



Suivi de la qualité des MATÉRIAUX

—
Observatoire de la Qualité - Bilan 2022

CITEO

Donnons ensemble une
nouvelle vie à nos produits.

Édito



Sophie Genier
Directrice Recyclage, Citeo

À peine la crise sanitaire passée, de nouvelles tensions surgissent et défient nos modèles industriels. Pour autant le recyclage tient bon et progresse, à la fois gage et moteur d'un modèle économique toujours plus circulaire.

L'année 2022 signe ainsi des records de prix de reprise sur le marché du recyclage, atteignant notamment à mi-année un pic historique sur quasiment l'ensemble des matériaux.

Au second semestre, l'arrivée d'une nouvelle crise économique met fin à une année de croissance continue des prix des matières et alimente les deux principaux facteurs avec lesquels producteurs et consommateurs doivent désormais composer

- Avec l'éclatement de la guerre en Ukraine et le retour de l'inflation en Europe, les coûts augmentent pour toutes les industries, en particulier ceux de l'énergie et les carnets de commandes s'amenuisent. Malgré une amélioration en fin d'année, la recherche de compétitivité, d'indépendance et de réduction des impacts environnementaux pousse désormais les industriels à repenser leurs stratégies d'approvisionnements.
- En parallèle, la sensibilité environnementale croissante des consommateurs, conjuguée aux objectifs ambitieux décrétés par les pouvoirs publics, soutient la demande en matière et répond à l'aspiration sociétale d'une économie plus vertueuse.

C'est précisément aux côtés de ces acteurs que Citeo entend mener à bien sa mission : réduire l'empreinte environnementale des emballages et papiers, préserver la biodiversité et assurer que tous les emballages ménagers et les papiers graphiques intègrent une filière de recyclage efficace et pérenne en 2030. Pour y parvenir, il est plus que jamais nécessaire d'accorder à la qualité des matières triées une attention et une exigence à la hauteur des enjeux économiques et environnementaux du recyclage.

Engagé depuis sa création sur le sujet de la qualité des matières triées et toujours en quête de nouvelles solutions, Citeo mène depuis plus de 20 ans des campagnes annuelles de caractérisation sur l'ensemble du territoire. À l'occasion du renouvellement de la confiance des pouvoirs publics en 2023, la réalisation de ces analyses est désormais une exigence à part entière du cahier des charges venant ainsi pérenniser la production de ce panorama de la qualité qui objective la situation opérationnelle sur le territoire.

L'adéquation entre les besoins des recycleurs et les modalités de tri reste un enjeu majeur pour assurer une juste répartition des coûts entre les acteurs de la chaîne du recyclage. L'amélioration de la qualité est donc un préalable indispensable à la circularité de la matière encore plus dans cette période où les marchés de reprise sont largement impactés par des conjonctures extérieures à nos frontières.

Sommaire

La progression du recyclage : un enjeu collectif	4
L'Observatoire de la Qualité Citeo	8
Les fiches matériaux	11
Les annexes	41
Glossaire	46

1 La progression du recyclage : un enjeu collectif

Devenu le premier geste citoyen des Français après le vote¹, le tri progresse chaque année pour donner une seconde vie aux emballages et aux papiers graphiques. La **simplification du geste de tri***, en cours de déploiement sur le territoire français depuis 2015 pour permettre à tous les citoyens de trier l'ensemble de leurs emballages et papiers, entre dans sa dernière phase. Ce sont désormais 98 % des Français qui peuvent trier tous leurs emballages et papiers graphiques dans le bac de tri dans le but de faciliter le geste de tri pour les habitants et de capter encore plus d'emballages et papiers à recycler.

