les cultures de moins de 20 ans.

### **2.9. Méthode d'évaluation de l'impact environnemental**

La méthode d'évaluation de l'analyse de l'impact du cycle de vie (AICV) adoptée dans cette étude est la méthode PRP du GIEC 2013 100 a [6]. Elle permet de quantifier les émissions de gaz à effet de serre, en exprimant leur impact sous la forme de kilogrammes d'équivalent CO<sub>2</sub> émis. Les kilogrammes d'équivalent CO<sub>2</sub> sont calculés en multipliant les émissions de chaque gaz à effet de serre par son Potentiel de réchauffement planétaire (PRP). Le Potentiel de réchauffement planétaire est un facteur de caractérisation élaboré par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), qui exprime la contribution d'un gaz à effet de serre donné au réchauffement planétaire par rapport au dioxyde de carbone, dont le PRP par définition est égal à 1. La méthode du GIEC utilisée pour le calcul de l'empreinte carbone comptabilise tous les gaz à effet de serre requis par la norme ISO 14067 [3] et mentionnés dans le cinquième rapport d'évaluation du GIEC6.

Les émissions et les séquestrations des gaz à effet de serre (GES) dues au changement direct d'affectation des sols (CAS) sont calculées selon la méthode du GIEC et compilées séparément, comme l'exige la norme ISO 14067.

Pour les émissions atmosphériques de CO<sub>2</sub> provenant de matières biogènes, la méthode PRP du GIEC 2013 100 a employé l'approche de la neutralité carbone. Il est ainsi considéré que toutes les émissions atmosphériques de GES absorbées par les installations et les matériaux dérivés seront de nouveau relâchées dans l'atmosphère durant la phase de fin de vie. En pratique, nous n'évaluons ni les captations ni les émissions de CO<sub>2</sub> issu de matériaux biosourcés, dans la mesure où l'on suppose que la séquestration nette du carbone est égale à zéro. Notons que la libération de méthane biogène est également évaluée par cet indice de réchauffement planétaire.

Étant donné que la norme ISO 14067 impose de calculer les émissions et les captations de GES biogène et de les exprimer séparément, celles-ci ont été calculées et compilées dans un indicateur distinct, spécialement dédié au GES biogène.

En résumé, l'indice de réchauffement planétaire se divise en plusieurs indicateurs. Il prend en compte les impacts inclus dans la méthode PRP du GIEC 2013 100 a (approche neutre), ainsi que ceux liés au CH<sub>4</sub> biogène, au GES issu du CAS et aux émissions fossiles du PRP (la méthode PRP du GIEC 2013 100 a excluant le CH<sub>4</sub> biogène et le GES issu du CAS).

Enfin, les émissions biogènes de GES (CO<sub>2</sub> et CH<sub>4</sub>) ont été compilées séparément.

La méthode utilisée pour évaluer le Potentiel de réchauffement planétaire causé par le cycle de vie du système de capsules AMM est celle du GIEC 2013 100 a [6], complétée par les émissions biogènes et leur capture, conformément à la norme ISO 14067 [3].

Dans cette étude, les indications des PCR sur le café espresso [7] ont été suivies, à l'exception de l'analyse de la phase de production de la machine, évaluée en tant qu'infrastructure.

## 2.10. Limites

La principale limite de l'étude est d'ordre méthodologique. En effet, l'étude se concentre sur un seul indice environnemental, insuffisant pour décrire de manière exhaustive la performance environnementale du cycle de vie analysé.

Les limites soulignées ci-contre doivent être prises en compte lors de la lecture des résultats.

## 3. Inventaire

Les paragraphes suivants fournissent des informations sur le cycle de vie des produits étudiés, étape par étape.

La collecte des données a été effectuée par le biais de questionnaires, auxquels ont répondu différents services de Lavazza ainsi que le producteur des emballages.

Ces études ACV évaluent les impacts des produits du système concerné vendus en 2021 ; lorsque les données de 2021 ne sont pas disponibles, les données de 2020 représentatives de l'année en cours, ont été utilisées. Les données de 2021 sont issues du bilan final pour



les neuf premiers mois ; elles sont le fruit d'une estimation pour les trois derniers mois (voir Tableau 2).

Tableau 2 – Données par catégorie d'émissions

Données par catégorie		Unités fonctionnelles concernées
Quantité vendue	Données 2021	Les deux
Café vert	Assemblage spécifique au système, données relatives aux achats 2021	Café espresso
Transport du café vert	Sauf le producteur logistique national du RDD 2020	Café espresso
Ingrédients	Données des fournisseurs primaires en 2021	Boisson soluble
Transport des ingrédients		Boisson soluble
Conditionnement	Données relatives aux fournisseurs principaux, 2021 (8 +4)	Les deux
Fourniture des emballages		Les deux
Transformation par Lavazza	Données du RDD 2020	Les deux
Distribution	RDD 2020	Les deux
Consommation d'énergie et d'eau	Bouquet de distribution du RDD 2020 et consommation des ventes de machines 2020 +2021	Les deux
Café en fin de vie	RDD 2020	Café espresso

Les formats les plus vendus ont été évalués, ainsi que leurs fournisseurs (avec les mêmes spécifications LPTS) ; pour les formats vendus mais peu utilisés, nous avons procédé à des simplifications en les assimilant aux formats les plus semblables pour les quantités de l'UE et/ou des formats les plus utilisés dans cette catégorie (voir Tableau 3).

Les données du tableau ont servi à calculer les échantillons moyens du produit pour les unités fonctionnelles correspondantes.

En particulier, pour l'unité fonctionnelle de la boisson soluble, les formats contenant des ingrédients autres que le café ont été évalués.

Tableau 3 – Quantité des ventes et substituts pour les produits analysés du système AMM

Ingrédients	Type de produit	Type UGS	Substitut	Logique de substitution	Produits vendus AAJ SEPT 2021 + Bdg Oct-Déc 21 [pc]
Autres aliments	Capsule AMM (boîtes 12)	COFFRET 10 BOÎTES 12C AMM CAFFE' GINSENG			13 612 735
		COFFRET 10 BOÎTES 12C AMM ORZO			9 446 012
Café	195	COFFRET 24 KIT DE BIENVENUE 9 CAPS. AMM COMPO	AMM (10x 12)	Format	48 726
	Capsule AMM (boîtes 10 x12)	CART. 10 BOÎTES 12C			33 378 836
	Capsule AMM (boîtes 8 x12)	COFFRET 8 BOÎTES 12C			1 021 236
	Capsule AMM (boîtes 16x16)	CART. 16 BOÎTES 16C			101 480 745
	Capsule AMM (boîtes 16x16) COMPO	CART. 16 BOÎTES 16C			37 772 561
	Capsule AMM (boîtes 16x16) DEK	CART. 16 BOÎTES 16C			38 932 486
	Capsule AMM (boîtes 6x16)	COFFRET 6 BOÎTES 16C. AMM			25 366 628
	Capsule AMM (boîtes 6x16) _compo	COFFRET 6 BOÎTES 16C. AMM			14 175 571
	Capsule AMM (boîtes 6x16) _DEK	COFFRET 6 BOÎTES 16C. AMM			1 623 504
		CART. 8 BOÎTES 16C AMM			5 583 668
	Capsule AMM (boîtes 8x16)	PRÉSENTATION 90 BOÎTE AMM	PRÉS. 36 x 54	Format	303 237
		FILM P. PALETTE 3 BOÎTE	PRÉS. 36 x 54	Format	313 344
		Aucune catégorie	Capsule AMM (boîtes 8x16)	Majoritaire dans la catégorie	7 576 540
	Capsule AMM (boîtes 8x16) _DEK	CART. 8 BOÎTES 16C AMM			3 259 649
		CART. SR 10 BOÎTES 36C			284 289 874
	Capsule AMM (boîtes 10x36)	CART. 3 BOÎTES 36C AMM	AMM 10x36	Format	43 964 455
		PRÉS. 48 BOÎTES AMMX36			4 027 574
		Aucune catégorie	AMM 10x36	Majoritaire dans la catégorie	8 051 672
		Capsule AMM (boîtes 10x36) _DEK	COFFRET 10 BOÎTES 36C AMM DEK		
		CART. 4 BOÎTES 54			80 265 065

Capsule AMM (boîtes 54)	CART. 8 BOÎTES 54	CART. 4 BOÎTES 54	Majoritaire dans la catégorie	61 452
	PALETTE COSTCO AMMx54			518 400
	Aucune catégorie	CART. 4 BOÎTES 54	Majoritaire dans la catégorie	4 050 268
<b>Total</b>				<b>728 356 366</b>

### 3.1. Café vert et autres ingrédients

Tous les produits étudiés contiennent le même assemblage de cafés, conformément à la somme des articles uniques (UGS) vendus au cours de l'année 2021 (données des états financiers jusqu'en septembre 2021, puis estimations des ventes à partir du budget pour octobre, novembre et décembre). Cet assemblage de cafés torréfiés se caractérise par une composition spécifique, avec du café provenant d'origines différentes. Pour obtenir la quantité de café vert original, il est nécessaire d'appliquer la perte de poids moyenne intervenant pendant le processus de torréfaction. Les données proviennent de l'examen de l'assemblage contenant l'article vendu et des pertes de poids spécifiques. En outre, les pertes occasionnées par les procédures de conditionnement sont incluses. Elles varient en fonction de la méthode employée, dont la sélection est assurée par le logiciel de gestion dédié à l'efficacité des processus.

L'impact environnemental du café vert utilisé pour le produit a été analysé au moyen des processus de la base de données World Food LCA (WFLDB) [8]. Par précaution, le scénario appliqué ne comporte aucun assemblage ayant obtenu une certification environnementale (telles que UTZ, Rainforest Alliance, etc.). L'assemblage de café vert étudié est présenté dans le Tableau 4.

Tableau 4 – Origine du café vert, assemblage du système 2021

Origine	A/ R	Moyenne en %
SANTOS	A	51,4 %
ÉTHIOPIE	A	0,1 %
COLOMBIE	A	9,4 %
PÉROU	A	0,8 %
HONDURAS	A	3 %
INDONÉSIE	R	11,5 %
OUGANDA	R	14,5 %
VIETNAM	R	7,4 %
INDE	A	1,9 %
Tot. kg		100 %

Pour les origines suivantes, certaines modifications ont été apportées par rapport à l'ensemble de données original :

- Arabica, Colombie : le processus spécifique du café vert des pays d'Amérique du Sud (« Café, grains verts Arabica, sur exploitation, WFLCB/CO ») a été modifié en adaptant le rendement à partir des données extraites de la base de données FAOSTAT [9]. Ce processus a été mis au point en calculant le rapport entre les tonnes produites et les hectares de surface cultivée. Une moyenne a ensuite été établie pour les années 2013-2014-2015 (l'ensemble de données relatif à ce processus provient en effet d'une campagne d'échantillonnage de 2014 dans la base de données utilisée). Le calcul de la nouvelle valeur de rendement du café vert s'élève à 932 kg/ha. De cette façon, les ensembles de données directement liés au rendement ont été mis à jour. Dans le cas de CO-A, il s'agit des ensembles de données relatifs :
  - au traitement des biodéchets (pulpe non aérée et épandage sur le terrain) ;
  - au diesel consommé par les équipements agricoles (transformation du café).
  
- Robusta, Brésil : le processus spécifique du café vert Robusta du Brésil (« Café, grains verts Robusta, sur exploitation, WFLDB/BR ») a été modifié afin de s'aligner sur les informations mises à disposition par les sources publiques. Plus précisément, le rendement du Robusta-BR a été extrait du rapport 2015 de l'USDA (ministère de l'Agriculture des États-Unis) [10] sur le café brésilien, en utilisant les données moyennes de production et de surface cultivée de 2012 à 2015. Pour obtenir le rapport entre la surface cultivée consacrée au Robusta et à l'Arabica, nous avons utilisé le rapport établi par Coffee & Climate [11]. Le nouvel ensemble de données relatif au café conventionnel utilise le nouveau rendement de 2 337,52 kg/ha, inférieur à la valeur de l'ensemble de données original de 4 200 kg/ha. De cette façon, les ensembles de données directement liés au rendement ont été modifiés (réduction d'échelle). Dans le cas du BR-R, il s'agit des ensembles de données relatifs :
  - aux systèmes de chauffage, centralisés ou industriels, sauf gaz naturel {Europe sauf Suisse} | Production de chaleur, fioul léger, au four industriel 1 MW | Seuil de réorientation, S - Copie extraite d'ecoinvent ;
  - aux systèmes de chauffage, centraux ou à petite échelle, sauf gaz naturel {CH} | Production de chaleur, bûches mélangées, au four 30 kW | Seuil de réorientation, S - Copie extraite d'ecoinvent ;
  - au traitement des biodéchets (pulpe non aérée et épandage sur le terrain).

Les changements décrits ci-dessus sont applicables au processus « Café, grains verts, sur exploitation, WFLDB/GLO », qui a été choisi pour évaluer l'impact du café vert provenant d'origines dépourvues de processus spécifiques. Cet ensemble de données représente

d'ailleurs la moyenne mondiale du café vert, calculée grâce à la moyenne pondérée des différents pays, en fonction de leur part d'exportation (données de FAOSTAT, moyenne des années 2012-2016).

Pour chaque origine, l'impact du conditionnement (big bag et sac de jute) applicable au café vert a été évalué en fonction du processus concerné.

### 3.2. Autres ingrédients

Des matières premières autres que le café ont été collectées par le biais de l'analyse des systèmes de dosettes vendus. Pour AMM, ces matières représentent 3 % du volume total vendu.

À partir de ces matières premières, nous avons quantifié les impacts environnementaux des UGS les plus vendues, soit le Ginseng, l'Orzo et le Thé saveur citron. Elles représentent environ 80 % des ventes d'UGS autres que le café.

Les préparations solubles de ces boissons sont produites par un seul fournisseur, dans une usine située à Colico (province de Lecco). Elles sont ensuite envoyées à l'usine de Gattinara dans des big bags. Le poids des big bags varie selon le type de matière première transportée (0,4 tonne pour le Ginseng, 0,2 tonne pour l'Orzo et 0,6 tonne pour le thé). Le produit semi-préparé est stocké dans l'entrepôt et prêt à être utilisé en production, sous réserve du contrôle de qualité mené par des analyses de laboratoire.

