

ACV Comparative d'emballages « Blisters » et alternatives

Restitution finale des résultats auprès des clients de CITEO – Juin 2025

CITEO

SOUHIL Mathieu – Chef de projet ACV & éco-conception

SALES Robin – Consultant senior ACV & éco-conception

MARQUES Axel – Consultant junior ACV & éco-conception



Sommaire



- 1. Introduction / Présentation d'EVEA**
- 2. Contexte et objectifs**
 1. Contexte de l'étude
 2. Objectifs
- 3. Méthodologie et indicateurs**
- 4. Cadre de l'étude**
 1. Périmètre
 2. Unité fonctionnelle
- 5. Données d'entrées et hypothèses**
- 6. Résultats et interprétations**
- 7. Conclusions et enseignements**
- 8. Prochaines étapes**
- 9. Q&A**

Sommaire



1. Introduction / Présentation d'EVEA

2. Contexte et objectifs

1. Contexte de l'étude
2. Objectifs

3. Méthodologie et indicateurs

4. Cadre de l'étude

1. Périmètre
2. Unité fonctionnelle

5. Données d'entrées et hypothèses

6. Résultats et interprétations

7. Conclusions et enseignements

8. Prochaines étapes

9. Q&A



Une Société coopérative et participative #Scop

● 144 personnes dont 127 associé·es

- 3 bureaux à Nantes, Lyon et Troyes
- Des ambassadeur·rices dans toute la France

● Une équipe multisectorielle

qui rassemble des consultant·es, des ingénieur·es, des docteur·es, des informaticien·es spécialistes de leur secteur





Conseil, Logiciels, Formations

**Nous vous aidons à améliorer la performance
environnementale et sociale de vos
produits/services/activités**

Depuis 2005, nous accompagnons les organisations vers
une offre de produits, de services et d'activités plus
responsables, avec une solide expertise méthodologique.

Notre vocation

Le transfert de nos compétences à travers notre offre de
formations, le déploiement d'outils logiciels et
l'accompagnement de nos clients... avec une culture
entrepreneuriale et coopérative que nous souhaitons
partager.



Nos services

Comprendre et évaluer vos enjeux

- ACV : analyse du cycle de vie
- ASCV : analyse sociale du cycle de vie
- BGES : bilan d'émissions de gaz à effet de serre
- FDES : fiche de données environnementales et sanitaires
- PEP : profils environnementaux produits

Accompagner votre transformation

- Éco-conception
- Éco-innovation
- Stratégie climat et/ou biodiversité
- Empreintes sociales et socio-économiques
- R&D (EVEA est institut de recherche accrédité CIR et CII)

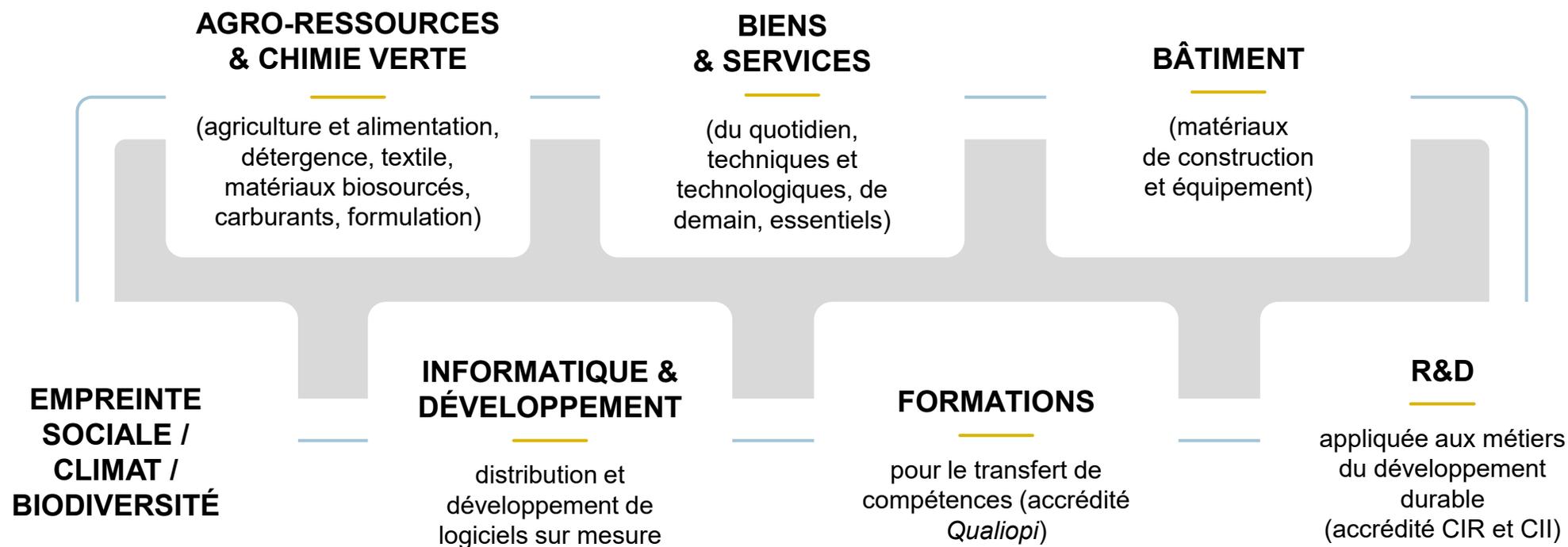
Valoriser vos résultats

- Communication responsable
- Affichage environnemental
- Reporting CSRD

Intégrer des outils et déployer

- Formations à l'évaluation environnementale et sociale et à l'éco-conception (EVEA est institut de formation accrédité *Qualiopi*)
- Édition et distribution d'outils logiciels

● 7 pôles d'expertise avec des interactions fortes



Sommaire



- 1. Introduction / Présentation d'EVEA**
- 2. Contexte et objectifs**
 1. Contexte de l'étude
 2. Objectifs
- 3. Méthodologie et indicateurs**
- 4. Cadre de l'étude**
 1. Périmètre
 2. Unité fonctionnelle
- 5. Données d'entrées et hypothèses**
- 6. Résultats et interprétations**
- 7. Conclusions et enseignements**
- 8. Prochaines étapes**
- 9. Q&A**

Contexte et objectif du projet

Suite aux évolutions législatives, notamment de la **PPWR**, visant à améliorer la recyclabilité et à proscrire les emballages non recyclables mis sur le marché, CITEO souhaite accompagner ses clients en faisant une étude environnementale **d'emballages alternatifs pouvant être candidat face à l'emballage courant blister PET/carton**. En effet, il existe d'autres alternatives à ce blister « type », alternatives qui se doivent d'être considérées comme **recyclables** selon la future réglementation européenne.



Afin de valider la pertinence environnementale de ces emballages alternatifs par rapport au blister PET/carton, CITEO souhaite réaliser une évaluation environnementale comparative par la méthode de **l'ACV**.

CITEO souhaite également **soumettre à revue critique cette nouvelle évaluation** pour pouvoir communiquer sur les résultats.

En effet, l'un des objectifs **étant de mettre en avant les impacts environnementaux des alternatives auprès des industriels et clients de CITEO**.

Contexte de l'étude

La réglementation impose que tous les emballages soient recyclables en 2030.



Les blisters carton/PET
risque d'être interdits en
2030 et doivent évoluer

CITEO

CITEO souhaite
accompagner ses clients
pour trouver des
structures recyclables
présentant une meilleure
performance
environnementale



CITEO

Réalisation d'une ACV
comparative de
différentes
typologie/famille
d'emballages recyclables
en 2030

⚠ Les visuels ne sont que des illustrations données à titre d'exemple (et non pas les produits réellement utilisés dans l'étude)

Objectif du projet

Les familles d'emballage à l'étude

Scénarios	Type de pack	Matériaux/caractéristiques
Scénario référence	Scénario PET/carton	<ul style="list-style-type: none"> Coque en PET Fond en carton plat
Scénarios alternatifs	Blister inversé	<ul style="list-style-type: none"> Coque et fond carton plat
	Etui carton	<ul style="list-style-type: none"> Carton plat replié
	Carton/lien nylon	<ul style="list-style-type: none"> Fond carton plat Lien en nylon (collier de serrage)
	Cellulose moulée	<ul style="list-style-type: none"> Coque cellulose Opercule en PET
	Flowpack souple papier opaque	<ul style="list-style-type: none"> Papier Film HDPE Colle PU
	Flowpack souple PP	<ul style="list-style-type: none"> Film en PP Colle PU
	Flowpack souple papier transparent	<ul style="list-style-type: none"> Papier Film PP Colle PU
Vrac (avec et sans display)	<ul style="list-style-type: none"> Boîte en carton plat pour le transport, puis présentoir 	



Objectif du projet

Les analyses de sensibilité

Les paramètres à faire varier seront étudiés dans des analyses de sensibilité :

-  **AS1** : Variation du taux de recyclé incorporé de certains matériaux
-  **AS2** : Provenance Asiatique des matières premières
-  **AS3** : Variation du volume emballé pour les blisters carton/PET

3 études de sensibilité

Les analyses de sensibilité permettront d'identifier les points de bascules entre certains paramètres

Sommaire

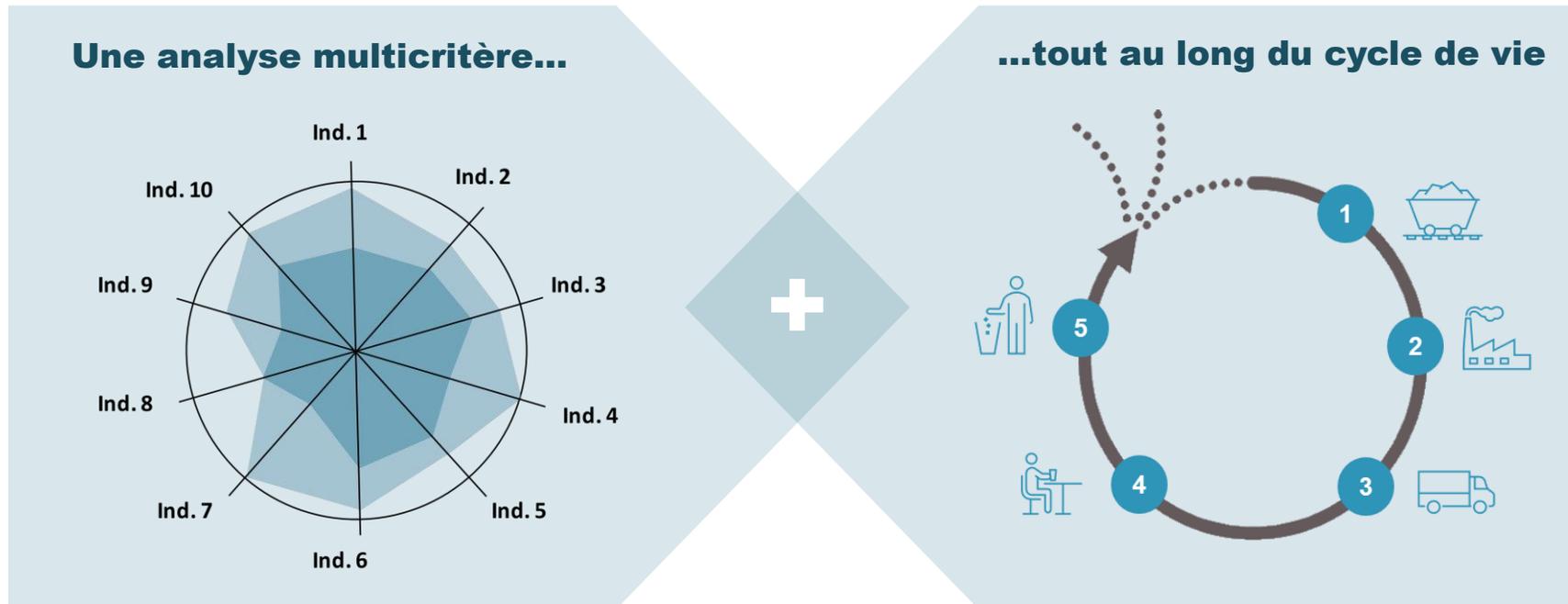


- 1. Introduction / Présentation d'EVEA**
- 2. Contexte et objectifs**
 1. Contexte de l'étude
 2. Objectifs
- 3. Méthodologie et indicateurs**
- 4. Cadre de l'étude**
 1. Périmètre
 2. Unité fonctionnelle
- 5. Données d'entrées et hypothèses**
- 6. Résultats et interprétations**
- 7. Conclusions et enseignements**
- 8. Prochaines étapes**
- 9. Q&A**