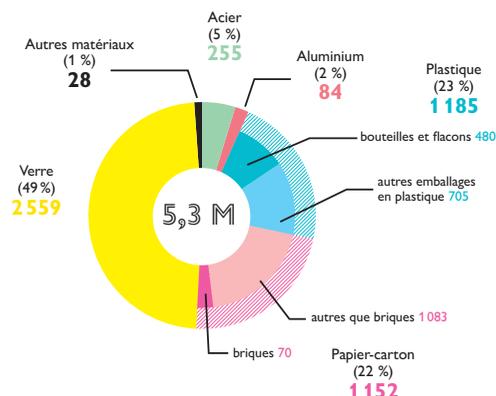
Chiffres clés (2021)**

EMBALLAGES MÉNAGERS

Performances de recyclage

72% de taux de recyclage soit **3,8 M** de tonnes d'emballages ménagers recyclés

Répartition du gisement d'emballages qui contribue au financement de la filière (en milliers de tonnes - chiffres arrondis)

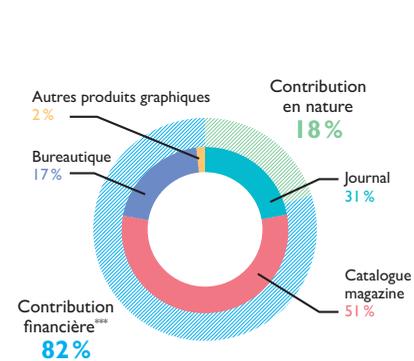


PAPIERS GRAPHIQUES

Performances de recyclage

62%² de taux de recyclage soit **1 M** de tonnes de papiers recyclés

Répartition du gisement de papiers graphiques qui contribue au financement de la filière (en pourcentage - chiffres arrondis)



La qualité du tri : condition nécessaire d'un dispositif efficient

Le cœur de la mission de Citeo est de prendre en charge la responsabilité des entreprises metteurs en marché d'emballages ménagers et de papiers graphiques en organisant leur collecte* et leur tri. Comment ?

- en passant un **Contrat Action Performance*** avec les collectivités locales pour la collecte et le tri et en les accompagnant en matière de bonnes pratiques sur ces sujets,
- en traçant les tonnes recyclées et en s'assurant de leur qualité afin de développer les filières de recyclage.

Avec le déploiement de la simplification du geste de tri, de nouveaux emballages font leur apparition dans les centres de tri et dans les matières issues du tri. La qualité des

matériaux reste néanmoins un enjeu majeur pour assurer leur recyclage effectif, mais aussi pour permettre le développement de nouvelles filières de recyclage !

Les nouvelles technologies au service de la qualité du tri

Pour relever les nombreux défis liés à la qualité des matières triées, Citeo a lancé en 2020 un appel à projet dédié au développement de technologies innovantes pour l'identification des emballages et des papiers graphiques de la collecte au recyclage. Les 7 projets retenus visent à apporter à tous les acteurs impliqués dans les activités de collecte, de tri ou de recyclage, des nouvelles solutions pour le contrôle et le suivi de qualité des matières triées, notamment grâce à l'intelligence artificielle et à la reconnaissance d'images. Au terme des projets, une synthèse des enseignements principaux sera partagée.

SEPT PROJETS D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR AMÉLIORER LA QUALITÉ DU RECYCLAGE

	Projets	Sociétés	Description
COLLECTE	CITITRI	Simpliciti	Détection des indésirables et mesure de la qualité du tri lors de la collecte grâce à des caméras placées sur le camion benne.
	FICHA	Ficha	
CENTRE DE TRI	QUALIXO	Lixo	Identifier les éléments indésirables et dangereux dans les centres de tri et contrôler la qualité.
	TRISCELL	Pellenc ST et CTP	Améliorer le tri des papiers graphiques et des nouveaux emballages en Papier-Carton Complexé (PCC).
	TRIA	Pellenc ST	Affiner la séparation des emballages plastiques en PET et mesurer la qualité du tri.
APRÈS TRI	OMNI	Recycleye, Total et Valorplast	Trier des emballages alimentaires en plastique et tester leur recyclage à part pour améliorer leur circularité.
	DEEP LEARNING	Terra	Développer une solution permettant d'analyser des échantillons d'emballages à partir de prise de photos.

Consultez l'article « Sept projets d'intelligence artificielle pour améliorer la qualité du recyclage » : <https://www.citeo.com/le-mag/sept-projets-dintelligence-artificielle-pour-ameliorer-la-qualite-du-recyclage-0>

¹ Étude Harris Interactive 2016.