Après fabrication de la boisson, la préparation a la capacité de se dissoudre complètement dans l'eau. Par conséquent, aucun scénario de fin de vie n'est modélisé pour les matières premières autres que le café.

Le résumé ci-dessous présente les ingrédients et hypothèses employés pour les principaux types de préparations solubles :

- ORGE : 100 % de la préparation soluble se compose d'orge.

Afin de décrire la production de la boisson soluble à base d'orge, la matière première a été modélisée selon le processus « Grains d'orge, sur exploitation WFLDB/GLO U ». Le processus « Transformation en café soluble séché par atomisation, café vert, par kg de produit, WFLDB/GLO U » a été utilisé pour décrire la solubilisation. En ce qui concerne la solubilisation, le transport des matières premières et le bilan massique de la transformation ont été estimés à la hauteur des valeurs inhérentes au processus « Café, ordinaire, séché par atomisation, dans l'usine, WFLDB/GLO U ».

- GINSENG : la préparation soluble se compose d'un mélange d'ingrédients dont la composition pondérale, pour des raisons de confidentialité, est inconnue.

Avec l'aide du fournisseur, nous avons toutefois pu déclarer une composition générique à partir des principaux ingrédients. Le **Error! Reference source not found.** ci-dessous décrit le principal ingrédient et les quantités correspondantes, ainsi que les ensembles de données utilisés.

Tableau 5 – Type et quantité d'ingrédients utilisés dans les boissons solubles

Ingrédient	Proportion	Ensemble de données
Sirop de glucose	17 %	Glucose {GLO}   Marché du glucose   Seuil de réorientation, S + 20 % Eau du robinet {Europe sauf Suisse}   Marché   Seuil de réorientation, S
Sucre	69 %	Sucre, provenant de la betterave sucrière {GLO}   Marché   Seuil de réorientation, S
Café soluble	14 %	« Café, ordinaire, séché par atomisation, dans l'usine, WFLDB/GLO U »

Le Tableau 6 indique le poids des ingrédients par capsule.

Tableau 6 – Poids des ingrédients par capsule

Poids par capsule	Orge (g)	Ginseng (g)
AMM	2	6

### 3.3. Logistique amont

Pour modéliser le transport entrant, nous avons utilisé les mêmes hypothèses que dans le Rapport de développement durable 2020 de Lavazza [12].

Pour le transport du café vert, les distances par voie maritime entre les pays de culture et le port de Gênes ont été calculées à l'aide de l'outil « Sea rates », pour les quantités de café constituant la totalité des origines spécifiques du système analysé.

Pour les transports par voie terrestre au sein des pays de culture, une distance de 600 km a été prise en compte.

Le transport des matières premières et le bilan massique de la transformation ont été estimés à la hauteur des valeurs inhérentes au processus « Café, ordinaire, séché par atomisation, dans l'usine, WFLDB/GLO ».

### 3.4. Poids et composition des emballages

La famille de produits étudiée se compose de différents types de formats de vente, généralement différenciés par le nombre d'unités de vente par paquet.

Chaque typologie est constituée d'une série de composants (primaires, secondaires et tertiaires), dont les caractéristiques techniques et qualitatives sont identifiées par les Spécifications Techniques des Produits Lavazza (LPTS). Ces documents techniques font partie intégrante des Conditions générales de fourniture.

Les LPTS du format le plus vendu de l'année 2021 ont été identifiées pour chaque composant. En premier lieu, les codes d'emballage utilisés par le logiciel de gestion de l'entreprise ont été regroupés pour codifier les composants. Ensuite, à partir de la liste des codes d'emballage achetés de janvier à août 2021 couplée aux données du fournisseur principal, il a été possible d'identifier le code le plus acheté et son fournisseur principal (et, par conséquent, les LPTS associées). Nous avons supposé que le composant d'emballage le plus acheté des usines de production Lavazza était également le plus vendu au cours de l'année.

Une campagne de collecte de données a ensuite été préparée à l'intention des fournisseurs, qui ont été invités à répondre à un questionnaire détaillé sur les méthodes de traitement des composants d'emballage concernés, tant en termes de consommation d'énergie que de pertes éventuelles (mise au rebut). La collecte de données a été initiée en octobre 2021. Sept fournisseurs ont répondu au questionnaire (Chierese, Gualapack, Imballaggi Piemontesi, International Paper, Paccor France, Sudpack, Toscana Ondulati). Les données recueillies auprès de Goglio en 2019 ont également été utilisées.

Toutes ces données sont disponibles sur demande.

Les données primaires collectées comprennent également des données relatives au lieu de production. Lorsque des données spécifiques à une ligne de production n'étaient pas disponibles, elles ont été remplacées par la consommation moyenne de l'usine.

Les emballages ont ensuite été modélisés à l'aide des informations contenues dans la base de données LPTS, qui comprend des données sur l'épaisseur, la surface, la densité, le grammage, les rebuts et le type de matériau utilisé.

Grâce aux données de l'entreprise sur le format des produits, nous avons défini la quantité d'unités élémentaires par paquet, par boîte et par emballage tertiaire.

Concernant la modélisation de certains matériaux d'emballage spécifiques :

- Dans le cas des articles en papier, lorsque les données spécifiques du fournisseur n'étaient pas disponibles, les données de Toscana Ondulati et de Chierese ont été utilisées pour modéliser, respectivement, les boîtes et les coffrets. Ces données sont en effet considérées comme plus récentes que la base de données de référence. Des données spécifiques concernant les distances entre le fournisseur et l'usine Lavazza ont été utilisées.
- Dans le cas des emballages contenant de l'aluminium, les données de la base de donnéesecoinvent ont été utilisées. Plus précisément, il s'agit du processus « Aluminium, alliage de corroyage {GLO} | Marché | Seuil de réorientation, S » pour la matière première, et du processus « Laminage de feuilles, aluminium {RER} | Traitement | Seuil de réorientation, S » pour le processus de production des films étirables.
- La réutilisation des palettes a été évaluée à 70 % grâce aux données du corpus.
- Plusieurs filiales sont chargées d'assembler et de désassembler (en vue d'autres formats) les emballages de certains formats AMM (norme AMM : 12x8, 6x16, 8x16, plateau 6x16, plateau compostable AMM 6x16). C'est alors la relation entre les



unités élémentaires, les unités clients, les unités d'entrepôt et les emballages tertiaires du format de vente qui est évaluée, et non celle du format intermédiaire transporté.

- Pour les composants PLA, le processus de la base de donnéesecoinvent 3.7.1 « Polylactide, granulés {GLO}| Production | Seuil de réorientation, S » a été utilisé.

La liste des LPTS par composant d'emballage figure dans le Tableau 7.

Le Tableau 8 présente les caractéristiques relatives au poids des composants et à la composition des palettes.

Tableau 7 – LPTS pour les composants d'emballage

	Type	Contenant de la capsule	Code d'emballage	Fournisseur principal	Opercule	Code d'emballage	Fournisseur principal	BOÎTE	Code d'emballage	Fournisseur principal	UGS	Code d'emballage	Fournisseur principal	Film étirable
AMM STD	AMM x 12	0006	60001599	SUDPACK VERPACKUNGEN GmbH & Co. KG	0001	60000188	GOGLIO S.P.A.	LPTS 0150	60040138	CHIERESE PAK SRL	LPTS 4139	60003589	SMURFIT KAPPA ITALIA S.p.A.	4090
	AMM x 16	0006	60001599	SUDPACK VERPACKUNGEN GmbH & Co. KG	0001	60000188	GOGLIO S.P.A.	LPTS 0102	60040127	CHIERESE PAK SRL	LPTS 4068 (PLATEAU) + 4069 (COUVERCLE)	60009123	SMURFIT KAPPA ITALIA S.p.A.	4090
	AMM x 36	0006	60001599	SUDPACK VERPACKUNGEN GmbH & Co. KG	0001	60000188	GOGLIO S.P.A.	LPTS 0010	60041295	CHIERESE PAK SRL	LPTS 4061	60009490	TOSCANA ONDULATI SPA	4090
	AMM x 54	0006	60001599	SUDPACK VERPACKUNGEN GmbH & Co. KG	0001	60000188	GOGLIO S.P.A.	LPTS 0130	60040527	ARTI GRAFICHE REGGIANE & LAI	LPTS 4309	60040381	SMURFIT KAPPA ITALIA S.p.A.	4090
	AMM 8 x 12	0006	60001599	SUDPACK VERPACKUNGEN GmbH & Co. KG	0001	60000188	GOGLIO S.P.A.	LPTS 0130	60040527	ARTI GRAFICHE REGGIANE & LAI	LPTS 7998	60008505	SCATOLIFICIO ROSSI SRL	4090
	Carton AMM 6 x 16	0006	60001599	SUDPACK VERPACKUNGEN GmbH & Co. KG	0001	60000188	GOGLIO S.P.A.	LPTS 0102	60040127	CHIERESE PAK SRL	LPTS 7998	60008505	SCATOLIFICIO ROSSI SRL	4090
	AMM 8 x 16	0006	60001599	SUDPACK VERPACKUNGEN GmbH & Co. KG	0001	60000188	GOGLIO S.P.A.	LPTS 0102	60040127	CHIERESE PAK SRL	LPTS 4205	60009634	SMURFIT KAPPA ITALIA S.p.A.	4090
	PRÉS. 36 x 54	0006	60001599	SUDPACK VERPACKUNGEN GmbH & Co. KG	0001	60000188	GOGLIO S.P.A.	LPTS 0130	60040527	ARTI GRAFICHE REGGIANE & LAI	LPTS 4323	60040896	FAG ARTIGRAFICHE SPA	4090



	PRÉS. 48 x 36	0006	60001599	SUDPACK VERPACKUNGEN GmbH & Co. KG	0001	60000188	GOGLIO S.P.A.	LPTS 0010	60041295	CHIERESE PAK SRL	LPTS 4323	60040896	FAG ARTIGRAFICHE SPA	4090
	Plateau AMM 6 x 16	0006	60001599	SUDPACK VERPACKUNGEN GmbH & Co. KG	0001	60000188	GOGLIO S.P.A.	LPTS 0102	60040127	CHIERESE PAK SRL	LPTS 7998	60008505	SCATOLIFICIO ROSSI SRL	4090
AMM COMPO	AMM x 16	LPTS 0220	60000623	IMPER SPA	LPTS 0285	60041136	GUALA PACK S.P.A	LPTS 0102	60040127	CHIERESE PAK SRL	LPTS 4068 (PLATEAU) + 4069 (COUVERCLE)	60009123 / 60004124	SMURFIT KAPPA ITALIA S.p.A.	4003
	CARTON AMM 6 x 16	LPTS 0220	60000623	IMPER SPA	LPTS 0285	60041136	GUALA PACK S.P.A	LPTS 0102	60040127	CHIERESE PAK SRL	LPTS 7998	60008505	SCATOLIFICIO ROSSI SRL	4003



Tableau 8 – Poids et composition des palettes

		AMM STD										AMM COMPO		
		AMM x 12	AMM x 16	AMM x 36	AMM x 54	AMM 8 x 12	Carton AMM 6 x 16	AMM 8 x 16	PRÉS. 36 x 54	PRÉS. 48 x 36	Plateau AMM 6 x 16	AMM x 16	CARTON AMM 6 x 16	
<b>CONTENANT</b>	Matériau	feuille multicouche												
	Poids (g)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,98	2,98
<b>Opercule</b>	Matériau	feuille multicouche												
	Poids (g)	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,21	0,21
<b>COFFRET (UVC)</b>	Matériau	Carton												
	Poids (g)	13,5	16,02	28,87	39,81	39,81	16,02	16,02	39,81	28,87	16,02	16,02	16,02	
	UVC/UE	12	16	36	54	12	16	16	54	36	16	16	16	
<b>EMBALLAGE</b>	Boîte en carton UGS	Carton												
<b>SECOND AIRE (UGS)</b>	Poids (g)	129,53	249,2	260	186,46	118	118	118	2 850	2 850	118	249,2	118	
	UGS/UE	120	256	360	216	96	96	128	1 944	1 728	96	256	96	
<b>EMBALLAGE TERTIAIRE (UGS)</b>	Film étirable	Film PE												
	Poids du film étirable (g)	384,6	384,6	384,6	384,6	384,6	384,6	384,6	384,6	384,6	384,6	384,6	351,65	351,65
	Poids de la palette (g)	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
	Tertiaire/UE	28 560	30 720	28 800	30 888	28 560	30 720	30 720	11 664	10 368	27 648	30 720	30 720	



TOTAL	Poids total (g)	4,40323	4,11101	3,71558	3,73229	6,74548	4,36674	4,05945	5,68959	6,20961	4,45855	5,98994	6,24567
	Poids du café (g)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Poids total avec café (g)	11,9032	11,611	11,2156	11,2323	14,2455	11,8667	11,5595	13,1896	13,7096	11,9586	13,4899	13,7457

### 3.5. Transformation du café vert

Les produits analysés sont fabriqués dans l'usine Lavazza située à Gattinara (VC).

Les activités exercées dans l'usine sont la torréfaction, la mouture et le conditionnement du café. L'usine produit également des dosettes destinées au conditionnement du café (ainsi que, dans une moindre mesure, diverses substances solubles), notamment les capsules des systèmes AMM, Blue et Firma, produites par thermofusion.

Un autre système de capsules (Espresso Point) est produit par moulage plastique sous pression, par un fournisseur externe. Il existe également des lignes dédiées à la production des produits de la gamme ERACLEA, conditionnés en sachets. Ces lignes de production mélangent des ingrédients en poudre et lyophilisés pour réaliser les différentes recettes.

À son arrivée à l'usine, le café brut est stocké dans des silos jusqu'au début de la transformation. La première phase consiste à nettoyer et à peser le produit, qui est ensuite envoyé vers les machines de torréfaction. Une fois torréfié, le café est envoyé en mouture et/ou en conditionnement. Enfin, il est expédié vers les entrepôts de distribution.