Rappels sur l'Analyse du Cycle de Vie

L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est une méthode normalisée (ISO 14040 et 14044) qui permet d'évaluer l'impact environnemental potentiel d'un produit.

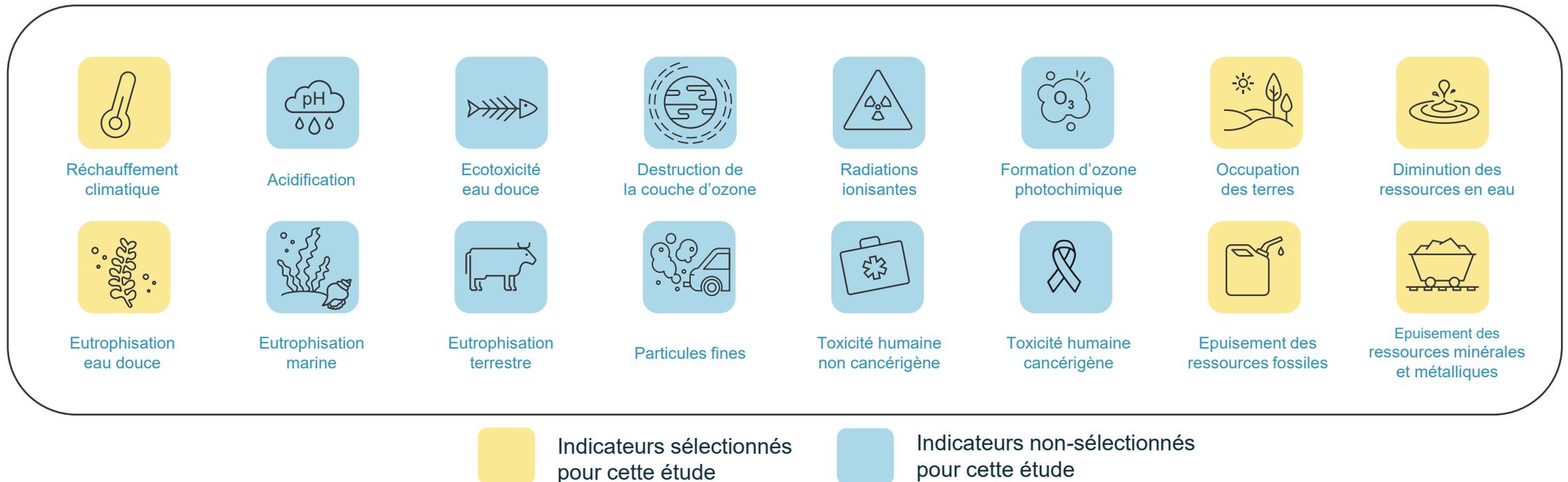
Les deux grands principes de l'ACV sont :



Une analyse multicritère



L'impact de chaque indicateur est calculé selon la méthode EF 3.1, la méthode de calcul recommandée par le PEF (Product Environmental Footprint). **6 indicateurs ont été sélectionnés**, indicateurs souhaités par CITEO ainsi que par leur contribution au score unique PEF.

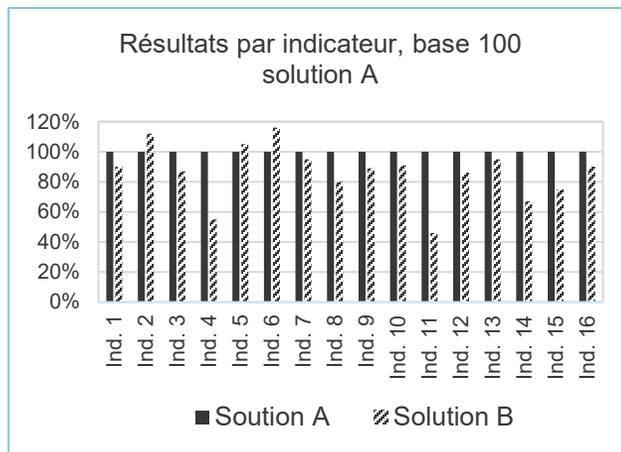


Le score unique

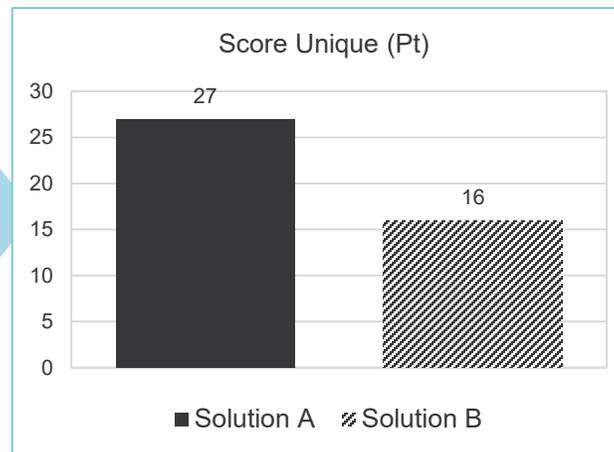
L'utilisation du score unique permet de simplifier la comparaison des résultats et d'identifier les transferts d'impact.

Le Score unique est une note calculée à partir de 16 indicateurs d'impacts environnementaux, via une normalisation et une pondération :

- La **normalisation** convertit les unités de tous les indicateurs (kg CO2 eq, m3 world eq...) vers une unité commune (Point : Pt) de manière à ce que 1 Pt soit représentatif de l'impact environnemental annuel d'un habitant dans le monde.
- La **pondération** prend en compte la robustesse des indicateurs et les enjeux environnementaux, selon la méthode PEF (Commission Européenne).



SCORE
UNIQUE



*Ici B a un score unique inférieur à A,
donc B a moins d'impact que A*

Point d'attention

- Le score unique donne une tendance mais ne permet pas de communiquer
- Le mode de calcul du score unique (méthode PEF) est susceptible d'évoluer

Sommaire

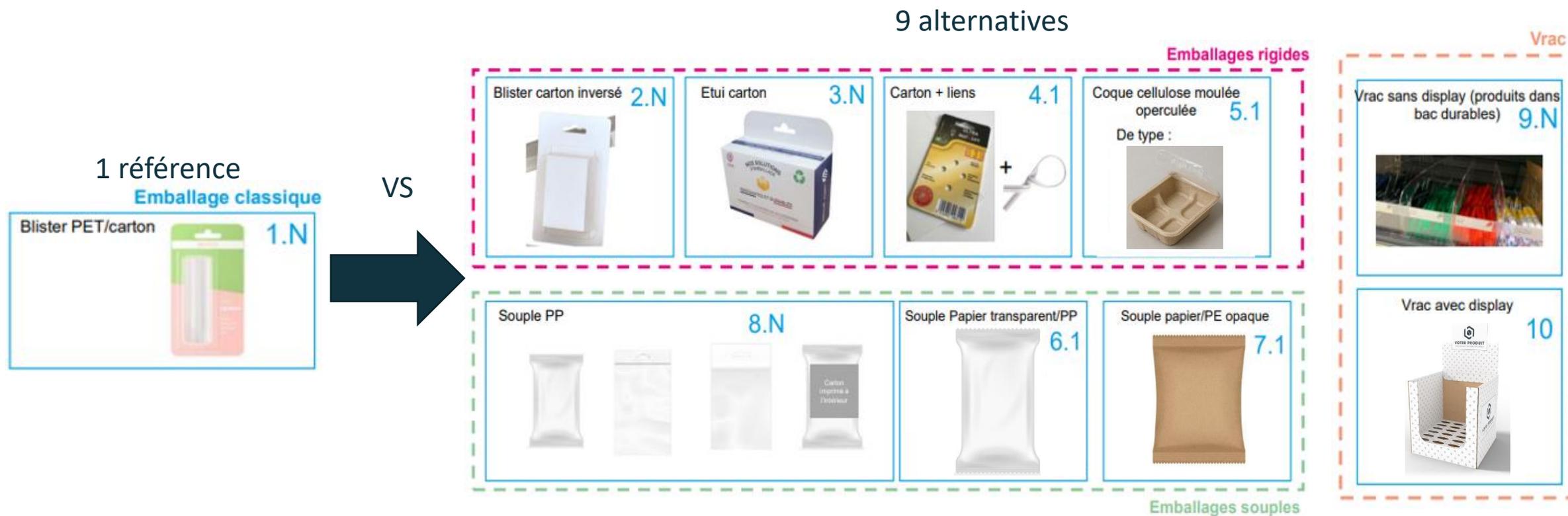


- 1. Introduction / Présentation d'EVEA**
- 2. Contexte et objectifs**
 1. Contexte de l'étude
 2. Objectifs
- 3. Méthodologie et indicateurs**
- 4. Cadre de l'étude**
 1. Périmètre
 2. Unité fonctionnelle
- 5. Données d'entrées et hypothèses**
- 6. Résultats et interprétations**
- 7. Conclusions et enseignements**
- 8. Prochaines étapes**
- 9. Q&A**