² Calculé sur la base du gisement total des papiers mis en marché, collectés par le Service public de prévention et de gestion des déchets.

* Voir glossaire

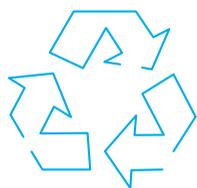
** Les données 2022 seront présentées lors de la publication du Rapport Annuel au troisième trimestre et seront également disponibles dans la prochaine édition de l'Observatoire de la Qualité.

* Voir glossaire

Les grandes étapes du recyclage en France



Ecoconception
des emballages et des papiers
conçus par les
metteurs en marché



Débouchés

Qualité de la matière recyclée

Le respect des standards matériaux répond aux besoins des recycleurs et garantit un recyclage efficient des matières triées.



Collecte

Simplification du geste de tri des consommateurs

54 KG d'emballages + **15 KG** de papiers triés par habitant et par an en moyenne¹.

Au 1^{er} janvier 2023, 98% des Français peuvent trier l'ensemble de leurs emballages et papiers graphiques dans le bac de tri !

¹ Données 2021.



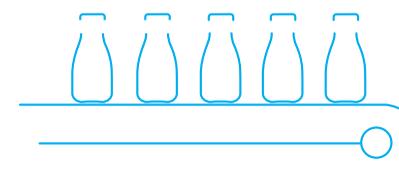
LES EMBALLAGES DANS LES RÈGLES DE TRI NATIONALES HISTORIQUES:

- Verre
- Carton et papier
- Aluminium
- Acier
- Plastique: uniquement bouteilles et flacons



AVEC LA SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI, TOUS LES AUTRES EMBALLAGES EN PLASTIQUE:

- Pots
- Barquettes
- Boîtes
- Films
- Sachets...



Tri

Modernisation des centres de tri et nouveaux flux dédiés (« flux développement »)

Désormais, l'ensemble des **145** CDT de France métropolitaine sont équipés pour permettre le tri de tous les emballages et papiers triés issus de la simplification des règles de tri.



Recyclage

Intégration des matériaux à des filières existantes ou en construction

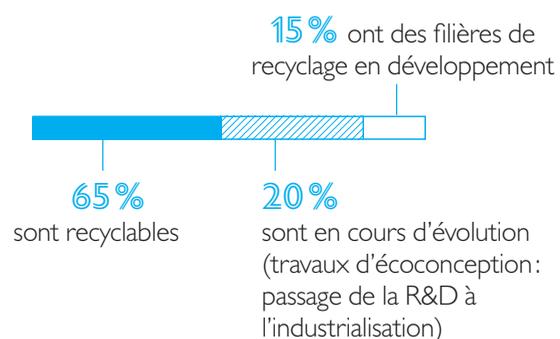
72%¹ de taux de recyclage des emballages ménagers

62%¹ de taux de recyclage des papiers graphiques

¹ Données 2021.

ÉTAT DES LIEUX DE LA RECYCLABILITÉ DES EMBALLAGES EN PLASTIQUE

Exprimé en pourcentage du tonnage d'emballages mis sur le marché



2 L'Observatoire de la Qualité Citeo

L'Observatoire de la Qualité Citeo fait le point chaque année sur la qualité des matières triées par les centres de tri ménagers en France. Pour y parvenir, Citeo réalise toute l'année des **caractérisations*** sur l'ensemble du territoire national. Ces analyses permettent de suivre le respect des **standards matériaux*** qui définissent les critères de qualité pour les différents matériaux en sortie de centre de tri et assurent une adéquation entre la production des matières à recycler et les procédés de recyclage.

L'Observatoire de la Qualité Citeo : un document de référence

Pour la réalisation de ces analyses, Citeo fait appel à des bureaux d'étude extérieurs spécialisés, sélectionnés pour deux ans par appels d'offres. Pour la campagne 2022, les bureaux d'études V2R, AUSTRAL, ATLANCE et TERRA ont été retenus.