Les consommations d'énergie prises en considération sont celles liées aux vecteurs énergétiques suivants : l'électricité, le gaz naturel et le chauffage. Ces vecteurs sont surveillés en permanence grâce à un système servant à déterminer la consommation des différents secteurs de l'usine. La consommation d'énergie et de gaz naturel est retirée de la consommation totale de l'usine. La chaleur des circuits de refroidissement des compresseurs a été déduite des compteurs installés directement sur les échangeurs.

Les schémas fonctionnels suivants (Schéma 3 et Schéma 4) représentent le processus de production de l'usine de Gattinara.

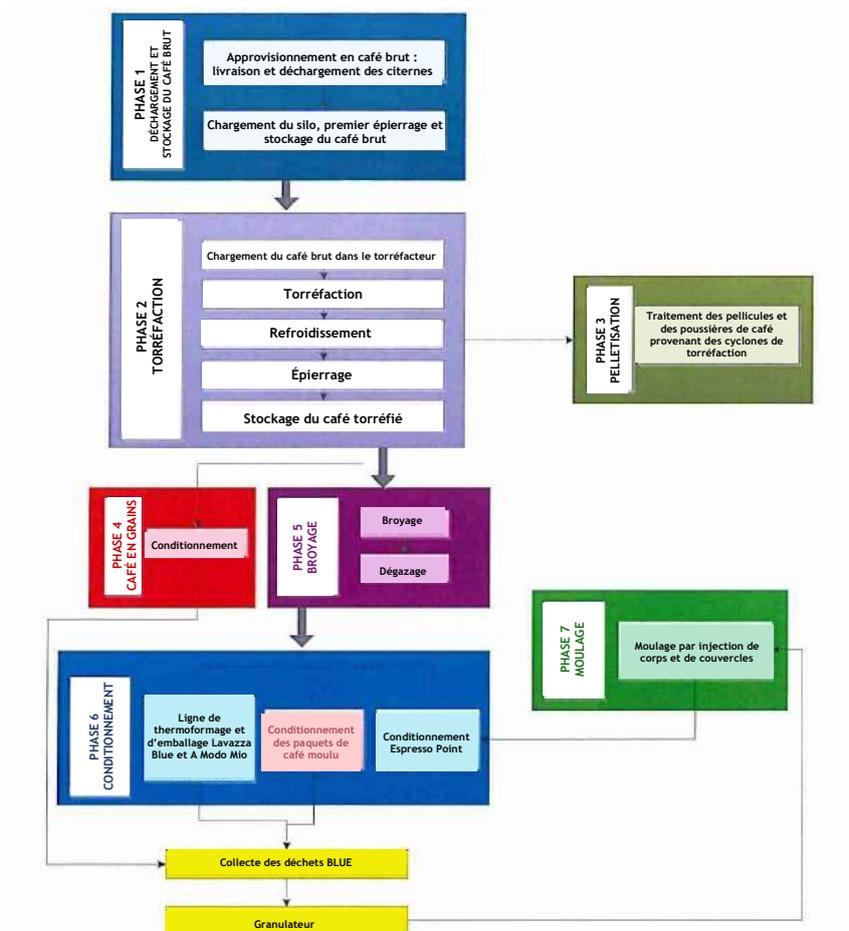


Schéma 3 – Processus de production (1/2)

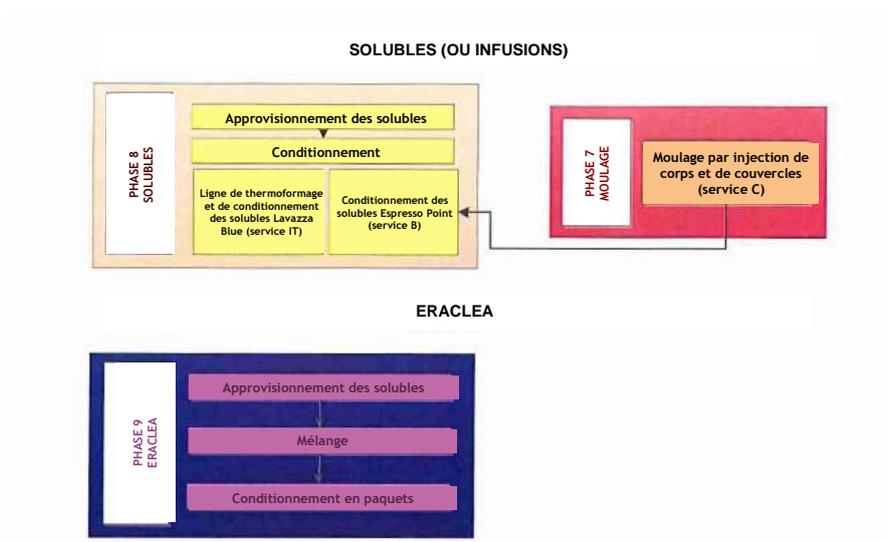


Schéma 4 – Processus de production (2/2)

A decorative graphic in the top left corner consisting of several coffee beans and a yellow circle, with thin yellow lines extending from the beans.

Le schéma énergétique de l'usine a été élaboré à partir du diagnostic énergétique du site établi pour l'année 2021 [13]. Il s'agit de la description, appliquée à l'objet du diagnostic, des utilisations de chaque vecteur énergétique dans un périmètre précis.

Le schéma énergétique est construit en fonction de chaque vecteur énergétique (thermique et électrique) acheté et utilisé dans l'usine de Gattinara. Il vise à répartir la consommation annuelle entre les différents utilisateurs présents sur le site. Le site se divise en plusieurs niveaux. Le niveau le plus élevé correspond à la consommation à l'échelle de l'usine. Le niveau intermédiaire correspond aux trois domaines énergétiques fonctionnels (processus, services auxiliaires, services généraux). Le dernier niveau correspond aux processus individuels liés aux domaines énergétiques fonctionnels du niveau précédent.

Les services auxiliaires comprennent toutes les activités soutenant les activités principales du processus, soit :

- la production d'air comprimé (consommation des stations de compression desservant les deux réseaux de distribution d'air comprimé de l'usine) ;
- le traitement de l'air du processus (CTA, systèmes de ventilation et de traitement de l'air pour les différents services et les phases du processus) ;
- les pertes de distribution et les services publics mineurs.

Depuis 2020, l'autoproduction d'azote n'est plus incluse dans ces services.

D'une part, il existe des activités auxiliaires et générales, ainsi que des activités spécifiques au fonctionnement de la ligne de conditionnement individuelle. D'autre part, il n'existe pas de critères d'affectation de la consommation engendrée par ces activités au système de produit étudié. Par conséquent, il a été décidé d'utiliser la consommation générale enregistrée au cours d'une année complète d'étude, et de l'affecter sur la base de la masse de café conditionné.

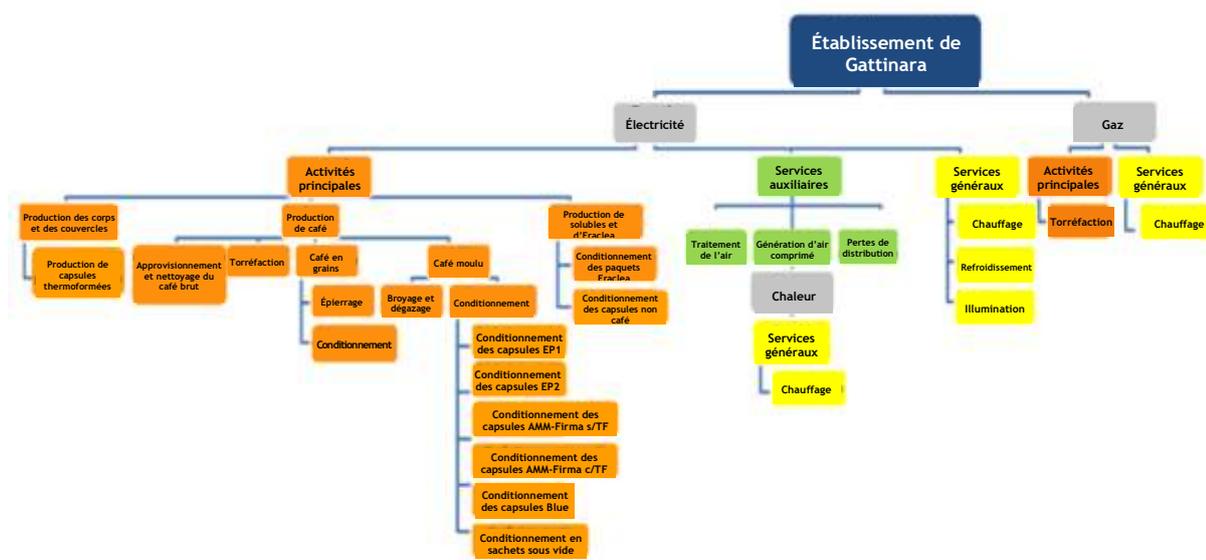


Schéma 5 – Structure énergétique de l'usine de Gattinara

La liste ci-dessous est un résumé des catégories d'émissions prises en compte dans le cycle de vie des produits, en lien avec la consommation de l'usine et conformément aux procédures d'affectation spécifiques adoptées.

- Électricité (Scope 2) : la consommation totale de l'usine de production (pour l'année 2020, telle que mentionnée dans le Rapport de développement durable 2020) est divisée par le nombre de tonnes de café emballé et affectée selon le nombre de tonnes emballées du système analysé. Le facteur d'émissions de la base de données ecoinvent 3.7.1 correspondant au bouquet électrique total d'AMM s'élève à 0,0709 kg d'éq. CO<sub>2</sub>/kWh pour le processus « Électricité, basse tension {IT} | Production d'électricité, photovoltaïque, 570kWp installation au sol, poly-Si | Seuil de réorientation, S », et à 0,0108 kg d'éq. CO<sub>2</sub>/kWh pour le processus « 2\_Électricité, moyenne tension {IT} | Hydro 100%\_ei3.6 ».

- Énergie thermique (Scope 1) : la consommation totale de l'usine de production (pour l'année 2020, telle que mentionnée dans le Rapport de développement durable 2020) est divisée par le nombre de tonnes de café emballé et affectée selon le nombre de tonnes emballées du système analysé.

- Fluides réfrigérants (Scope 1).

- Consommation de carburant par les équipements de l'entreprise (Scope 1) : la consommation des équipements de l'entreprise est exclue.

- Déchets de l'usine (Scope 3) : la consommation totale de l'usine de production (pour l'année 2020, telle que mentionnée dans le Rapport de développement durable 2020) est divisée par le nombre de tonnes de café emballé et affectée selon le nombre de tonnes emballées du système analysé.

- Consommation d'eau de l'usine (Scope 3) : la consommation totale de l'usine de production (pour l'année 2020, telle que mentionnée dans le Rapport de développement durable 2020) est divisée par le nombre de tonnes de café emballé et affectée selon le nombre de tonnes emballées du système analysé.

Les produits contenant des matières premières autres que le café ne sont pas inclus dans la consommation de l'usine pour les raisons suivantes : la consommation globale de l'usine représente uniquement les produits contenant du café, en raison d'un manque d'informations sur les différents types de produits (allocation de masse) ; les consommations détaillées des produits solubles ne sont pas significatives car elle sont liées uniquement au conditionnement sur chaîne ; les produits solubles constituent une partie marginale de la totalité du système concerné.

### **3.5.1. Décaféination du café**

L'usine Lavazza de Pozzilli est dédiée à la décaféination du café brut. Le café brut, qui arrive en usine dans des réservoirs ou des sacs (en jute ou en plastique), subit un traitement d'extraction de la caféine au CO<sub>2</sub> supercritique. Il est ensuite envoyé dans les usines de Lavazza ou de clients tiers en vue des processus de torréfaction et de conditionnement.

Comme pour l'usine de conditionnement des systèmes AMM, le schéma énergétique de Pozzilli est présenté et construit en fonction de chaque vecteur énergétique (thermique et électrique) acheté et utilisé. L'objectif est de répartir la consommation annuelle entre les différents types de services publics présents sur le site. Le site se divise en plusieurs niveaux. Le niveau le plus élevé correspond à la consommation à l'échelle de l'usine. Le niveau intermédiaire correspond aux trois domaines énergétiques fonctionnels (processus, services auxiliaires, services généraux). Le dernier niveau correspond aux processus individuels liés aux domaines énergétiques fonctionnels du niveau précédent.

Les services auxiliaires comprennent toutes les activités soutenant les activités principales du processus, soit :

- la production d'air comprimé (consommation des stations de compression desservant les deux réseaux de distribution d'air comprimé de l'usine) ;
- le traitement de l'air du processus (CTA, systèmes de ventilation et de traitement de l'air pour les différents services et les phases du processus) ;
- la production de froid et de vapeur ;
- les pertes de distribution et les services publics mineurs.

D'une part, il existe des activités auxiliaires et générales, ainsi que des activités spécifiques au fonctionnement de l'activité de décaféination. D'autre part, il n'existe pas de critères d'affectation de la consommation engendrée par ces activités au café du

système étudié. Par conséquent, il a été décidé d'utiliser la consommation générale enregistrée au cours d'une année complète d'étude, et de l'affecter sur la base de la masse de café conditionné.