Cadre de l'étude

Comparaison sur la base d'une unité fonctionnelle

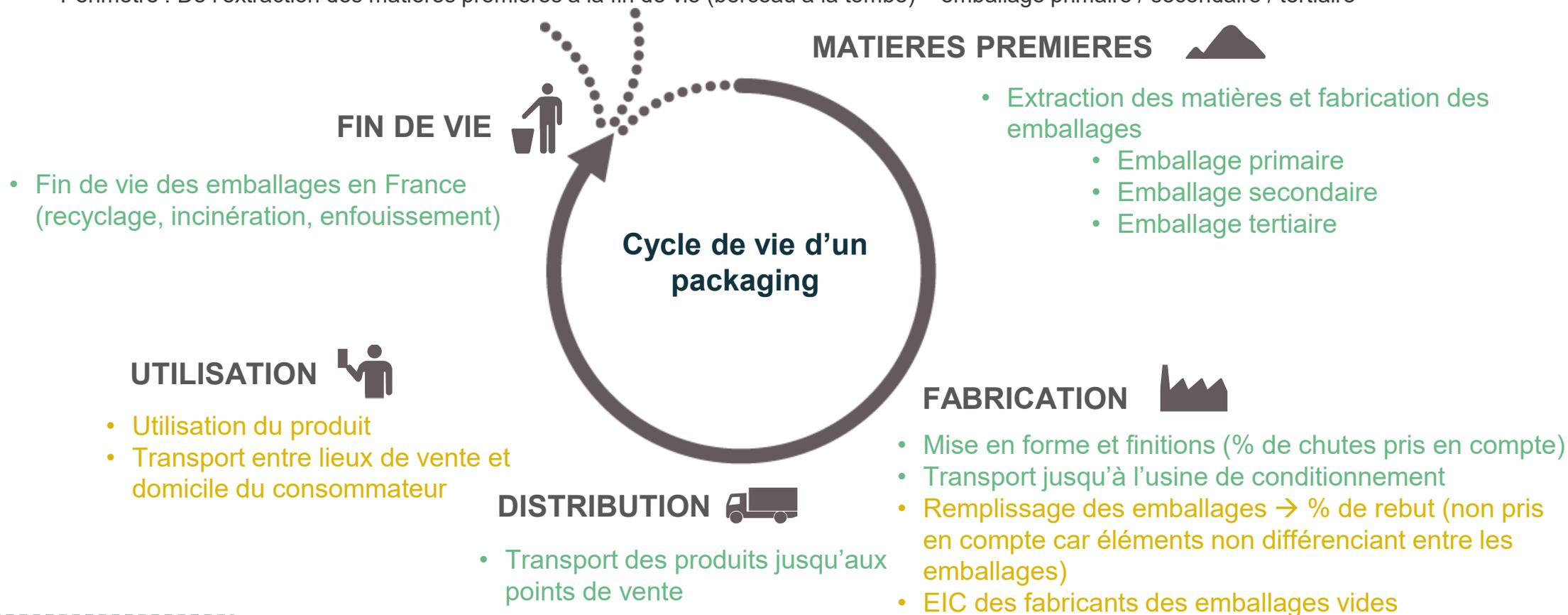
- 27 emballages classés parmi 10 familles ayant la même fonction principale : emballer et protéger des produits non alimentaires
- **Unité fonctionnelle** : Transporter et permettre la mise en rayon dans un lieu de vente de 1 cm³ de produits de produits non alimentaire



Cadre de l'étude

Définition du cycle de vie et périmètre de l'étude

Périmètre : De l'extraction des matières premières à la fin de vie (berceau à la tombe) – emballage primaire / secondaire / tertiaire



Pris en compte
Non pris en compte

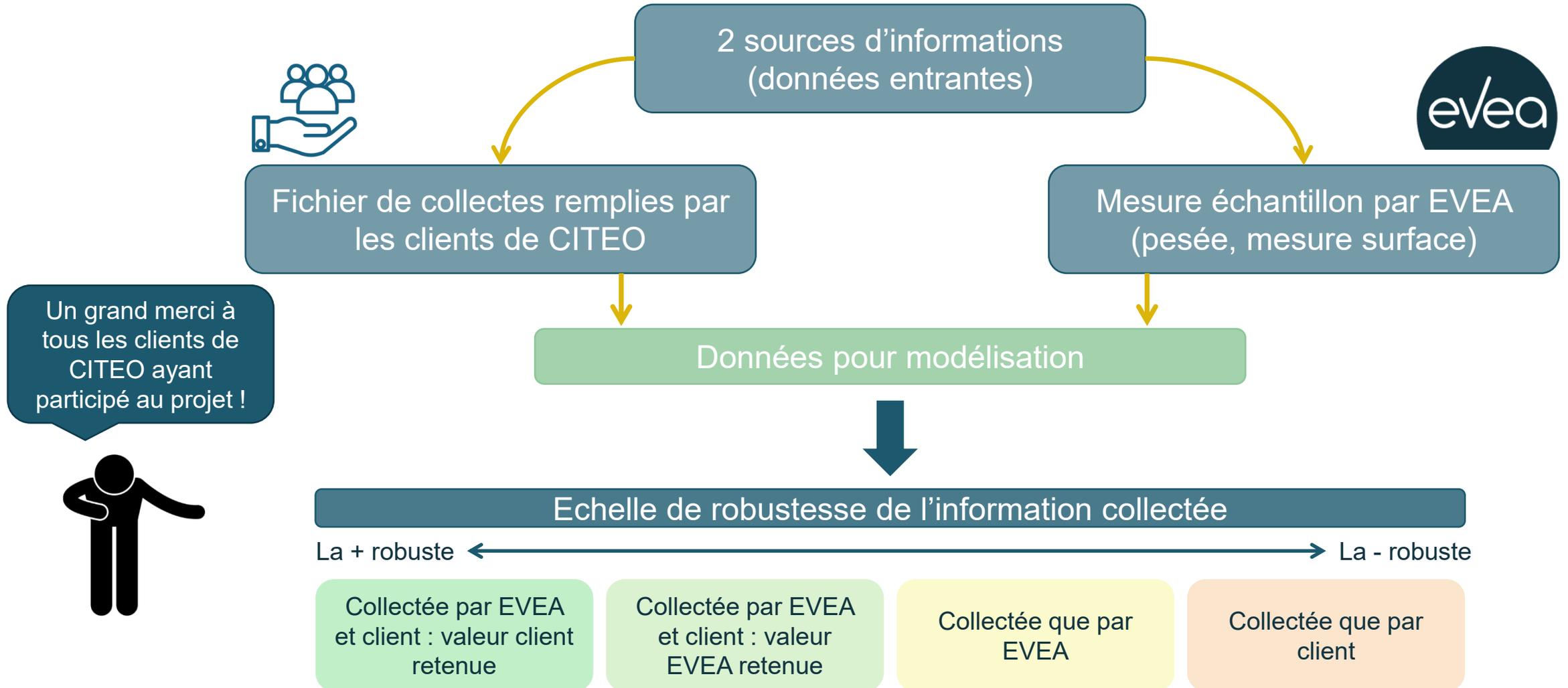
Sommaire



- 1. Introduction / Présentation d'EVEA**
- 2. Contexte et objectifs**
 1. Contexte de l'étude
 2. Objectifs
- 3. Méthodologie et indicateurs**
- 4. Cadre de l'étude**
 1. Périmètre
 2. Unité fonctionnelle
- 5. Données d'entrées et hypothèses**
- 6. Résultats et interprétations**
- 7. Conclusions et enseignements**
- 8. Prochaines étapes**
- 9. Q&A**

DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Procédure de collecte hybride des données et niveau de qualité des données



DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Hypothèses générales liées au projet global

Hypothèse	Justification
Exclusion de la fabrication des produits contenus dans l'emballage	Pas l'objectif premier de l'étude, et les produits sont très variés, impossible d'avoir un produit « type »
Recyclage du PP souple modélisé avec un procédé mécanique	Le PP souple devrait être recyclé chimiquement d'ici 2030 mais ces données n'existent pas encore Il existe une variété de recyclages chimiques
Exclusion des EIC permettant le transport des composants d'emballages vides et le transport associé	Remonter toute la chaîne de valeurs pour collecter ces données logistiques a été jugé trop complexe. EVEA estime leur impact négligeable dans le cadre de cette étude.
Exclusion de la phase d'usage (pertes à la mise en rayon, bris produits, ...)	Cette limite peut avoir son importance si une conception d'emballage amène à une perte de produit plus importante qu'avec une autre conception d'emballage
Exclusion du transport entre le domicile du consommateur et le point de vente	Allocation du transport du particulier vers le site de vente n'est pas au cœur des enjeux de cette ACV
Exclusion des systèmes de ventes spécifiques dédiés à la vente de produit en vrac (bac de rayonnage, distributeur, ...)	Les produits ne sont pas étudiés ce qui rend complexe la modélisation d'infrastructures dédiées à la vente en vrac

DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Packagings primaires – hypothèses générales

Donnée	Hypothèse
Pourcentage de matière recyclée incorporée	0% dans le cas de base pour tous les scénarii. L'objectif étant de comparer les designs d'emballages mais pas les choix spécifiques de chaque marque
Pourcentage de chutes de production	Collecté par les marques ou estimé par EVEA à partir des échantillons d'emballage reçus (mesures surfaciques)

DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Packagings primaires

1. Exemple d'ICV : Blister PET/carton

N° produit	Matériau	Masse composant (g)	Pourcentage de chute production (%)	Procédé de fabrication	Procédé de finition	Surface de finition (cm²)	Masse totale (g)	Volume (cm3)
1.1	Carton plat	3,3	11%	Découpe carton	Vernis thermoscellant + Impression offset	234	7	95,3
	PET	3,7	6%	Thermoformé	-	-		
1.2	Carton plat	3,9	1%	Découpe carton	Vernis thermoscellant + Impression offset	236	5,9	50
	PET	2	6%	Thermoformé	-	-		
1.3	Carton plat	3,1	3%	Découpe carton	Vernis thermoscellant + Impression offset	180	4,41	25,05
	PET	1,31	6%	Thermoformage	-	-		
1.4	Carton plat	8,5	1%	Découpe carton	Vernis thermoscellant + Impression offset	674	18,8	168,64
	PET	10,3	6%	Thermoformage	-	-		
1.5	Carton plat	8,5	1%	Découpe carton	Vernis thermoscellant + Impression offset	674	22,97	352
	PET	14,47	6%	Thermoformage	-	-		

* Les données de modélisation pour les autres familles sont en annexes

DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Packagings secondaires (EIC) – Pour tous les produits



La quantité exacte de chaque EIC varie en fonction de la masse, de la forme des emballages primaires et du plan de la palette (*qui n'est pas détaillé dans cette présentation*).

Cependant la quantité de film et le poids de la palette sont toujours les mêmes. On considère que la palette est réutilisée en moyenne 25 fois.

Matériau	Masse unitaire (g)	Commentaire
Carton ondulé *	Varie selon le produit	Pour tous les emballages primaires
Film LDPE	300	
Palette – Bois	25000	

* Certains produits ont un emballage II en plastique (barquette PET) ou des intercalaires papier en plus du carton ondulé.

DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Données logistiques



Approvisionnement	Hypothèse
Matières premières → Usines de transformation composants	Compris dans les données d'ecoinvent
Composants → Usines de fabrication packs primaires	Compris dans les données d'ecoinvent
Emballages Industriels & Commerciaux → Usines de fabrications packs primaires	Compris dans les données d'ecoinvent
Usine de conditionnement → Lieux De Ventes	Transport camion 32T EURO 6 – RER – 500km
Logistique de gestion des déchets en fin de vie (collecte, tri, recyclage, incinération, autres)	Transport camion moyen vers sites fin de vie (données ADEME)

DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Fin de vie des emballages I, II, III – FRANCE



 Taux de recyclage effectif (en %)	Carton plat	Carton ondulé	Bois Palette	PP souple	LDPE	PET	Adhésif Coating Finition
France 2030	85	85	30	55	55	55	0

Taux d'enfouissement et d'incinération résiduel (en %)	 Incinération	 Enfouissement
France 2030	71	29

Source 2030 : [ADEME ET CITEO 2023](#)

La fin de vie est modélisée selon la méthodologie recommandée par la commission européenne CFF (Circular Footprint Formula)



Les hypothèses de fin de vie sont basées sur une situation prospective (2030) de recyclage des différents matériaux. Dans les modélisations d'ACV, **tous les éléments d'emballages ne sont pas considérés comme recyclables !** Par exemple aucun composant de l'emballage 1.1 n'est recyclable car la masse de carton est inférieure à 70% de la masse totale de l'emballage. Le Tableau 13, page 59, du rapport ISO validé par revue critique, détaille l'ensemble des éléments/composants qui sont recyclables ou non.

Sommaire



- 1. Introduction / Présentation d'EVEA**
- 2. Contexte et objectifs**
 1. Contexte de l'étude
 2. Objectifs
- 3. Méthodologie et indicateurs**
- 4. Cadre de l'étude**
 1. Périmètre
 2. Unité fonctionnelle
- 5. Données d'entrées et hypothèses**
- 6. Résultats et interprétations**
- 7. Conclusions et enseignements**
- 8. Prochaines étapes**
- 9. Q&A**

Sommaire

6. Résultats et interprétations

0. Masses des emballages pour 1cm³

1. Résultats ACV Comparative :

1. Score Unique PEF seul
2. Position (rang) des 27 emballages
3. Indicateurs contribuant au Score Unique

2. Contribution des étapes de cycle de vie

1. Changement Climatique
2. Score Unique PEF

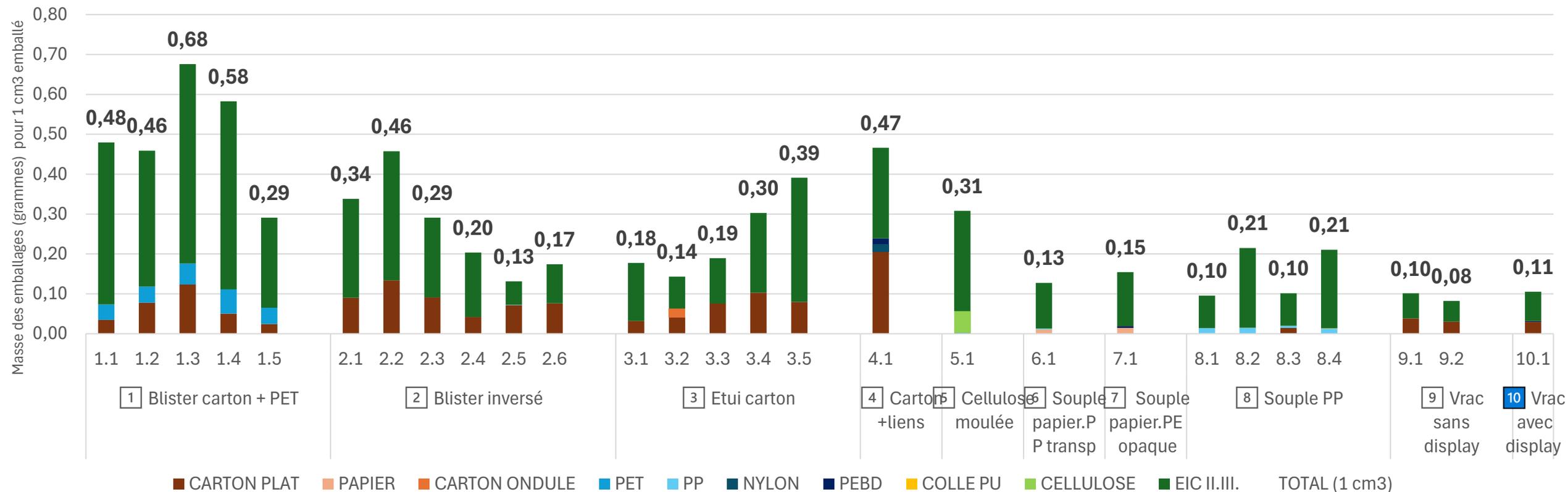
3. Résultats par classe de volume emballé (sur le CC)

4. Fonctions secondaires

5. Analyses de Sensibilité

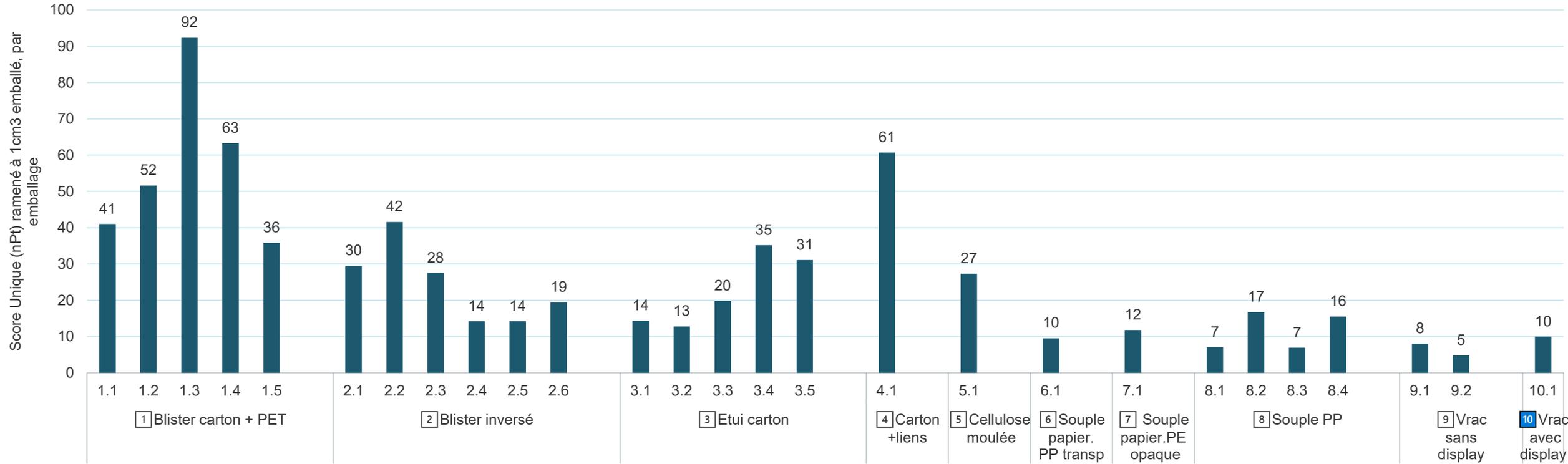
1. AS1 : Intégration de recyclé dans les emballages
2. AS2 : Provenance Asiatique des emballages
3. AS3 : Variation du volume emballé pour les blisters carton/PET

0. Rappel des masses des emballages



- En ramenant les masses pour **1cm³ emballé**, des tendances se dessinent
- La famille **1** des **blisters carton/PET** a le **ratio le plus élevé**, puis le **2** **blister carton inversé**, puis **3** **l'étui carton** (avec min. 5 échantillons)
- Les familles **8** **souples PP** et du **9** & **10** **vrac** semblent avec les **meilleurs ratios g/cm³**
- Pour les autres familles, de par le nombre d'échantillons restreint, il est difficile de tirer des tendances

1.1 ACV Comparative – Score unique PEF



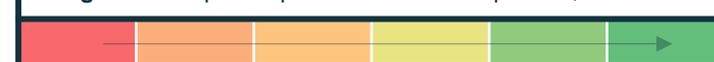
☑ Globalement sur le **score unique** (SU), les alternatives étudiées sont **moins impactantes** que les références **1 blister**.

🔍 En détail, nous observons que :

- les catégories d'emballages **souples** **6** (papier transparent), **7** (papier opaque), **8** (PP) et **vrac** **9** & **10** sont nettement **moins impactantes** que la **référence**,
- Les catégories d'emballages individuels basées sur les **cartons** **2** (blister inversé), **3** (étui), et **5** (cellulose) sont globalement **meilleures que la référence** mais **certains designs génèrent un gain environnemental limité** (2.1, 2.2, 3.4 et 3.5) à cause d'un **volume emballé faible**
- La catégorie **4 carton avec lien** est d'impact comparable voire supérieur à la référence mais il est difficile de conclure sur la non-pertinence de cet emballage qui n'est représenté que par un design et qui ne protège pas un volume défini (volume emballé = volume de l'objet → sous estimé)

1.2 Position (rang) des 27 emballages

Légende : du plus impactant au moins impactant, selon l'UF



Indicateurs retenus (détaillés slides suivantes)

Catégorie de dommages	Unité	1 Blister carton + PET					2 Blister inversé						3 Etui carton					4 Carton +liens	5 Cellulose moulée	6 Souple papier, PP transp	7 Souple papier, PE opaque	8 Souple PP				9 Vrac sans display	10 Vrac avec display	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	8.2	8.3	8.4	9.1	9.2	10.1
Score unique	µPt	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Changement climatique	kg CO2 eq	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC11 eq	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Rayonnement ionisant	kBq U-235 eq	Yellow	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow
Formation d'ozone photochimique	kg NMVOC eq	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Particules fines	disease inc.	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Toxicité humaine, non cancérigène	CTUh	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Toxicité humaine, cancer	CTUh	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Acidification	mol H+ eq	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Eutrophisation, eau douce	kg P eq	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Eutrophisation, marine	kg N eq	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Eutrophisation, terrestre	mol N eq	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Ecotoxicité, eau douce	CTUe	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Utilisation des sols	Pt	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Utilisation de l'eau	m3 depriv.	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Utilisation des ressources, fossiles	MJ	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Utilisation des ressources, minéraux et métaux	kg Sb eq	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

- Il n'y a pas de **transfert de pollution notable** identifié sur les différents indicateurs et pour les 27 emballages étudiés.
 - La **hiérarchisation des impacts** présentée pour le score unique et pour le changement climatique reste valable, dans l'ensemble, pour les 16 indicateurs.
- Les meilleures solutions pour la majorité des indicateurs restent les catégories **6** à **10** suivies des catégories **2**, **3** et **5** et enfin **4**

1.3 Indicateurs contribuant au score unique



L'impact de chaque indicateur est calculé selon la méthode EF 3.1, la méthode de calcul recommandée par le PEF (Product Environmental Footprint). 6 indicateurs ont été sélectionnés, de par le souhait de CITEO, ainsi que par leur contribution au score unique.