Les centres de tri et les recycleurs sont choisis de manière à obtenir des résultats représentatifs de la production nationale : région, niveau de modernisation, tonnages produits par centre de tri.

Les données de l'Observatoire de la Qualité sont présentées à l'ensemble des parties prenantes à travers différents comités de concertation. Elles constituent les seules données de référence disponibles sur toute la France.

Le respect des standards est un élément clé pour le bon fonctionnement technique, économique et environnemental du dispositif de recyclage car il garantit :

1 La performance du dispositif industriel de recyclage des emballages et des papiers.

La qualité des matières premières secondaires doit correspondre aux possibilités techniques de séparation des installations de tri ainsi qu'aux capacités d'absorption des process des recycleurs finaux.

Sans cet équilibre, une « sous-qualité » entraîne un coût de gestion supplémentaire pour le recycleur et à l'inverse une « sur-qualité » engendre des coûts de tri trop importants.

2 La sécurisation financière du dispositif.

Le tarif de la contribution versée par ses clients à Citeo est calculé au plus juste des besoins et des charges à couvrir.

3 L'équité du dispositif à l'échelle du territoire français.

Le respect des standards permet une allocation équitable des fonds alloués entre les collectivités afin de ne pas favoriser la production de non-qualité qui ne correspondrait pas à un besoin des recycleurs.

BILAN DE LA CAMPAGNE 2022



TOUS MATÉRIAUX CONFONDUS

Des résultats constants ou en légère baisse selon les matériaux.



MÉTAUX

Acier : environ 10% des caractérisations sont strictement conformes au standard et 50% en sont proches.



Aluminium : le standard est bien respecté pour la quasi-totalité des caractérisations réalisées.



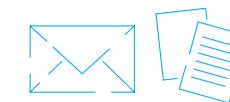
PAPIER-CARTONS

Un peu plus d'1/3 des caractérisations respectent strictement le standard.



PAPIERS GRAPHIQUES

Un taux d'indésirables en moyenne 3 fois supérieur au seuil admis.



PLASTIQUES

Des niveaux de qualité très hétérogènes selon les standards.



VERRE

Selon les traitants de verre, la part des flux de "mauvaise" qualité, relativement faible, reste constante (2%).



* Voir glossaire



Les fiches matériaux

Acier	12
Aluminium rigide	14
Petits aluminiums et aluminiums souples	16
Papiers graphiques à désencrer	18
Papiers-Cartons Mêlés (PCM) triés	20
Papiers-Cartons Non Complexés (PCNC)	22
Papiers-Cartons Complexés (PCC)	24
Plastiques issus des règles de tri hors simplification du geste de tri <small>PETC, PETF et PEHD/PP</small>	26
Plastiques issus des règles de tri en simplification du geste de tri <small>Mix PETC, Mix PETF et PE/PP/PS</small>	30
Flux développement	36
Verre	38

Au vu du faible nombre d'analyses disponibles pour certains standards (PCM à trier, plastiques triés à la résine, plastiques rigides à surtrier), le manque de représentativité ne permet pas de partager de résultats suffisamment robustes.

De nouvelles données sur les standards films plastiques et plastiques rigides à surtrier seront publiées dans la prochaine édition dans l'Observatoire!

ACIER

Les emballages en acier sont triés magnétiquement par un **overband***. L'aimant de l'overband est placé au-dessus d'un tapis sur lequel les déchets défilent. Grâce à un champ magnétique, il attire les métaux ferreux (principalement de l'acier) pour ensuite les envoyer dans un bac de récupération.



Les standards

- Minimum **95 %** d'emballages en acier mis en paquet*, soit au minimum **88 %** de teneur en métal magnétique
- Maximum **5 %** d'humidité



FOCUS

L'importance de la qualité du tri de l'acier

La présence d'indésirables et plus particulièrement de plastiques augmente considérablement le risque d'incendie lors du recyclage de l'acier.

Ils entraînent l'augmentation de l'indice de flammes, celle des émissions de CO₂ et menacent la sécurité du personnel et des installations.