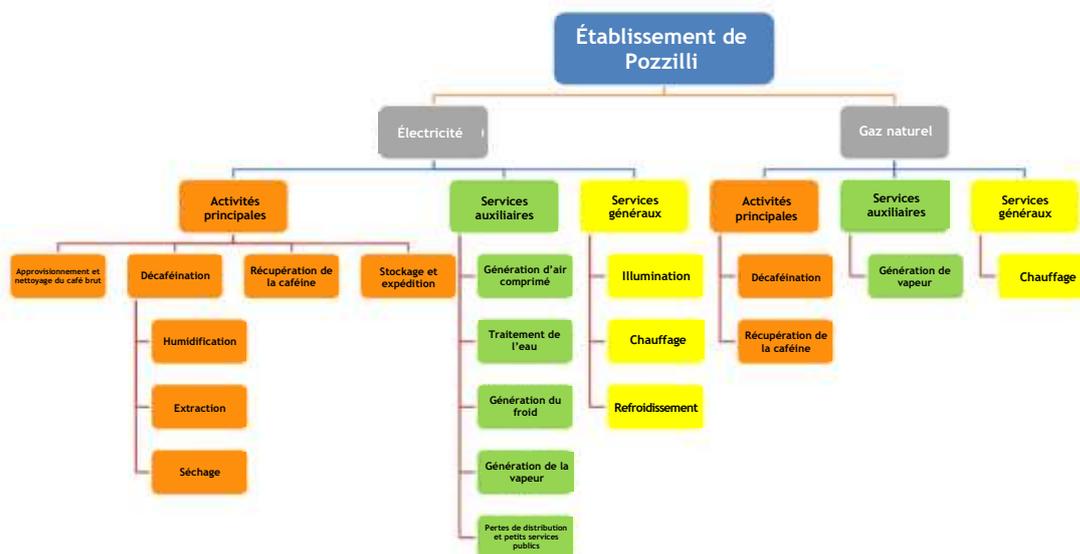


Schéma 6 – Structure énergétique de l'usine de Pozzilli

Voici un résumé des catégories d'émissions prises en compte dans le cycle de vie des produits, en lien avec la consommation de l'usine et conformément aux procédures d'affectation spécifiques adoptées :

- Électricité (Scope 2) : la consommation totale de l'usine de production (pour l'année 2020, telle que mentionnée dans le Rapport de développement durable 2020) est divisée par le nombre de tonnes de café emballé et affectée selon le nombre de tonnes emballées du système analysé. Le facteur d'émissions de la base de données ecoinvent 3.7.1 correspondant au bouquet électrique total s'élève à 0,0108 kg d'éq. CO<sub>2</sub>/kWh pour le processus « 2\_Électricité, moyenne tension {IT}| Hydro 100%\_ei3.6 ».
- Énergie thermique (Scope 1) : la consommation totale de l'usine de production (pour l'année 2020, telle que mentionnée dans le Rapport de développement durable 2020) est divisée par le nombre de tonnes de café emballé et affectée selon le nombre de tonnes emballées du système analysé.
- Fluides réfrigérants (Scope 1)
- Consommation de carburant par les équipements de l'entreprise (Scope 1) : la consommation des équipements de l'entreprise est exclue.
- Déchets de l'usine (Scope 3) : la consommation totale de l'usine de production (pour l'année 2020, telle que mentionnée dans le Rapport de développement durable 2020) est divisée par le nombre de tonnes de café emballé et affectée selon le nombre de tonnes emballées du système analysé.

- Consommation d'eau de l'usine (Scope 3) : la consommation totale de l'usine de production (pour l'année 2020, telle que mentionnée dans le Rapport de développement durable 2020) est divisée par le nombre de tonnes de café emballé et affectée selon le nombre de tonnes emballées du système analysé.

### 3.6. Phase de distribution

Pour modéliser le transport sortant, nous avons utilisé les mêmes hypothèses que dans le Rapport de développement durable 2020.

Les données primaires relatives à la distribution des produits Lavazza proviennent du fichier « Lavazza Sustainability Report 2020\_Logistics Area », qui a été retravaillé en incluant, pour chaque fiche, les distances par rapport aux destinations indiquées.

Le fichier « Lavazza Sustainability Report 2020\_Logistics Area » évalue tous les flux logistiques dont l'entreprise est responsable, c'est-à-dire les transports depuis l'usine de production vers les distributeurs ou, le cas échéant, depuis les filiales vers le distributeur local. En revanche, les transports dont la responsabilité échoit aux clients ne sont pas évalués puisqu'ils ne sont pas soumis au contrôle de l'entreprise.

Des tableaux récapitulatifs ont été créés afin de référencer, pour chaque type de produit, les tonnes de café et les valeurs en tonnes\*km par fiche. Les pourcentages des marchés italien et étranger ont également été calculés pour le café torréfié et moulu, les capsules et la moyenne pondérée. Seul le transport de distribution locale pour les pays non européens est considéré comme transport « Reste du monde ».

Le transport depuis le point de vente jusqu'au consommateur final n'est pas évalué. Fortement influencé par les choix du consommateur individuel, il est par conséquent difficile à définir.

### 3.7. Phase d'utilisation

La phase d'utilisation est évaluée à travers les consommations d'eau et d'électricité nécessaires à la préparation du café ou de l'espresso. L'infrastructure de la machine elle-même est exclue.

Différents types de machines peuvent être distingués en fonction des caractéristiques suivantes.

- Canal de vente : il existe différentes machines pour différents canaux de vente, tels que la vente au détail, la restauration, l'OCS et la distribution automatique.
- Responsabilité de la conception et de la production : les machines appartiennent à la catégorie de fabrication si la responsabilité de la conception et de la production est assumée en interne. À l'inverse, elles appartiennent à la catégorie d'achat si cette responsabilité est confiée à un tiers.
- Type de système, c'est-à-dire propriétaire ou non, de la machine : parmi la gamme des produits ayant obtenu une certification, certains sont distribués par des systèmes de machines dont Lavazza détient la propriété intellectuelle. C'est

le cas des produits AMM, BLUE et FIRMA. Pour les autres types de produits, des machines à systèmes non-propriétaires sont utilisées. Cela concerne notamment NCC et Soft Pods : les premières sont distribuées par des machines domestiques Nespresso Original, les secondes par l'intermédiaire du système Senseo (dont la marque propriétaire est Philips).

### 3.7.1. Consommation énergétique pendant la phase de préparation

La consommation électrique est déterminée selon la norme EN 60661:2014-05 [14]. Lavazza effectue des tests spécifiques en fonction de cette même norme :

- Analyses internes en vue du suivi ou de l'amélioration des performances énergétiques ;
- Respect des exigences normatives spécifiques à la vente du produit. Les machines sont vendues dans certains pays exigeant une étiquette énergétique obligatoire renseignant sur le classement énergétique de la machine, défini par un test effectué conformément à la norme technique précédemment citée. Parmi ces pays, la Suisse impose que la classe et l'étiquette énergétique soient déterminées conformément à l'Ordonnance fédérale sur l'efficacité énergétique (1er novembre 2021) [15].

La norme impose un suivi de la consommation d'énergie au cours d'une procédure opérationnelle spécifique : la machine est testée pendant une période de 100 minutes, en fonctionnement et en veille (voir Schéma 7). Le paramètre étudié porte l'appellation E100. Il est attribué à l'unité fonctionnelle en fonction du nombre de cafés servis pendant la procédure (5 cafés).

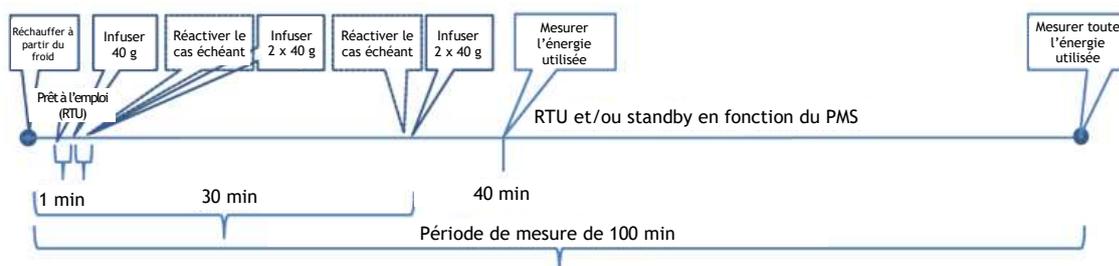


Schéma 7 – Procédure de mesure de l'E100

Les types de machines, analysés selon leurs profils de consommation, ont été sélectionnés en fonction de leur appartenance à un système propriétaire ou non-propriétaire.

Les machines de distribution du système propriétaire ont été sélectionnées parmi les modèles vendus en 2020 et 2021 (dans le cas de 2021, les données ont été extraites du bilan final jusqu'au mois de septembre ; puis, pour les trois derniers mois de l'année, elles ont été estimées.) Le paramètre énergétique, calculé selon la procédure susmentionnée, a ensuite été appliqué aux machines sélectionnées. Enfin, un E100 moyen a été obtenu à partir de la moyenne pondérée des ventes des machines au cours de ces deux années.

La valeur de l'E100, obtenue selon la procédure susmentionnée et à l'aide de la moyenne pondérée des ventes 2020-2021, s'élève à 41,03 Wh. Pour consulter l'analyse approfondie, veuillez vous référer à la fiche de calcul.

La consommation associée aux produits solubles correspond à celle des produits contenant du café.

Afin de prendre en compte la distribution mondiale du produit, le logiciel d'analyse du cycle de vie a modélisé le bouquet énergétique et électrique en fonction du pourcentage de vente dans chaque pays. Les données relatives aux ventes sont présentées dans le paragraphe logistique.

### 3.7.2. Consommation d'eau pendant la phase de préparation

Le volume de produit distribué par les capsules AMM est de 40 cm<sup>3</sup> (pour le café espresso et les boissons solubles).

## 3.8. Fin de vie du café et de son emballage

Pour modéliser la fin de vie, nous avons utilisé les mêmes hypothèses que dans le Rapport de développement durable 2020 de Lavazza.

Le fichier de logistique aval a permis de quantifier les flux de vente du café produit (Tableau 9) en 2020.

*Tableau 9 – Pays de distribution des produits Lavazza en 2020*

	%
Distribution en Italie	33,9 %
Distribution en France	51,5 %
Distribution locale en Allemagne	6,9 %
Distribution locale au Royaume-Uni	0,4 %
Distribution au Danemark	1,9 %
Distribution aux États-Unis – Eastcoast Warehouse	1,5 %
Distribution locale en Autriche	1,7 %
Distribution locale en Australie	2,2 %
Distribution locale en Suède	



Les pourcentages d'élimination du café vendu et de son emballage, qui prennent en compte l'incinération, la mise en décharge et le compostage, ont été déduits des données relatives à l'élimination des déchets municipaux et des déchets d'emballage fournies par les bases de données en ligne EUROSTAT et OCDE (pour les pays non européens) [16, 17,18].

En croisant les données relatives aux ventes et aux destinations par pays, nous avons calculé les moyennes pondérées pour chaque catégorie de produits (Tableau 10).

Tableau 10 – Moyennes pondérées par destination d'élimination des produits

		%
<b>Déchets non recyclables</b>	Décharge	40 %
	Incinération	60 %
<b>Papier</b>	Décharge	2 %
	Incinération	3 %
	Recyclage	95 %
<b>Plastique</b>	Décharge	7 %
	Incinération	41 %
	Recyclage	52 %
<b>Métal ferreux</b>	Décharge	2 %
	Incinération	2 %
	Recyclage	95 %
<b>Domestique</b>	Décharge	24 %
	Incinération	45 %
	Compost	32 %

Il a été considéré que les pays où les produits analysés sont distribués par Lavazza sont également ceux où ces produits sont consommés. Pour les ventes à l'étranger, nous avons supposé que les produits sont consommés uniquement dans les pays où les filiales de Lavazza sont en charge des flux de logistique aval.

Afin de définir le processus d'élimination du café par mise en décharge et incinération, des processus spécifiques ont été créés grâce au nouvel outil ecoinvent (2020), à partir de l'étude académique de la composition du marc de café [19]. Les processus sont établis en fonction de la substance sèche (0 % d'eau). Les données du laboratoire Lavazza ont été utilisées pour établir un rapport entre, d'une part, la matière sèche éliminée dans les incinérateurs et les décharges, et, d'autre part, la quantité de café torréfié (1,6 % d'humidité).

Par conséquent, dans les SP, les processus d'élimination permettent d'évaluer directement la quantité de café torréfié (moulu ou en grains). Deux ensembles de données différents ont été créés afin de distinguer la mise en décharge du café en capsule de celle du café en paquet/dosette souple. En effet, la dégradabilité varie selon les déchets mis en décharge. Plus précisément, la dégradabilité du café en vrac a été évaluée à 27 % (données ecoinvent sur le papier [Rapport n° 13, onglet 6.1 ecoinvent 2.2]), tandis que la dégradabilité du café en capsule a été évaluée à 2 % (données ecoinvent sur le plastique [Rapport n° 13, onglet 6.1 ecoinvent 2.2]).

### 3.9. Résultats de l'inventaire

Les organigrammes suivants représentent les principaux processus pratiqués pendant la totalité du cycle de vie des formats moyens pour les unités fonctionnelles sélectionnées,



Schéma 8 – Organigramme du café espresso préparé avec un échantillon de produit moyen (obtenu à partir de la moyenne pondérée des ventes de la capsule AMM en 2021), méthode PRP du GIEC 100 a (seuil de réorientation à 5 %)

Le paquet Lavazza AMM 36 x 10, le plus vendu au cours de l'année, est responsable de la majorité des contributions liées à la catégorie d'impact PRP pour l'ACV des paquets, en incluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2. Le principal impact de ce type de produit est lié à la production de café vert.