Indicateurs d'impacts	Unité	Description
 Changement climatique	g CO ₂ éq.	Les activités humaines, notamment l'utilisation des combustibles fossiles, ont entraîné une augmentation exceptionnelle de la concentration des gaz à effet de serre entraînant un réchauffement climatique.
 Occupation des terres	Point	Mesure l'étendue et le type d'utilisation du sol par les activités humaines, incluant l'urbanisation, l'agriculture, l'exploitation forestière, etc.
 Diminution des ressources en eau	m3 dépriv.	Évalue la pression exercée sur les ressources en eau douce, en quantifiant la demande par rapport à la disponibilité, et en tenant compte des besoins des écosystèmes.
 Eutrophisation des eaux douces	kg P éq.	Mesure la quantité de nutriments (phosphore) provenant des rejets d'eaux usées qui accélèrent la croissance des algues et autres végétaux présents dans l'eau.
 Epuisement des ressources non renouvelables, fossiles	MJ	Comptabilise l'extraction et la consommation de combustibles fossiles (pétrole, gaz, charbon), dont les stocks sont limités et ne se renouvellent pas à l'échelle humaine.
 Epuisement des ressources non renouvelables, métalliques et inorganiques	kg Sb éq.	Suit l'extraction et l'utilisation de minerais et de matières premières non organiques (fer, cuivre, sable, etc.), qui sont également en quantité finie et peuvent devenir rares.

Quelles sont les étapes du cycle de vie les plus impactantes sur l'environnement?



1.3 Indicateurs contribuant au score unique



L'impact de chaque indicateur est calculé selon la méthode EF 3.1, la méthode de calcul recommandée par le PEF (Product Environmental Footprint). 6 indicateurs ont été sélectionnés, de par le souhait de CITEO, ainsi que par leur contribution au score unique.

Indicateurs d'impacts	Unité	Description
 Changement climatique	g CO ₂ éq.	Les activités humaines, notamment l'utilisation des combustibles fossiles, ont entraîné une augmentation exceptionnelle de la concentration des gaz à effet de serre entraînant un réchauffement climatique.
		Le changement climatique est le seul indicateur étudié dans cette présentation qui a un but de vulgarisation et de sensibilisation.
		Pour plus d'informations sur les autres indicateurs, les informations sont présentes dans le rapport d'ACV ISO validé par Revue Critique.
		Pour information : il n'y a pas de transfert d'impact notable sur les autres indicateurs et sur le Score Unique
 Epuisement des ressources non renouvelables, métalliques et inorganiques	kg Sb éq.	Suit l'extraction et l'utilisation de minerais et de matières premières non organiques (fer, cuivre, sable, etc.), qui sont également en quantité finie et peuvent devenir rares.

Quelles sont les étapes du cycle de vie les plus impactantes sur l'environnement?

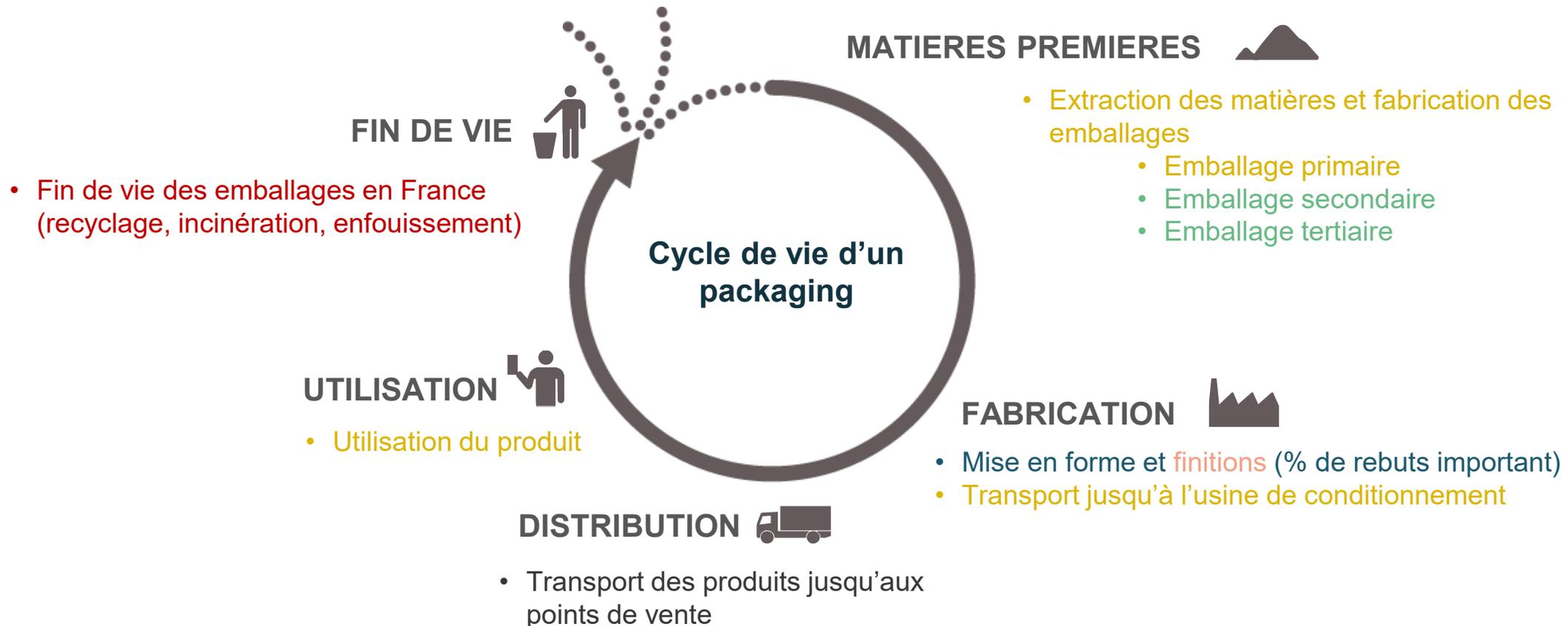


Définition du cycle de vie

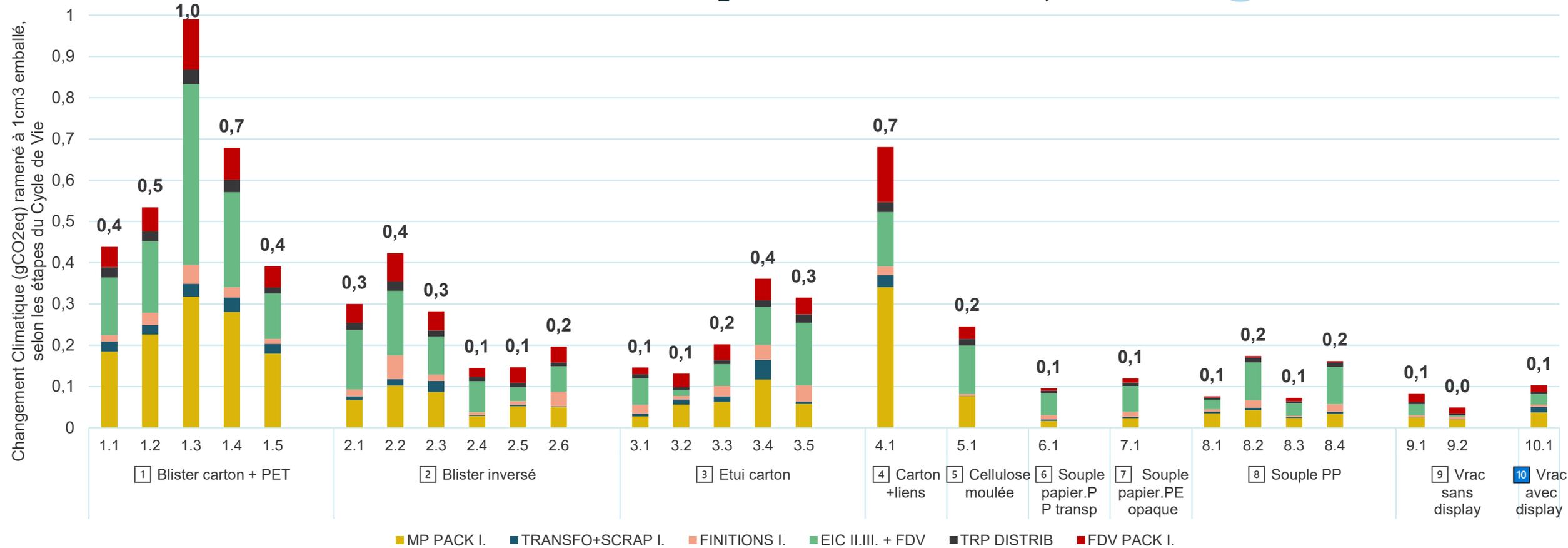
Les 6 phases du cycle de vie

Périmètres d'étapes retenus

-  Matière première emballage primaire
-  Procédés de transformations et chutes de production
-  Finitions et décorations
-  Emballages industriels et commerciaux (II/III) + leurs FDV
-  Transports de distribution
-  Fin de vie des emballages primaires