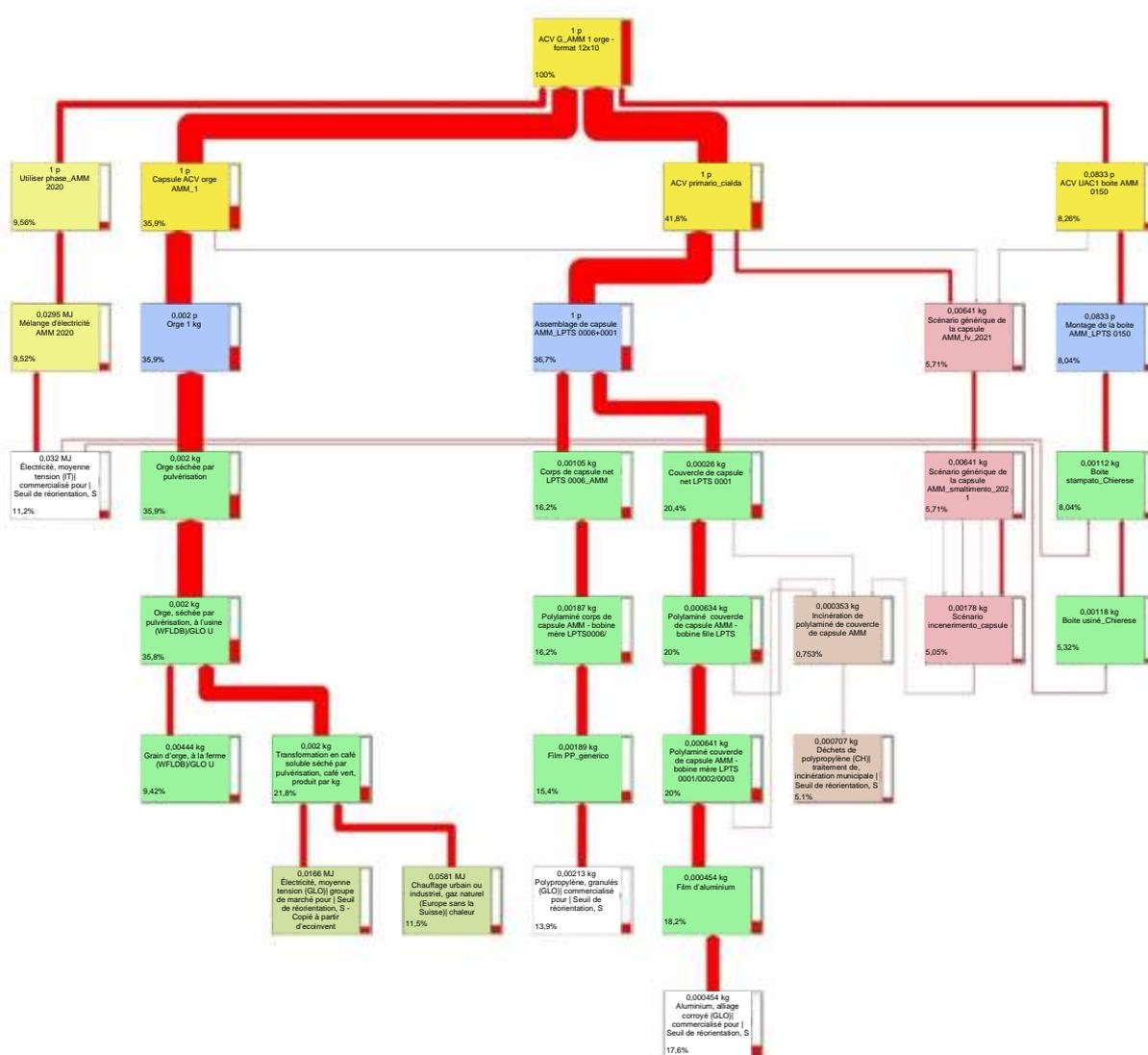


Schéma 9 – Organigramme de la boisson soluble à base d'orge préparée avec un échantillon de produit moyen (obtenu à partir de la moyenne pondérée des ventes de la capsule AMM en 2021), méthode PRP du GIEC 100 a (seuil de réorientation à 5 %)

La production de la matière première alimentaire (orge) et son emballage (contenant de la capsule) sont responsables de la majorité des contributions liées à la catégorie d'impact PRP pour l'ACV de la boisson soluble à base d'orge.

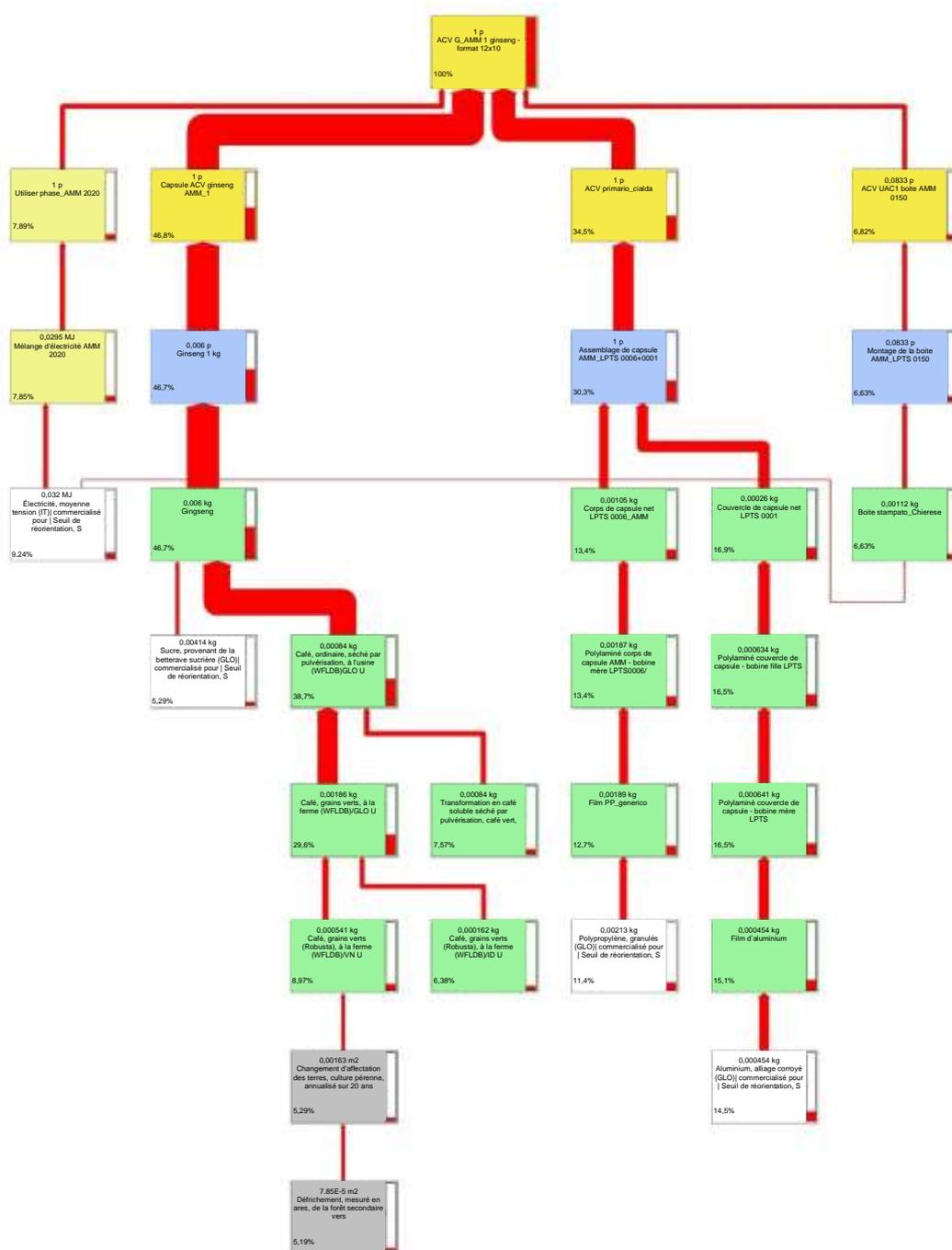


Schéma 10 – Organigramme de la boisson soluble au ginseng préparée avec un échantillon moyen de produit (obtenu à partir de la moyenne pondérée des ventes de la capsule AMM en 2021), méthode PRP du GIEC 100 a (seuil de réorientation à 5 %)

La production de la matière première alimentaire (café séché par atomisation et sucre) et son emballage (contenant de la capsule) sont responsables de la majorité des contributions liées à la catégorie d'impact PRP pour l'ACV de la boisson soluble au ginseng.

Les inventaires des principaux gaz à effet de serre pour l'unité fonctionnelle du café espresso sont présentés dans le Tableau 11 en incluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2, et dans le Tableau 12 en excluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2.

Tableau 11 – Inventaire GES du café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, incluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2

Inventaire des gaz à effet de serre – Scope 1 et Scope 2 inclus				
Gaz	Quantité [g]	FE	PRP [g éq. CO <sub>2</sub> ]	%
CO <sub>2</sub> fossile	42,2	1	42,2	49,5 %
CH <sub>4</sub> fossile	0,111	30,5	3,39	4,0 %
N <sub>2</sub> O	0,0559	265	14,8	17,4 %
CH <sub>4</sub> biogène	0,193	27,75	5,36	6,3 %
CO <sub>2</sub> issu de l'affectation des sols	20,1	1	20,1	23,5 %
CO <sub>2</sub> stocké dans le sol	0,000513	-1	-0,000513	0,0 %
GES restants	0,0116		-0,556	-0,7 %
<b>Total</b>			<b>85,3</b>	<b>100,0 %</b>
<b>Gaz</b>	<b>g CO<sub>2</sub> biogène</b>			
*CO <sub>2</sub> biogène	-7,26			

Tableau 12 – Inventaire GES du café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, à l'exclusion des émissions du Scope 1 et du Scope 2

Inventaire des gaz à effet de serre – Scope 1 et 2 exclus				
Gaz	Quantité [g]	FE	PRP [g éq. CO <sub>2</sub> ]	%
CO <sub>2</sub> fossile	41,1	1	41,1	47,5 %
CH <sub>4</sub> fossile	0,109	30,5	3,32	3,8 %
N <sub>2</sub> O	0,0559	265	14,8	17,1 %
CH <sub>4</sub> biogène	0,193	27,75	5,36	6,2 %
CO <sub>2</sub> issu de l'affectation des sols	20,1	1	20,1	23,2 %
CO <sub>2</sub> stocké dans le sol	0,000511	-1	-0,000511	0,0 %
GES restants	0,0116		1,85	2,1 %
<b>Total</b>			<b>86,5</b>	<b>100,0 %</b>
<b>Gaz</b>	<b>g CO<sub>2</sub> biogène</b>			
*CO <sub>2</sub> biogène	-7,26			

Les inventaires des principaux gaz à effet de serre pour l'unité fonctionnelle des boissons solubles sont présentés dans le Tableau 13 et le Tableau 14.

Tableau 13 – Inventaire GES de la boisson soluble au ginseng selon le paquet AMM moyen vendu en 2021

Inventaire des gaz à effet de serre				
Gaz	Quantité [g]	FE	PRP [g éq. CO <sub>2</sub> ]	%
CO <sub>2</sub> fossile	29,4	1	29,4	69,2 %
CH <sub>4</sub> fossile	0,0896	30,5	2,73	6,4 %
N <sub>2</sub> O	0,0139	265	3,70	8,7 %
CH <sub>4</sub> biogène	0,0431	27,75	1,19	2,8 %
CO <sub>2</sub> issu de l'affectation des sols	5,08	1	5,08	11,9 %
CO <sub>2</sub> stocké dans le sol	0,000911	-1	-0,000911	0,0 %
GES restants	0,00305		0,375	0,9 %
<b>Total</b>			<b>42,5</b>	<b>100,0 %</b>
<b>Gaz</b>	<b>g CO<sub>2</sub> biogène</b>			
*CO <sub>2</sub> biogène	-12,2			

Tableau 14 – Inventaire GES de la boisson soluble à base d'orge selon le paquet AMM moyen vendu en 2021

Inventaire des gaz à effet de serre				
Gaz	Quantité [g]	FE	PRP [g éq. CO <sub>2</sub> ]	%
CO <sub>2</sub> fossile	29,2	1	29,2	83,3 %
CH <sub>4</sub> fossile	0,0883	30,5	2,69	7,7 %
N <sub>2</sub> O	0,00324	265	0,859	2,5 %
CH <sub>4</sub> biogène	0,0109	27,75	0,302	0,9 %
CO <sub>2</sub> issu de l'affectation des sols	1,68	1	1,68	4,8 %
CO <sub>2</sub> stocké dans le sol	0,000340	-1	-0,000340	0,0 %
GES restants	0,000882		0,308	0,9 %
<b>Total</b>			<b>35,1</b>	<b>100,0 %</b>
<b>Gaz</b>	<b>g CO<sub>2</sub> biogène</b>			
*CO <sub>2</sub> biogène	-6,00			

#### 4. Analyse de l'impact du cycle de vie (AICV)

Pour évaluer l'impact environnemental des capsules AMM, le Potentiel de réchauffement planétaire des émissions atmosphériques est calculé selon la méthode du GIEC [6], conformément à la norme ISO 14067. L'indice a été divisé entre le gaz à effet de serre, le CO<sub>2</sub> biogène et le CO<sub>2</sub> issu du CAS.

Le **Error! Reference source not found.** et le Tableau 16 – présentent les résultats obtenus pour l'unité fonctionnelle du café espresso, en incluant (dans le premier cas) ou en excluant (dans le deuxième cas) les émissions du Scope 1 et du Scope 2. Le Tableau 17 et le Tableau 18 présentent les résultats obtenus pour l'unité fonctionnelle des boissons solubles.

Tableau 15 – Résultats du PRP pour le café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, en incluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2

Catégorie d'impact	Unité	Total	Cycle de vie du café		Cycle de vie des emballages		Distribution		Utilisation		Transformation par Lavazza	
PRP du GIEC 100 a (approche neutre)	g éq. CO <sub>2</sub>	86,510	63,363	73,24 %	17,958	20,76 %	0,355	0,41 %	3,350	3,87 %	1,484	1,72 %
Émissions et captations de GES liées au CAS	g éq. CO <sub>2</sub>	20,422	20,373	99,76 %	0,048	0,23 %	0,000	0,00 %	0,001	0,01 %	0,000	0,00 %
CH <sub>4</sub> biogène	g éq. CO <sub>2</sub>	5,360	5,133	95,77 %	0,190	3,55 %	0,000	0,00 %	0,033	0,62 %	0,003	0,06 %
PRP du GIEC 100 a – à l'exclusion du CAS et du CH <sub>4</sub>	g éq. CO <sub>2</sub>	60,729	37,857	62,34 %	17,720	29,18 %	0,354	0,58 %	3,316	5,46 %	1,481	2,44 %
Catégorie d'impact	Unité	Total	Cycle de vie du café		Cycle de vie des emballages		Distribution		Utilisation		Transformation par Lavazza	

<b>*GES biogènes (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>)</b>	g éq. CO <sub>2</sub>	-1,896	0,541	-28,53 %	-2,834	149,50 %	0,001	-0,04 %	0,388	-20,47 %	0,009	-0,46 %
---	-----------------------	--------	-------	----------	--------	----------	-------	---------	-------	----------	-------	---------

Tableau 16 – Résultats du PRP pour le café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, à l'exclusion des émissions du Scope 1 et du Scope 2

Catégorie d'impact	Unité	Total	Cycle de vie du café		Cycle de vie des emballages		Distribution		Utilisation		Transformation par Lavazza	
PRP du GIEC 100 a (approche neutre)	g éq. CO <sub>2</sub>	85,298	63,363	74,28 %	17,958	21,05 %	0,355	0,42 %	3,350	3,93 %	0,273	0,32 %
Émissions et captations de GES liées au CAS	g éq. CO <sub>2</sub>	20,422	20,373	99,76 %	0,048	0,23 %	0,000	0,00 %	0,001	0,01 %	0,000	0,00 %
CH <sub>4</sub> biogène	g éq. CO <sub>2</sub>	5,358	5,133	95,79 %	0,190	3,55 %	0,000	0,00 %	0,033	0,62 %	0,002	0,04 %
PRP du GIEC 100 a – à l'exclusion du CAS et du CH <sub>4</sub>	g éq. CO <sub>2</sub>	59,518	37,857	63,61 %	17,720	29,77 %	0,354	0,60 %	3,316	5,57 %	0,270	0,45 %
Catégorie d'impact	Unité	Total	Cycle de vie du café		Cycle de vie des emballages		Distribution		Utilisation		Transformation par Lavazza	
<b>*GES biogènes (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>)</b>	g éq. CO <sub>2</sub>	-1,898	0,541	-28,50 %	-2,834	149,34 %	0,001	-0,04 %	0,388	-20,45 %	0,007	-0,36 %

Selon l'indice PRP du GIEC 100 a, les émissions et les captations de GES issu du CAS et les émissions fossiles de GES, le café vert crée l'impact le plus important de la totalité du cycle de vie, suivi par le conditionnement et la phase d'utilisation.



Tableau 17 – Résultats du PRP pour la boisson soluble au ginseng selon le paquet AMM moyen vendu en 2021

Catégorie d'impact	Unité	Total	Cycle de vie des ingrédients solubles		Cycle de vie des emballages		Distribution		Utilisation	
PRP du GIEC 100 a (approche neutre)	g éq. CO <sub>2</sub>	42,487	19,903	46,84 %	18,914	44,52 %	0,319	0,75 %	3,350	7,89 %
Émissions et captations de GES liées au CAS	g éq. CO <sub>2</sub>	5,166	5,116	99,02 %	0,049	0,96 %	0,000	0,00 %	0,001	0,03 %
CH <sub>4</sub> biogène	g éq. CO <sub>2</sub>	1,195	0,929	77,77 %	0,232	19,44 %	0,000	0,01 %	0,033	2,79 %
PRP du GIEC 100 a – à l'exclusion du CAS et du CH <sub>4</sub>	g éq. CO <sub>2</sub>	36,126	13,858	38,36 %	18,633	51,58 %	0,319	0,88 %	3,316	9,18 %
Catégorie d'impact	Unité	Total	Cycle de vie du café		Cycle de vie des emballages		Distribution		Utilisation	
*GES biogènes (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> )	g éq. CO <sub>2</sub>	-11,036	-8,648	78,36 %	-2,777	25,16 %	0,001	-0,01 %	0,388	-3,52 %

Selon l'indice PRP du GIEC 100 a, les émissions et les captations de GES issu du CAS et les émissions fossiles de GES, les ingrédients solubles créent l'impact le plus important de la totalité du cycle de vie, suivis par le conditionnement et la phase d'utilisation.

Tableau 18 – Résultats du PRP pour la boisson soluble à base d'orge selon le paquet AMM moyen vendu en 2021

Catégorie d'impact	Unité	Total	Cycle de vie des ingrédients solubles		Cycle de vie des emballages		Distribution		Utilisation	
PRP du GIEC 100 a (approche neutre)	g éq. CO <sub>2</sub>	35,055	12,594	35,93 %	18,914	53,96 %	0,196	0,56 %	3,350	9,56 %
Émissions et captations de GES liées au CAS	g éq. CO <sub>2</sub>	1,707	1,656	97,03 %	0,049	2,89 %	0,000	0,00 %	0,001	0,08 %
CH <sub>4</sub> biogène	g éq. CO <sub>2</sub>	0,302	0,036	12,01 %	0,232	76,93 %	0,000	0,02 %	0,033	11,04 %
PRP du GIEC 100 a – à l'exclusion du CAS et du CH <sub>4</sub>	g éq. CO <sub>2</sub>	33,047	10,902	32,99 %	18,633	56,38 %	0,196	0,59 %	3,316	10,03 %
Catégorie d'impact	Unité	Total	Cycle de vie du café		Cycle de vie des emballages		Distribution		Utilisation	
*GES biogènes (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> )	g éq. CO <sub>2</sub>	-5,693	-3,305	58,04 %	-2,777	48,78 %	0,000	-0,01 %	0,388	-6,81 %



Selon l'indice PRP du GIEC 100 a, les émissions et les captations de GES issu du CAS et les émissions fossiles de GES, le conditionnement crée l'impact le plus important de la totalité du cycle de vie, suivi par les matières premières alimentaires et la phase d'utilisation.

## 5. Interprétation

L'analyse des contributions est réalisée afin d'étudier les processus responsables des principaux impacts environnementaux. Conformément à la norme ISO 14067, une analyse de l'incertitude est également conduite.

### 5.1. Analyse des contributions

L'analyse des contributions permet d'étudier de manière approfondie les processus responsables des impacts environnementaux majeurs. Le résultat de cette analyse est exprimé par un indicateur univoque en « kg d'équivalent CO<sub>2</sub> ». L'analyse met en lumière l'impact environnemental de chaque processus dont la contribution est égale ou supérieure à 1 %.

L'analyse de la contribution est destinée à toutes les unités fonctionnelles, y compris le café espresso et les boissons solubles (ginseng et orge).

Les contributions les plus importantes du cycle de vie du café espresso Lavazza, selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, sont dues à la production d'aluminium et à la culture du café vert (qui, en raison de la nature des bases de données, est répartie sur différents processus). À part la production d'aluminium, les principaux processus sont d'ailleurs directement liés au café (défrichage – CAS, café, grains verts, traitement des biodéchets, etc.) (voir Schéma 11).

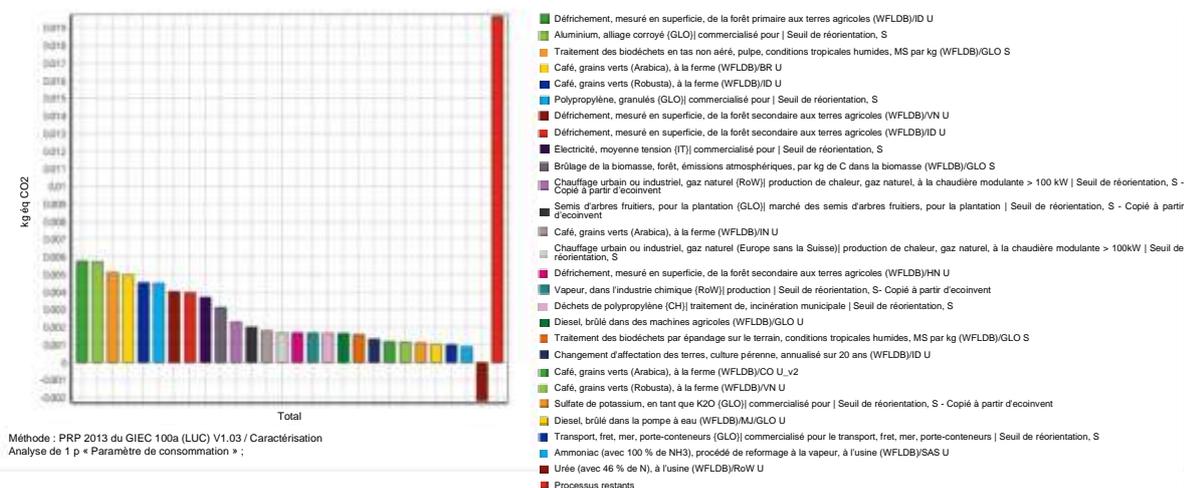


Schéma 11 – Analyse de la contribution du café espresso selon un paquet AMM moyen (coupure de 1 %) – incluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2

Les contributions les plus importantes du cycle de vie des boissons solubles Lavazza au ginseng et à l'orge, selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, sont dues à la production

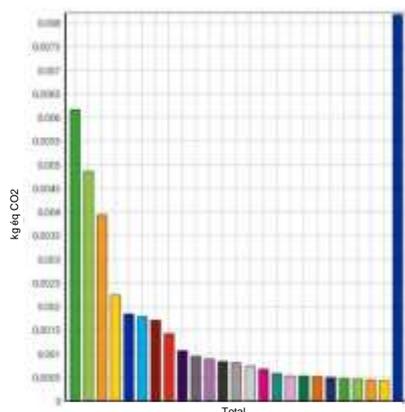
d'aluminium

et

de

polypropylène

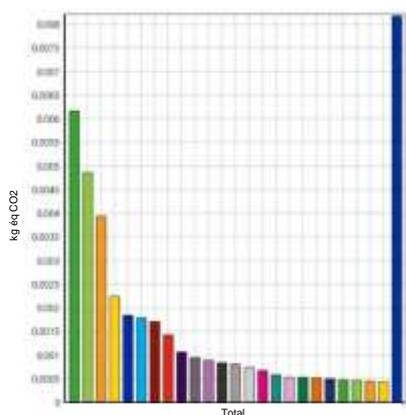
(voir



Méthode : PRP 2013 du GIEC 100a (LUC) V1.03 / Caractérisation  
Analyse de 1 p « Paramètre de consommation » ;

- Aluminium, alliage corroyé (GLO) commercialisé pour | Seuil de réorientation, S
- Polypropylène, granulés (GLO) commercialisé pour | Seuil de réorientation, S
- Electricité, moyenne tension (TT) commercialisé pour | Seuil de réorientation, S
- Sucre, provenant de la betterave sucrière (GLO) commercialisé pour | Seuil de réorientation, S
- Déchets de polypropylène (CH) traitement de, incinération municipale | Seuil de réorientation, S
- Chauffage urbain ou industriel, gaz naturel (Europe sans la Suisse) production de chaleur, gaz naturel, au four industriel > 100kW | Seuil de réorientation, S - Copié à partir d'ecoinvent
- Electricité, moyenne tension (GLO) groupe de marché pour | Seuil de réorientation, S - Copié à partir d'ecoinvent
- Glucose (GLO) marché du glucose | Seuil de réorientation, S
- Traitement des biodéchets en tas non aéré, pulpe, conditions tropicales humides, MS par kg (WFLDB)/GLO S
- Extrusion, film plastique (RER) | extrusion, film plastique | Seuil de réorientation, S
- Carton solide blanchi et écri (RER) production de carton solide blanchi et écri | Seuil de réorientation, S
- Brûlage de la biomasse, forêt, émissions atmosphériques, par kg de C dans la biomasse (WFLDB)/GLO S
- Défrichement, mesuré en superficie, de la forêt primaire aux terres agricoles (WFLDB)/ID U
- Chauffage urbain ou industriel, gaz naturel (Europe sans la Suisse) production de chaleur, gaz naturel, à la chaudière modulaire > 100 kW | Seuil de réorientation, S
- Café, grains verts (Robusta), à la ferme (WFLDB)/ID U
- Café, grains verts (Robusta), à la ferme (WFLDB)/VN U
- Transport, fret, camion > 32 tonnes métriques, EURO6 (RER) | transport, fret, camion > 32 tonnes métriques, EURO6 | Seuil de réorientation, S
- Défrichement, mesuré en superficie, de la forêt secondaire aux terres agricoles (WFLDB)/TZ U
- Défrichement, mesuré en superficie, de la forêt secondaire aux terres agricoles (WFLDB)/VN U
- Défrichement, mesuré en superficie, de la forêt secondaire aux terres agricoles (WFLDB)/HN U
- Carton-caisse, carton double (RER) marché du carton-caisse, carton double | Seuil de réorientation, S
- Chauffage urbain ou industriel, gaz naturel (RoW) production de chaleur, gaz naturel, à la chaudière modulaire > 100 kW | Seuil de réorientation, S - Copié à partir d'ecoinvent
- Café, grains verts (Arabica), à la ferme (WFLDB)/BR U
- Processus restants

Schéma 12 et Schéma 13).