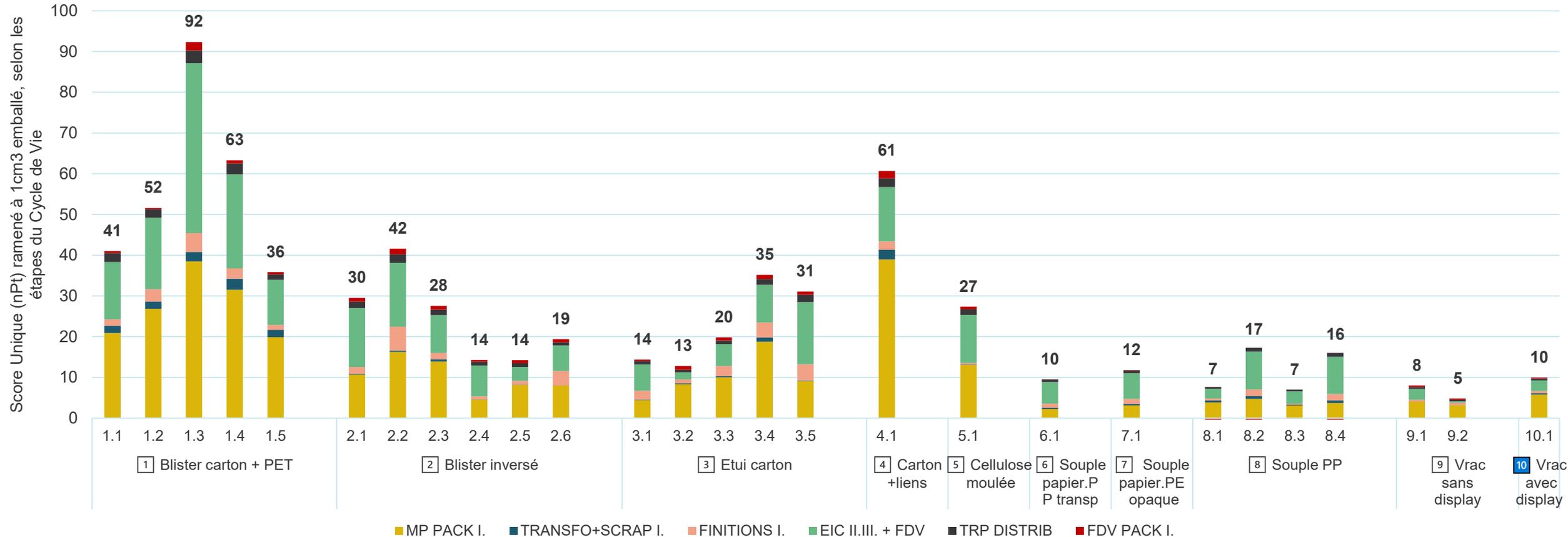


2.1 Contribution des étapes du CDV, Chang. Clim.



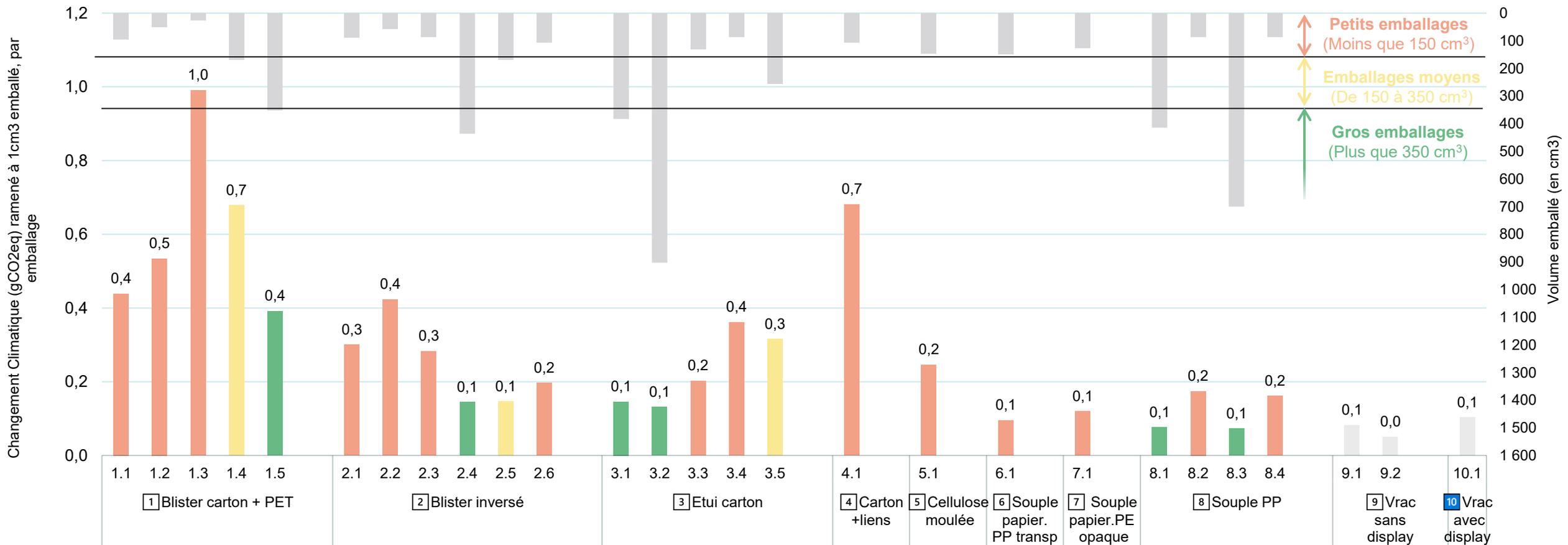
- Sur l'ensemble des scénarios étudiés, les étapes qui contribuent le plus à l'impact en Changement Climatique sont les matières premières et les EIC. Pour les souples (6 à 8) et pour certains designs de blister, blister inversé et étuis, les EIC sont les composants les plus contributeurs à l'impact du système. Ces composants ne doivent pas être négligés dans l'écoconception de nouvelles alternatives.
- L'étape de finition/décoration a un impact non négligeable sur le Changement climatique, notamment pour les solutions à base de carton individuel (blisters 1 2, étuis 3)
- Contrairement au score unique, la fin de vie est une étape qui contribue grandement pour les emballages à base de carton
- Les étapes de transformation des matières premières et de transport ont une faible contribution à l'impact

2.2 Contribution des étapes du CDV, Score Unique



- Sur l'ensemble des scénarios étudiés les étapes qui contribuent le plus à l'impact en **Score Unique** sont les **matières premières** et les **EIC**. Pour les **souples** ([6] à [8]) et pour certains designs de **blister**, **blister inversé** et **étuis**, les **EIC** sont les composants les plus contributeurs à l'impact du système. Ces composants ne doivent pas être négligés dans l'écoconception de nouvelles alternatives.
- L'étape de **finition/décoration** a un impact non négligeable sur le score unique, notamment pour les solutions à base de carton individuel (**blisters** [1] & [2], **étuis** [3])
- Les étapes de **transformation des matières premières**, de **transport** et de **fin de vie** ont une faible contribution à l'impact

3. ACV Comparative par classe de volume, Chang. Clim.



- En classant les emballages par taille de volume emballé, les interprétations ne changent pas. Par exemple, pour un volume similaire (170 cm³), les alternatives [2] et [3] génèrent des impacts 2 à 7 fois moins importants que [1].
- En se focalisant sur une catégorie à la fois, l'impact sur le **changement climatique** est directement lié au volume emballé.
 - Plus le volume est grand et plus l'impact est faible pour une catégorie donnée.
- **ATTENTION** : Emballer une plus grande quantité d'un produit pourrait pousser l'utilisateur à consommer plus que ce dont il a besoin
 - Transfert d'impact

4. Prise en compte des fonctions secondaires, diagramme de Venn

Transparence

« Voir le produit emballé contenue dans l'emballage »

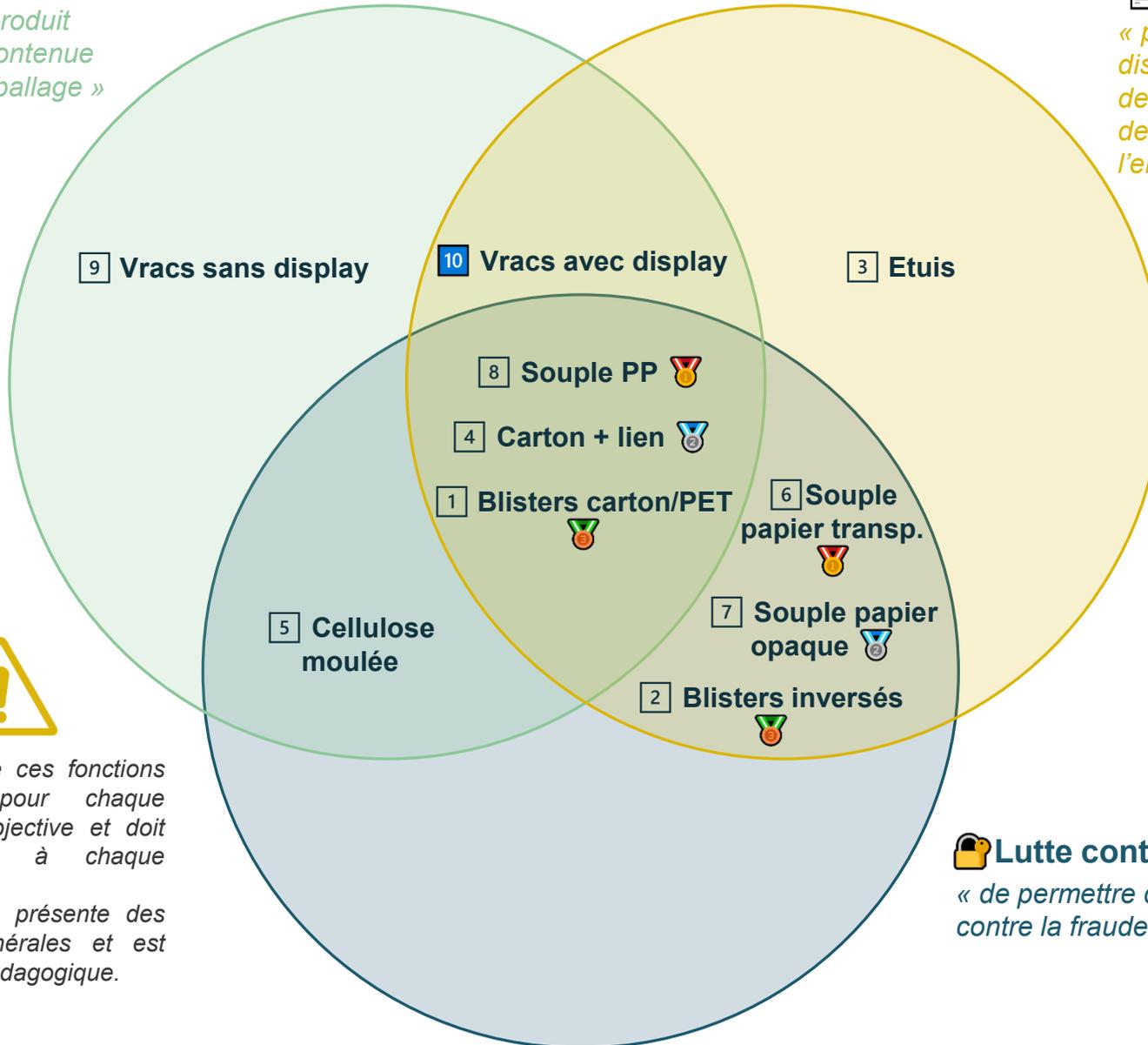
Marketing

« permettre la disposition d'éléments de communication et de marketings sur l'emballage »



Lutte contre la fraude

« de permettre de lutter contre la fraude et le vol »



L'évaluation de ces fonctions secondaires pour chaque famille est subjective et doit être adaptée à chaque conception. Ce diagramme présente des tendances générales et est donné à titre pédagogique.

- Les familles Souple PP, Carton + lien et Blister carton/PET, remplissent **les 3 fonctions secondaires à la fois**. La famille 8. Souple PP présente la meilleure performance environnementale globale.
- Les familles et (Souple papier transparent et opaque) ainsi que la famille Blisters inversés remplissent les fonctions de « **marketing** » et de « **lutte contre la fraude** ». Les familles et engendre le moins d'impact dans cette catégorie.
- Les emballages type Cellulose moulée remplissent difficilement la fonction « **marketing** »
- Les vracs 9 et 10 ne permettent pas de « **lutter contre la fraude** » de manière efficace.

Synthèse intermédiaire

● Impact global :



Les **alternatives** sont globalement moins impactantes que le blister de référence



Pas de transfert d'impact notable : La hiérarchisation des impacts reste valide sur 16 indicateurs.

● Hiérarchisation des alternatives :

✓ **Les plus performantes** : Emballages **souples** ([6]-[8]) et **vrac** ([9]-[10]).

🌊 **Bilan contrasté** : Les emballages en **carton individuel** ([2]-[3]-[5]) sont globalement meilleurs, mais certains designs offrent un gain limité.