Méthode : PRP 2013 du GIEC 100a (LUC) V1.03 / Caractérisation  
Analyse de 1 p « Paramètre de consommation » ;

- Aluminium, alliage corroyé (GLO) commercialisé pour | Seuil de réorientation, S
- Polypropylène, granulés (GLO) commercialisé pour | Seuil de réorientation, S
- Electricité, moyenne tension (TT) commercialisé pour | Seuil de réorientation, S
- Sucre, provenant de la betterave sucrière (GLO) commercialisé pour | Seuil de réorientation, S
- Défrichement, mesuré en superficie, de la forêt secondaire aux terres agricoles (WFLDB)/VN U
- Déchets de polypropylène (CH) traitement de, incinération municipale | Seuil de réorientation, S
- Chauffage urbain ou industriel, gaz naturel (Europe sans la Suisse) production de chaleur, gaz naturel, au four industriel > 100kW | Seuil de réorientation, S - Copié à partir d'ecoinvent
- Electricité, moyenne tension (GLO) groupe de marché pour | Seuil de réorientation, S - Copié à partir d'ecoinvent
- Glucose (GLO) marché du glucose | Seuil de réorientation, S
- Traitement des biodéchets en tas non aéré, pulpe, conditions tropicales humides, MS par kg (WFLDB)/GLO S
- Extrusion, film plastique (RER) | extrusion, film plastique | Seuil de réorientation, S
- Carton solide blanchi et écri (RER) production de carton solide blanchi et écri | Seuil de réorientation, S
- Brûlage de la biomasse, forêt, émissions atmosphériques, par kg de C dans la biomasse (WFLDB)/GLO S
- Défrichement, mesuré en superficie, de la forêt primaire aux terres agricoles (WFLDB)/ID U
- Chauffage urbain ou industriel, gaz naturel (Europe sans la Suisse) production de chaleur, gaz naturel, à la chaudière modulaire > 100 kW | Seuil de réorientation, S
- Café, grains verts (Robusta), à la ferme (WFLDB)/ID U
- Café, grains verts (Robusta), à la ferme (WFLDB)/VN U
- Transport, fret, camion > 32 tonnes métriques, EURO6 (RER) | transport, fret, camion > 32 tonnes métriques, EURO6 | Seuil de réorientation, S
- Défrichement, mesuré en superficie, de la forêt secondaire aux terres agricoles (WFLDB)/TZ U
- Défrichement, mesuré en superficie, de la forêt secondaire aux terres agricoles (WFLDB)/VN U
- Défrichement, mesuré en superficie, de la forêt secondaire aux terres agricoles (WFLDB)/HN U
- Carton-caisse, carton double (RER) marché du carton-caisse, carton double | Seuil de réorientation, S
- Chauffage urbain ou industriel, gaz naturel (RoW) production de chaleur, gaz naturel, à la chaudière modulaire > 100 kW | Seuil de réorientation, S - Copié à partir d'ecoinvent
- Café, grains verts (Arabica), à la ferme (WFLDB)/BR U
- Processus restants

Schéma 12 – Analyse de la contribution des boissons solubles au ginseng selon le paquet AMM moyen (cut-off 1 %)

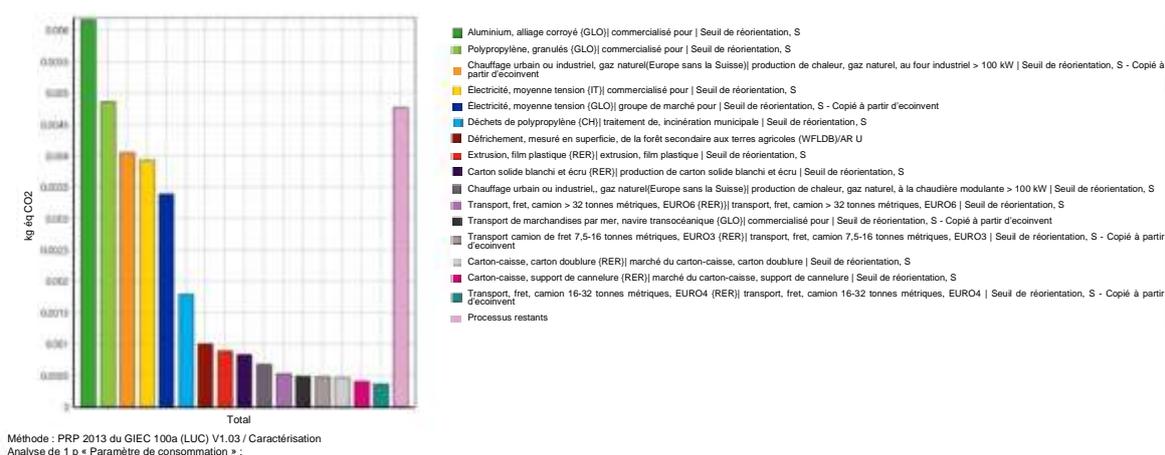


Schéma 13 – Analyse de la contribution des boissons solubles à base d’orge selon le paquet AMM moyen (cut- off 1 %)

## 5.2. Analyse de l'incertitude

Suite à la réalisation de l'analyse de l'incertitude relative à l'empreinte carbone des unités fonctionnelles sélectionnées, les résultats sont présentés dans les schémas suivants (voir Error! Reference source not found., Schéma 15, Schéma 16).

L'incertitude a été calculée selon l'analyse de Montecarlo, en prenant en compte un intervalle de confiance de 95 %. Pour le calcul de l'incertitude, une distribution log-normale de probabilité (conforme aux ensembles de données d'entrée dans la base de données ecoinvent) a été attribuée aux données incluses dans le modèle (seuil de réorientation à 1 %), par compilation de la matrice Pédigrée [20]. L'analyse de Monte Carlo a été menée sur 1 000 itérations.

Le résultat de l'analyse révèle une incertitude égale à +/- 7 %.

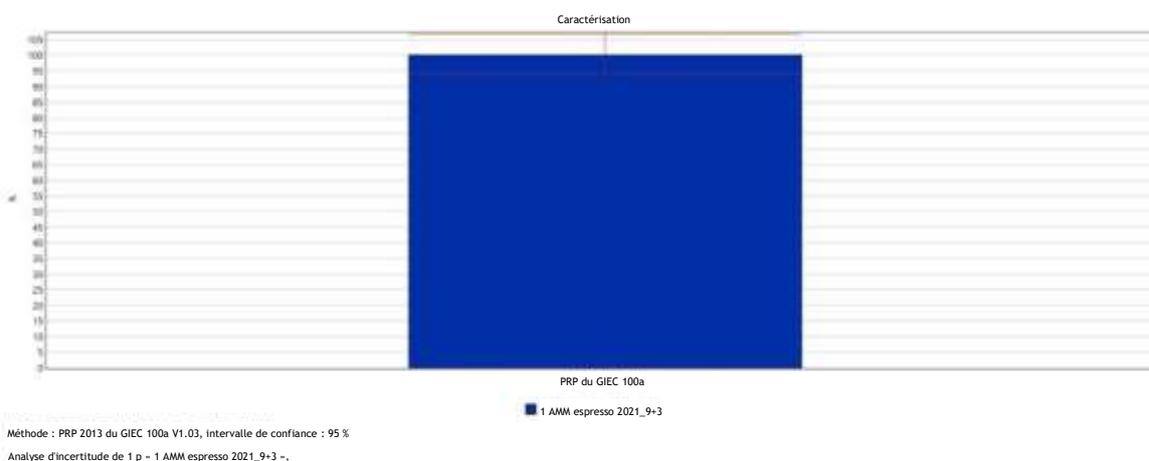


Schéma 14 – Analyse de l'incertitude de l'empreinte carbone du café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021

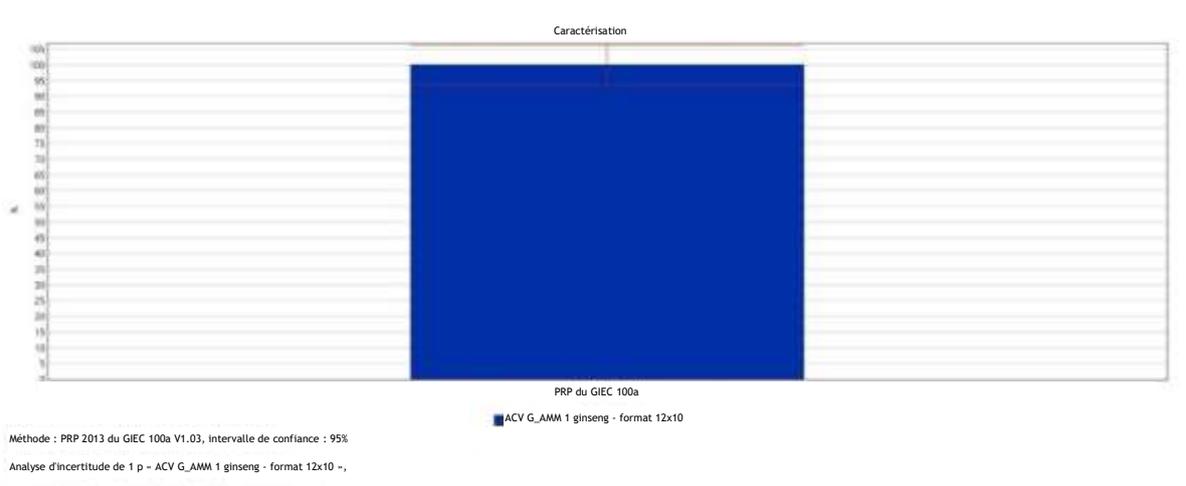


Schéma 15 – Analyse de l'incertitude de l'empreinte carbone de la boisson soluble au ginseng selon le paquet AMM moyen vendu en 2021

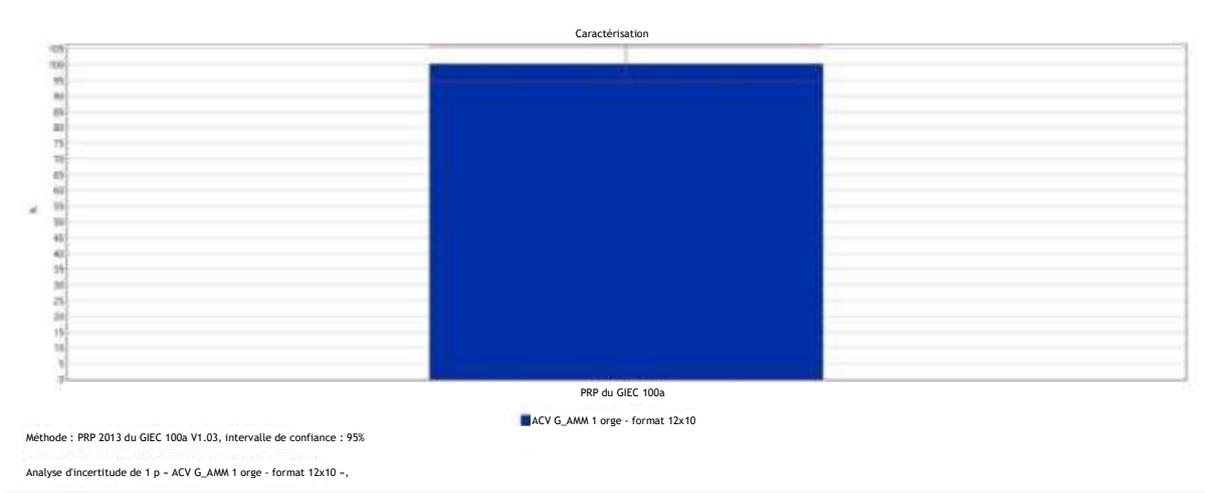
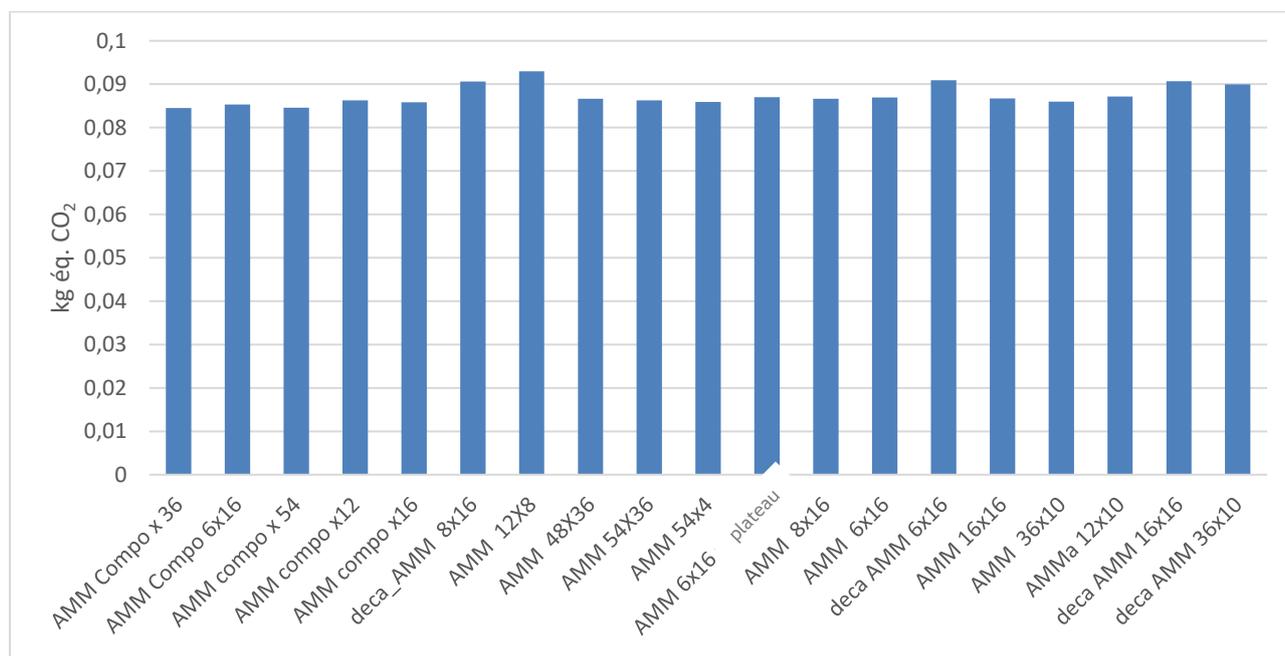


Schéma 16 – Analyse de l'incertitude de l'empreinte carbone de la boisson soluble à base d'orge selon le paquet AMM moyen vendu en 2021

### 5.3. Empreinte carbone de l'unité fonctionnelle par paquet individuel

Les empreintes carbone du format étudié par unité fonctionnelle de café espresso sont présentées dans le schéma ci-dessous.



### 5.4. Empreinte carbone de la famille de produits

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour le cycle de vie de la capsule Lavazza AMM vendue en 2021.

L'EC des unités fonctionnelles sélectionnées (café espresso et boisson soluble) a été multipliée par le nombre d'articles vendus.

Les résultats sont présentés avec et sans les contributions du Scope 1 et du Scope 2.

Tableau 19 – Résultats du PRP pour les produits de la famille AMM vendus en 2021, avec et sans les émissions du Scope 1 et du Scope 2

Catégorie d'impact	Unité	Paquets AMM vendus en 2021 – incluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2	Paquets AMM vendus en 2021 – à l'exclusion des émissions du Scope 1 et du Scope 2
PRP du GIEC 100 a (approche neutre)	tonne d'éq. CO <sub>2</sub>	61 925	61 070
Émissions et captations de GES liées au CAS	tonne d'éq. CO <sub>2</sub>	14 490	14 490
CH <sub>4</sub> biogène	tonne d'éq. CO <sub>2</sub>	3 799	3 798
GES fossile (PRP du GIEC 100 a à l'exclusion du CAS et CH <sub>4</sub> biogène)	tonne d'éq. CO <sub>2</sub>	43 636	42 782

Catégorie d'impact	Unité	Paquets AMM vendus en 2021 – incluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2	Paquets AMM vendus en 2021 – à l'exclusion des émissions du Scope 1 et du Scope 2
CO <sub>2</sub> biogène émissions	tonne d'éq. CO <sub>2</sub>	-1 541	-1 542

## 6. Plan de réduction et de compensation

### 6.1. Évaluation de l'intervention en fonction du plan de réduction

La crise climatique impose au secteur du café de relever des défis nombreux et urgents.