⚠️ **Impact similaire ou supérieur** : Carton avec lien ([4]), représentativité faible → **Piste prometteuse à approfondir.**

🗨️ A **volume équivalent** cette hiérarchisation reste vraie

🏆 Seules les alternatives [8] (souple PP) et [4] (carton + lien) remplissent les 3 fonctions secondaires définis

● Analyse par étape du cycle de vie :

📦 **Matières premières** : Principal contributeur à l'impact pour tous les types d'emballages.

📦 **EIC** : Facteur clé pour les **souples** ([6]-[8]) et certains designs de **blister**, **blister inversé** et **étui**.

✍️ **Finition/Décoration** : Impact significatif, surtout pour les **cartons individuels** (blisters [1][2], étuis [3]).

🚚 **Transport et transformation des matières** : Faible contribution à l'impact global.

💀 **Fin de vie** : Contribution importante pour les emballages **carton** en **CC**, mais faible pour le **SU**.

Les conclusions seraient-elle les mêmes, si certains paramètres venaient à changer ?



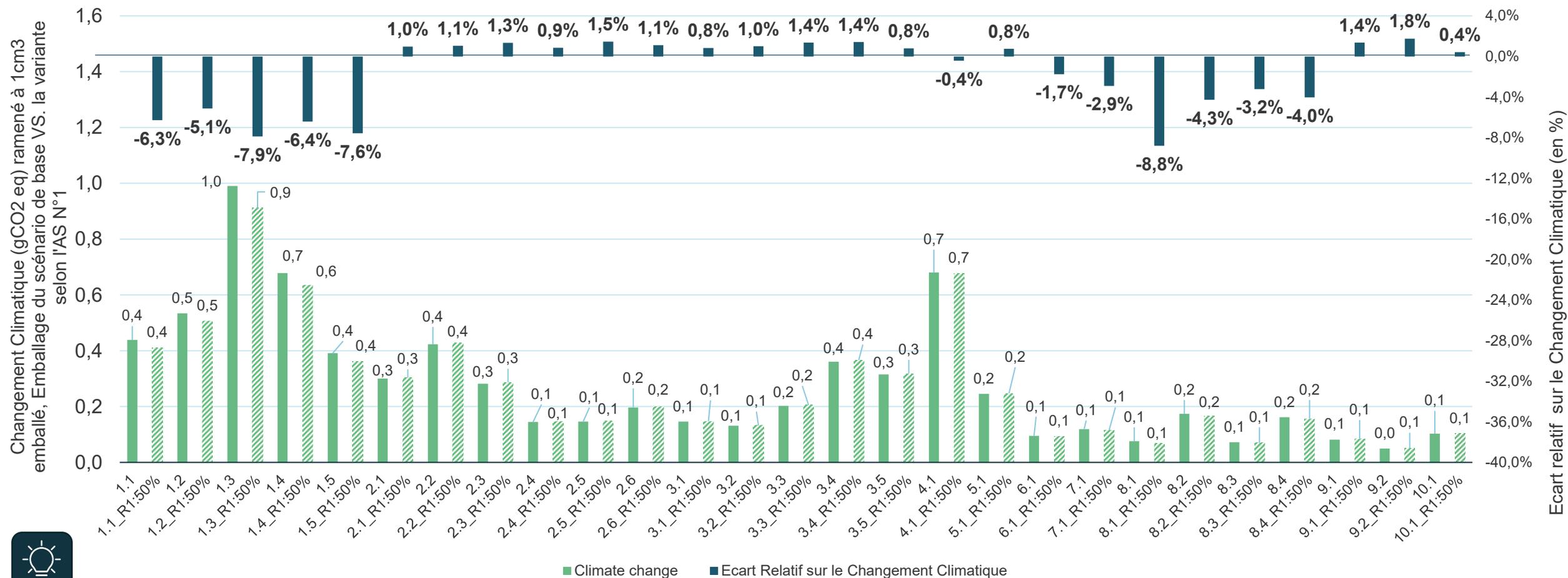
5. Analyses de sensibilité

Les paramètres à faire varier seront étudiés dans des analyses de sensibilité :

-  **AS1** : Variation du taux de **recyclé incorporé** de certains matériaux
-  **AS2** : Provenance **Asiatique** des matières premières
-  **AS3** : Variation du volume emballé pour les blisters carton/PET

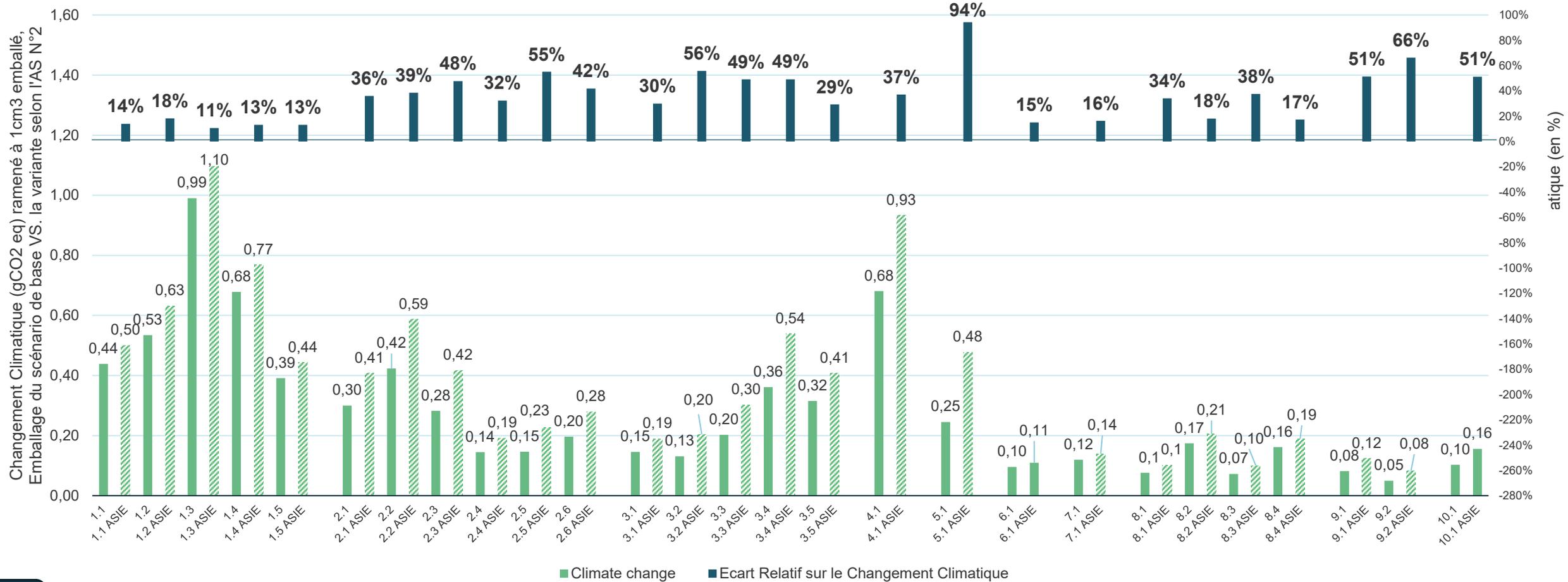
3 études de sensibilité

5. AS1 : Variation du taux de recyclé incorporé



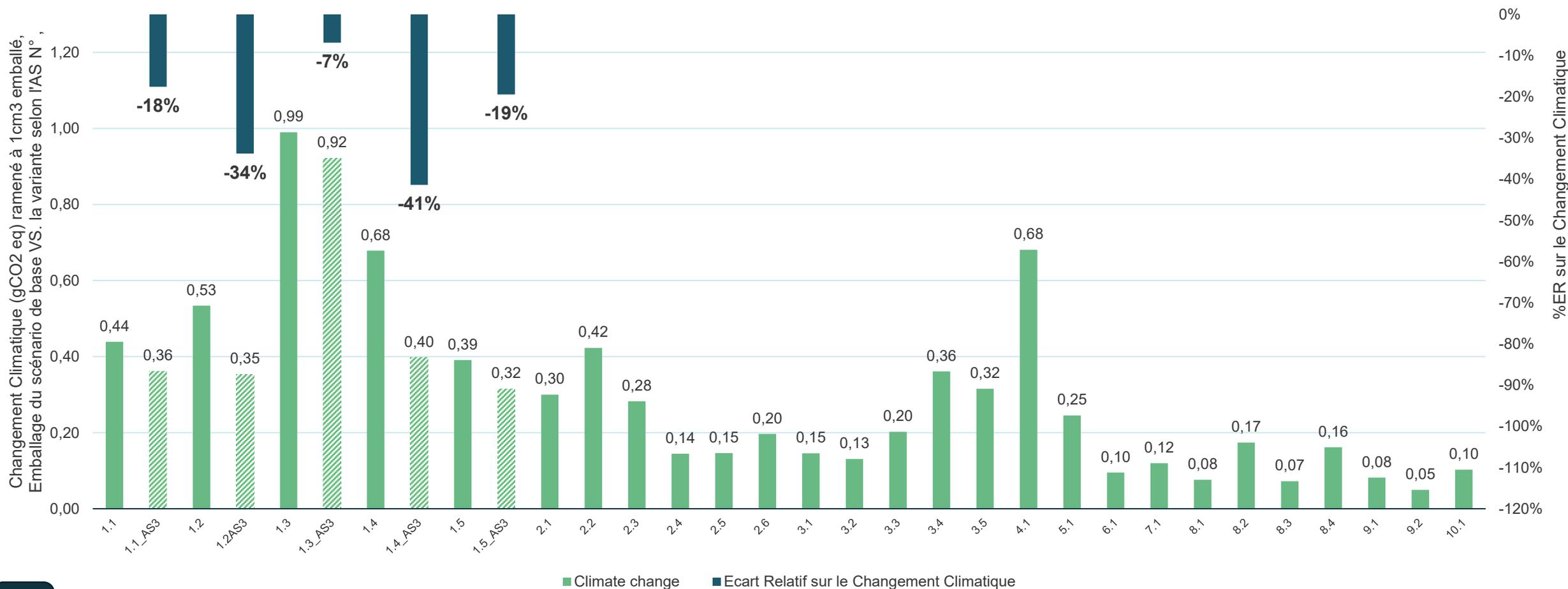
- Incorporer **50% de matière recyclée** permet une réduction de l'impact de **0 à 9%** sur l'ensemble du cycle de vie sur le **Changement climatique**
- Les catégories d'emballages **les plus bénéficiaires** de l'intégration de recyclées sont celles qui utilisent du **plastique (blister et souples)**
- Les catégories d'emballages qui utilisent majoritairement du **carton** ont un intérêt plus faible à intégrer du recyclé à cause de la **co-production d'une matière biosourcée** (liqueur noire) dans le processus de fabrication de carton vierge et valorisée énergétiquement (substitution → impact évité). Et le **facteur A** de la CFF fixé à 0,2 pour les cartons et qui réduit le bénéfice de l'intégration de recyclé (A=0,5 pour les plastiques)

5. 🌍 AS2 : Provenance Asiatique des matières premières



- Un **sourcing en Asie** est déterminant pour l'impact environnemental de tous les emballages.
→ En effet cela entraîne une **augmentation de l'impact de 11 à 94%** sur le **Changement climatique**.
- Privilégier un **sourcing européen** est donc un enjeu essentiel dans la conception des alternatives aux blister

5. AS3 : Variation du volume emballé pour les blisters carton/PET



- L'augmentation du volume emballé (sur la coque des blisters qui ne serait pas thermoformée selon le design du produit contenu) ne change pas les conclusions de l'étude .