Le changement climatique favorise des événements dévastateurs qui, en plus de compromettre la disponibilité d'un café de qualité, ont également des conséquences sociales majeures chez les communautés productrices. Les terres propices à la culture du café diminuent en raison de la hausse des températures, alors que la demande de café ne cesse de croître. Cette tendance augmente le risque de déforestation, accélérée par la production de café dans de nouvelles zones, et engendre par conséquent une perte de biodiversité.

Lavazza s'engage à étudier des solutions complètes afin de répondre aux besoins de réduction de ses impacts sur l'environnement. Pour cette raison, le Groupe favorise un parcours qui consiste en un processus technique visant à quantifier et réduire ses

A decorative graphic in the top left corner showing several coffee beans and a yellow sun-like shape.

émissions de gaz à effet de serre, en compensant les émissions résiduelles et « non réductibles » jusqu'à atteindre la neutralité carbone de l'ensemble de l'organisation.

Il est donc nécessaire de promouvoir une approche systémique en vue du développement durable. Avant toute chose, l'entreprise doit fixer des objectifs de réduction de ses émissions en définissant un plan concret, comprenant des mesures robustes et transparentes en vue de la neutralisation totale des émissions tout au long de la chaîne de valeur.

Il ne s'agit pas uniquement de l'achat de crédits, mais aussi de la mise en œuvre d'un plan parallèle de réduction des émissions, se traduisant par :

- une analyse et un rapport détaillés des émissions directes et indirectes ;
- des projets de réduction des émissions, à travers des mesures d'efficacité énergétique et l'utilisation de sources d'énergie 100 % renouvelables ;
- le développement d'une feuille de route relative aux emballages durables, dans le but d'améliorer le recyclage et de réduire l'impact de l'ensemble des emballages utilisés par le Groupe Lavazza ;
- des projets environnementaux menés par la Fondation Lavazza dans 17 pays, en faveur de l'agriculture durable et des pratiques de reforestation.

Ces dernières années, nous avons défini la stratégie des « Orientations concernant les emballages durables », dont les principaux objectifs sont de réduire l'empreinte environnementale et de rendre notre portefeuille d'emballages réutilisable, recyclable et compostable dans son intégralité.

Les piliers de ces Orientations prévoient :

- la réduction de la quantité de matériaux utilisés, grâce à l'écoconception et à la réduction des déchets ;
- l'utilisation de ressources ayant un faible impact environnemental (matériaux recyclés ou obtenus à partir de sources renouvelables) ;
- l'amélioration de la fin de vie des emballages, par le biais de la réutilisation, du recyclage ou du compostage.

Cette étude inclut les actions d'écoconception identifiées pour la famille de produits Lavazza AMM (notamment la conception de la capsule compostable) et les interventions opérationnelles sur les installations industrielles.

Dans un souci d'amélioration continue, Lavazza a progressivement entrepris une série de mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique et à augmenter l'approvisionnement en électricité issue de sources renouvelables, tant pour l'usage industriel que civil. Actuellement, en Italie, l'approvisionnement en électricité provient à 100 % de sources renouvelables.

## 6.2. Plan de compensation

L'approche de Lavazza en matière de neutralité carbone commence par la réduction des émissions tout au long de la chaîne de valeur de l'entreprise. Comme il n'est pas possible de faire disparaître toutes les émissions, Lavazza s'est engagée dans une démarche visant à compenser les émissions de carbone résiduelles. Pour acheter des crédits carbone, Lavazza sélectionne des projets spécifiques, vérifiés et certifiés conformément à des méthodologies et des normes reconnues au niveau international. Outre la réduction ou la séquestration du carbone, ces projets peuvent également offrir d'autres avantages environnementaux, sociaux et économiques. Le soutien prodigué à ces projets permet d'améliorer les moyens de subsistance des communautés locales de manière durable tout en luttant contre le changement climatique, et contribue ainsi à la réalisation des objectifs de développement durable des Nations Unies.

En 2020, Lavazza a atteint la neutralité totale des émissions provenant des bureaux et des installations de production du Groupe. À l'échelle des produits, les crédits carbone sont achetés en début d'année afin de compenser les émissions, sur la base d'une estimation des volumes de vente pour l'année à venir. Ce processus implique d'acheter des crédits supérieurs aux volumes projetés, qui seront comparés en fin de l'année au volume réel des ventes. Tout crédit excédentaire sera alors utilisé pour l'année suivante. Toutes les transactions d'achat et les certificats qui s'y rapportent font l'objet d'un suivi méticuleux dans les archives internes de l'organisation.

Depuis 2021, les projets Guanaré et Kariba ont été sélectionnés par Lavazza pour compenser les nouvelles capsules AMM. Ces projets sont certifiés conformes à des standards reconnus à l'international (VCS et CCB), qui garantissent leur qualité et leur solidité. En outre, notre partenaire climatique South Pole veille, en tant que responsable de toutes les opérations de compensation carbone, au respect des bonnes pratiques de compensation, depuis la sélection des projets jusqu'au retrait des crédits au nom de Lavazza.

## 7. Conclusions

Cette étude ACV, conforme aux normes ISO 14040/14044 et ISO 14067, a permis d'évaluer l'empreinte carbone du système de capsules Lavazza AMM à base de café et autres ingrédients.

Elle a pour but d'évaluer l'impact sur l'environnement de la capsule Lavazza AMM qui, depuis 2021, est un produit neutre en carbone. Cette activité s'inscrit dans le cadre des objectifs du Groupe Lavazza visant à développer une stratégie ambitieuse de neutralisation des émissions de carbone à l'échelle de l'entreprise.

## ANNEXE I

Dans cette section, les résultats sont présentés selon la subdivision recommandée par les PCR applicables au café [7], c'est-à-dire en amont, en milieu de chaîne et en aval.

Tableau 20 – Résultats du PRP pour le café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, incluant les émissions du Scope 1 et du Scope 2

Catégorie d'impact	Unité	Total	En amont		Milieu de chaîne		En aval	
PRP du GIEC 100 a (approche neutre)	g éq. CO <sub>2</sub>	86,510	77,063	89,08 %	3,302	3,82 %	6,145	7,10 %
Émissions et captations de GES liées au CAS	g éq. CO <sub>2</sub>	20,422	20,420	99,99 %	0,001	0,00 %	0,002	0,01 %
CH <sub>4</sub> biogène	g éq. CO <sub>2</sub>	5,360	5,087	94,92 %	0,004	0,07 %	0,269	5,02 %
PRP du GIEC 100 a – à l'exclusion du CAS et du CH <sub>4</sub>	g éq. CO <sub>2</sub>	60,729	51,556	84,90 %	3,298	5,43 %	5,875	9,67 %
Catégorie d'impact	Unité	Total	En amont		Milieu de chaîne		En aval	
*GES biogènes (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> )	g éq. CO <sub>2</sub>	-1,896	-10,118	533,70 %	0,010	-0,54 %	8,211	-433,15 %

Tableau 21 – Résultats du PRP pour le café espresso selon le paquet AMM moyen vendu en 2021, à l'exclusion des émissions du Scope 1 et du Scope 2

Catégorie d'impact	Unité	Total	En amont		Milieu de chaîne		En aval	
PRP du GIEC 100 a (approche neutre)	g éq. CO <sub>2</sub>	85,298	77,063	90,35 %	2,090	2,45 %	6,145	7,20 %
Émissions et captations de GES liées au CAS	g éq. CO <sub>2</sub>	20,422	20,420	99,99 %	0,001	0,00 %	0,002	0,01 %
CH <sub>4</sub> biogène	g éq. CO <sub>2</sub>	5,358	5,087	94,94 %	0,002	0,05 %	0,269	5,02 %
PRP du GIEC 100 a – à l'exclusion du CAS et du CH <sub>4</sub>	g éq. CO <sub>2</sub>	59,518	51,556	86,62 %	2,087	3,51 %	5,875	9,87 %
Catégorie d'impact	Unité	Total	En amont		Milieu de chaîne		En aval	
*GES biogènes (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> )	g éq. CO <sub>2</sub>	-1,898	-10,118	533,16 %	0,008	-0,44 %	8,211	-432,71 %

Tableau 22 – Résultats du PRP pour la boisson soluble au ginseng selon le paquet AMM moyen vendu en 2021

Catégorie d'impact	Unité	Total	En amont		Milieu de chaîne		En aval	
PRP du GIEC 100 a (approche neutre)	g éq. CO <sub>2</sub>	42,487	36,777	86,56 %	0,007	0,02 %	5,702	13,42 %
Émissions et absorptions de GES liées au CAS	g éq. CO <sub>2</sub>	5,166	5,165	99,97 %	0,000	0,00 %	0,001	0,03 %
CH <sub>4</sub> biogène	g éq. CO <sub>2</sub>	1,195	1,029	86,11 %	0,000	0,00 %	0,166	13,89 %
PRP du GIEC 100 a – à l'exclusion du CAS et du CH <sub>4</sub>	g éq. CO <sub>2</sub>	36,126	30,584	84,66 %	0,007	0,02 %	5,535	15,32 %
Catégorie d'impact	Unité	Total	En amont		Milieu de chaîne		En aval	
*GES biogènes (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> )	g éq. CO <sub>2</sub>	-11,036	-11,662	105,67 %	0,000	0,00 %	0,626	-5,67 %

Tableau 23 – Résultats du PRP pour la boisson soluble à base d'orge selon le paquet AMM moyen vendu en 2021

Catégorie d'impact	Unité	Total	En amont		Milieu de chaîne		En aval	
PRP du GIEC 100 a (approche neutre)	g éq. CO <sub>2</sub>	35,055	29,501	84,16 %	0,007	0,02 %	5,547	15,82 %
Émissions et captations de GES liées au CAS	g éq. CO <sub>2</sub>	1,707	1,705	99,92 %	0,000	0,00 %	0,001	0,08 %
CH <sub>4</sub> biogène	g éq. CO <sub>2</sub>	0,302	0,136	45,05 %	0,000	0,00 %	0,166	54,95 %
PRP du GIEC 100 a – à l'exclusion du CAS et du CH <sub>4</sub>	g éq. CO <sub>2</sub>	33,047	27,659	83,70 %	0,007	0,02 %	5,380	16,28 %
Catégorie d'impact	Unité	Total	En amont		Milieu de chaîne		En aval	
*GES biogènes (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> )	g éq. CO <sub>2</sub>	-5,693	-6,319	110,99 %	0,000	0,00 %	0,626	-10,99 %

## Bibliographie

---

- [1] ISO (2021). Série ISO sur l'analyse du cycle de vie, UNI EN ISO 14040:2021 ([www.iso.org](http://www.iso.org)).
- [2] ISO (2021). Série ISO sur l'analyse du cycle de vie, UNI EN ISO 14044:2021 ([www.iso.org](http://www.iso.org)).
- [3] ISO (2018): Gaz à effet de serre – Empreinte carbone des produits - Exigences et lignes directrices pour la quantification, ISO 14067:2018 ([www.iso.org](http://www.iso.org))
- [4] ecoinvent, 2021 : Base de données ecoinvent version 3.7.1, Swiss Centre for Life Cycle Inventories (Centre suisse pour les inventaires du cycle de vie, [www.ecoinvent.ch](http://www.ecoinvent.ch))
- [5] Simapro version 9.2.0.2 [www.simapro.com](http://www.simapro.com)
- [6] GIEC (2013). Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, « Climate change 2013 : the physical science basis » (Changement climatique 2013 : Les éléments scientifiques). Contribution du groupe de travail I au cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Stocker TF, Qin D, Plattner G-K, Tignor M, Allen SK, Boschung J, et al. (éd.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis.
- [7] DEP, Règles de définition des catégories de produits (PCR) applicables au café espresso, Classification des catégories de produits CPC de l'ONU 23912, 2018:03, Swedish Environmental Management Council (Conseil suédois de gestion de l'environnement, [www.environdec.com](http://www.environdec.com))
- [8] Nemecek T. Et al. (2019). « Methodological Guidelines for the Life Cycle Inventory of Agricultural Products » (Directives méthodologiques pour l'inventaire du cycle de vie des produits agricoles). Version 3.5, décembre 2019. Base de données World Food LCA (WFLDB). Quantis et Agroscope, Lausanne et Zurich, Suisse.
- [9] Yield\_Sources\_FAOSTAT Colombia.xlsx, extrait de <https://www.fao.org/faostat/fr/#data/QCL>
- [10] Barros S. (2015), « Brasil Coffee Annual » (Rapport annuel sur le café du Brésil), USDA
- [11] Anon, « Coffee production in the face of climate change : country profiles » (La production de café face au changement climatique : profils par pays), Disponible sur <https://www.idhsustainabletrade.com/publication/coffee-production-in-the-face-of-climate-change/>
- [12] Luigi Lavazza (2021), Rapport de développement durable 2020 de Lavazza, disponible sur le site : <https://www.lavazzagroup.com/it/come-lavoriamo/il-bilancio-di-sostenibilita.html>
- [13] Luigi Lavazza – Fedabo (2021) Rapport Diagnosi Energetica Luigi Lavazza Spa
- [14] CENELEC (2014) : Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des cafetières électriques pour usage domestique, EN 60661:2014-05 ([www.cenelec.com](http://www.cenelec.com))
- [15] <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home.html> Site de l'Office fédéral de l'énergie suisse
- [16] ISPRA, 2020. Rapporto Rifiuti Urbani([www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it))



---

[17] Eurostat, Disponible sur : <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

[18] OCDE (2015), Panorama de l'environnement 2015 : Les indicateurs de l'OCDE, Éditions de l'OCDE, Paris

[19] Zanella E., (2011), Indagine sperimentale sulla copiolisia bassa temperatura di polipropilene e caffè', Tesi Di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Industriali, Università di Padova

[20] Weidema B. P., Wesnaes M. S., 1996. Data quality management for life cycle inventories - an example of using data quality indicator. (La gestion de la qualité des données dans les inventaires du cycle de vie : exemple d'utilisation d'un indicateur de la qualité des données) J. Cleaner Prod, volume 4, numéro 3-4.

[21] Luigi Lavazza Spa (2021), Bilancio del carbonio per il caffè