→ Même si cela entraîne une **diminution de l'impact de 7 à 41%** sur le **Changement climatique**, les emballages **souples** (6 - 8) et **vrac** (9 - 10) restent plus performants. Néanmoins, les emballages en **carton individuel** (2 - 3 - 5) ne sont plus forcément meilleurs que la référence.
- Cette AS se base sur un volume maximal théorique = pas forcément réaliste

Sommaire



- 1. Introduction / Présentation d'EVEA**
- 2. Contexte et objectifs**
 1. Contexte de l'étude
 2. Objectifs
- 3. Méthodologie et indicateurs**
- 4. Cadre de l'étude**
 1. Périmètre
 2. Unité fonctionnelle
- 5. Données d'entrées et hypothèses**
- 6. Résultats et interprétations**
- 7. Conclusions et enseignements**
- 8. Prochaines étapes**
- 9. Q&A**

Conclusions

Vue d'ensemble

Principaux enseignements

Limites de l'étude

Conclusion

Vue d'ensemble

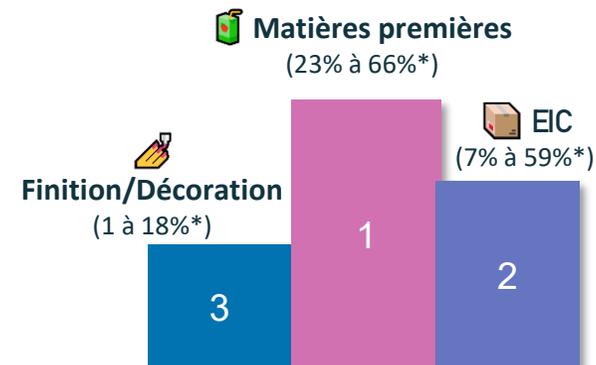
L'impact environnemental des **différents scénarios étudiés** dépend des catégories suivantes (par ordre d'importance) :

 **Matières premières**

 **EIC**

 **Finition/Décoration**

Catégories du cycle de vie par ordre d'importance :



*Part que représente la catégorie sur le score unique

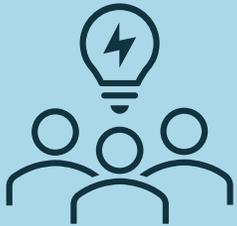
Performances des différents scénariis sur le score unique par étape du cycle de vie

	1 blister (référence)	2 blister inversé	3 Étui carton	4 carton + liens	5 cellulose	6 à 8 souple	9 & 10 Vrac
Matières premières	6 ^e me	4 ^e me		7 ^e me	5 ^e me		
EIC	6 ^e me	4 ^e me	7 ^e me	5 ^e me			
Finition/Décoration	7 ^e me	6 ^e me	5 ^e me			4 ^e me	
GLOBAL	6 ^e me	4 ^e me		** 7 ^e me	5 ^e me		

→ Les **scénarios les moins impactants** sont ceux qui ont le **moins d'impact** sur les catégories les plus **contributrices** (matière premières et EIC)

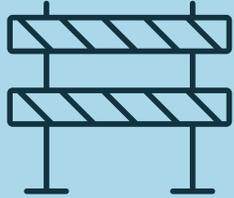
**1 seul échantillon analysé (pas forcément le mieux conçu ou optimisé). Analyse à approfondir

Principaux enseignements



- ❑  Les **alternatives** sont globalement toutes moins impactantes que le blister de référence, selon l'unité fonctionnelle définie
- ❑  **Matières premières**
 - ❑ Principal contributeur à l'impact pour tous les types d'emballages
 - ❑ Privilégier un sourcing en Europe est un axe clé de maîtrise de l'impact (AS2)
 - ❑ Incorporer 50% de matière recyclée permet une réduction de 10% de l'impact au maximum (AS1)
- ❑  **EIC**
 - ❑ Contributeur majoritaire à l'impact environnemental
 - ❑  clé d'écoconception (optimisation palettisation, réduction masse, recyclé, ...)
- ❑ **L'analyse par les UF secondaires** permet d'aller plus loin dans l'analyse et l'identification des alternatives adaptés aux besoins en emballage propre à chaque produit

Limites de l'étude



- Hétérogénéité dans **la collecte** de données
 - Échantillons,
 - Fiches techniques
 - Représentativité

Sommaire



- 1. Introduction / Présentation d'EVEA**
- 2. Contexte et objectifs**
 1. Contexte de l'étude
 2. Objectifs
- 3. Méthodologie et indicateurs**
- 4. Cadre de l'étude**
 1. Périmètre
 2. Unité fonctionnelle
- 5. Données d'entrées et hypothèses**
- 6. Résultats et interprétations**
- 7. Conclusions et enseignements**
- 8. Prochaines étapes**
- 9. Q&A**

Prochaines étapes

ACV

- Le rapport ISO sera publié sur le site internet de l'AAP blisters deuxième quinzaine de juin : [\[Appel à projets\] Sortie des blisters carton/plastique non recyclables | CITEO](#) (début juillet en anglais)
- La présentation sera disponible dans quelques jours. La présentation traduite en anglais à partir du 23 juin.
- **Recommandations EVEA** : Prendre connaissance du rapport notamment la dernière partie (conclusions et recommandations). La réalisation d'ACV au cas par cas permettra de renforcer les conclusions lors d'un projet de substitution d'un emballage blister.

Appel à projets « Sortie des blisters carton/plastique non recyclables »

Ouverture des candidatures : **4 juin 2025**

Fin des candidatures : **10 juillet 2025** à 23h59

Annonce réponse aux lauréats individuellement **avant fin juillet**

Sommaire



- 1. Introduction / Présentation d'EVEA**
- 2. Contexte et objectifs**
 1. Contexte de l'étude
 2. Objectifs
- 3. Méthodologie et indicateurs**
- 4. Cadre de l'étude**
 1. Périmètre
 2. Unité fonctionnelle
- 5. Données d'entrées et hypothèses**
- 6. Résultats et interprétations**
- 7. Conclusions et enseignements**
- 8. Prochaines étapes**
- 9. Q&A**



Q&A

Posez-nous vos questions !

Votre contact EVEA:

Mathieu SOUHIL – m.souhil@evea-conseil.com

DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Packagings primaires

2. Blister inversé

N° produit	Matériau	Masse composant (g)	Pourcentage de chute production (%)	Procédé de fabrication	Procédé de finition	Surface de finition (cm ²)	Masse totale (g)	Volume (cm ³)
2.1	Carton plat	8	15%	Découpe carton	Impression offset	229,94	8	88,7
2.2	Carton plat	7,5	17%	Découpe carton	Impression offset	512	8,5	56
2.3	Carton plat	7,8	34%	Découpe carton	Impression offset	206	7,8	85,4
2.4	Carton plat	18,4	6,5%	Découpe carton	Impression offset	494	18,4	436,6
2.5	Carton plat	12	7,2%	Découpe carton	Impression offset	241,67	12,14	167,4
	PP	0,14	20%	Extrusion	NA	NA		
2.6	Carton plat	8,12	3%	Découpe carton	Impression offset	298	8,12	106,1

DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Packagings primaires

3. Etui

N° produit	Matériau	Masse composant (g)	Pourcentage de chute production (%)	Procédé de fabrication	Procédé de finition	Surface de finition (cm ²)	Masse totale (g)	Volume (cm ³)
3.1	Carton plat	12,05	26%	Découpe carton	Impression offset	636	12,05	382,5
3.2	Carton plat	36,8	34%	Découpe carton	Impression offset + Matt PP lamination	661	56,9	902,7
	Carton ondulé	20,1	2%	Découpe carton	-	-		
3.3	Carton plat	9,86	24%	Découpe carton	Impression offset	506	9,86	130
3.4	Carton plat	8,8	45%	Découpe carton	Impression offset	245	8,8	85,4
3.5	Carton plat	20,3	12%	Découpe carton	Impression offset	793	20,3	255

DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Packagings primaires

4. à 7. Carton/Liens / Cellulose Moulée / Flowpack souple papier et/ou PP

N° produit	Matériau	Masse composant (g)	Pourcentage de chute production (%)	Procédé de fabrication	Procédé de finition	Surface de finition (cm²)	Masse totale (g)	Volume (cm3)
4.1	Carton plat	21,7	5%	Découpe carton	Impression offset	340	25,2	105,5
	Nylon	2	5%	Injection	-	-		
	LDPE (Sac bulle)	1,5	5%	Extrusion	-	-		
5.1	Cellulose	8	1%	Thermoformage/moula ge cellulose	-	-	8,32	146,48
	PET opercule	0,32	2,4%	Extrusion film	Impression flexo	96		
6.1	Papier	1,5	1%	Extrusion Film (PP) + Laminage (papier + PP) + Flowpackage	Impression offset	240	1,96	149
	PP	0,4			Vernis brillant	240		
	Colle Pu	0,06			-	-		
7.1	Papier	1,8	1, %	Flowpackage	Impression offset	240	2,4	126
	LDPE film	0,6	2,4%	Extrusion film	-	-		

DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Packagings primaires

8. Souple PP

N° produit	Matériau	Masse composant (g)	Pourcentage de chute production (%)	Procédé de fabrication	Procédé de finition	Surface de finition (cm ²)	Masse totale (g)	Volume (cm ³)
8.1	PP	5,37	1%	Extrusion film PP + flowpackage (1 côté)	Flexo printing	315	5,81	414,12
	Papier	0,44	18%	-	-			
8.2	PP	1,24	à déterminer	Extrusion PP + flowpackage (2 cotés)	Impression flexo, numérique ou offset	240	1,3	85,4
	Colle PU	0,06	à déterminer	-				
8.3	PP	3,8	0%	Extrusion PP + flowpackage (2 cotés)	-	-	13,8	700
	Carton plat	10	6%	Découpe carton	Impression offset	306		
8.4	PP	1,1	1%	Extrusion PP + flowpackage (2 cotés)	Impression flexo, numérique ou offset	240	1,16	86,6
	Colle Pu	0,06	à déterminer	-	Verni base aqueuse	-		

DONNÉES UTILISÉES ET HYPOTHÈSES

Packagings primaires

9. et 10.1 Vrac

N° produit	Matériau	Masse composant (g)	Pourcentage de chute production (%)	Procédé de fabrication	Procédé de finition	Surface de finition (cm ²)	Masse totale (g)	Volume (cm ³)
9.1	Carton plat	43	5,00%	Découpe carton	Impression offset	700	43,0	1120
9.2	Carton plat	15	5%	Découpe carton	Impression offset	466,7	15	499,983
10.1	Carton plat	40,68	43,50%	Découpe carton	Impression offset	1076,4	43,1	1365
	Papier	0,14	5%	Découpe papier	Impression offset	17,28		
	LDPE	2,30	2%	Extrusion	-	-		