Les indésirables imbriqués dans les emballages en acier peuvent également causer une mauvaise compression des paquets et provoquer des chutes de matières, responsables de dommages humains et matériels.

Et après, que deviennent ces matériaux ?

Matériaux de construction, pièces automobiles, électroménager, emballages...



Teneur moyenne en emballage en acier¹ de :

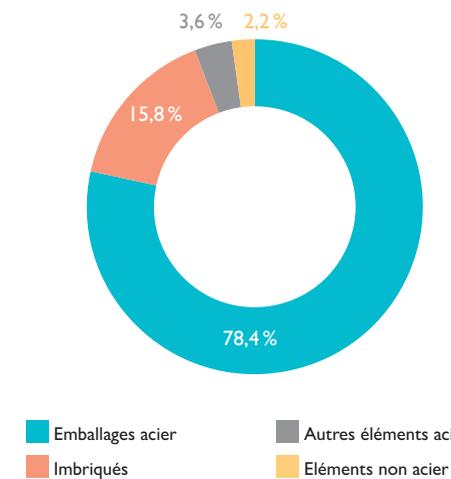
90,4 %

-1% par rapport à 2021

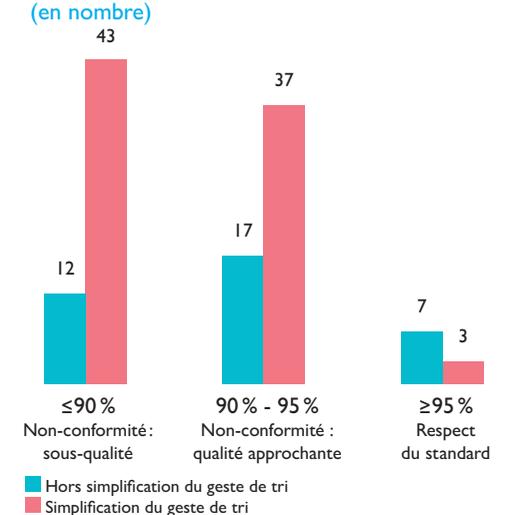
Teneur attendue dans le standard : **95 %**



La composition globale

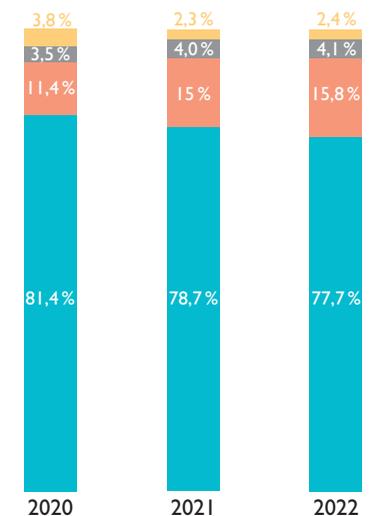


La conformité des caractérisations (en nombre)

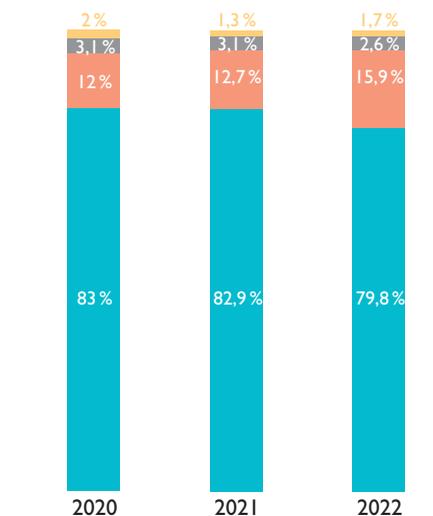


L'évolution depuis 2020

En simplification du geste de tri



Hors simplification du geste de tri



¹ Par convention : on considère une part de 76 % d'emballages en acier dans la catégorie imbriqués. Données produites à partir des 119 caractérisations du standard acier réalisées en 2022.

ALUMINIUM RIGIDE

L'ensemble des centres de tri sont équipés d'**overband*** dont la fonction est d'extraire les métaux ferreux (principalement les aciers). Suivant le niveau de modernisation des centres de tri, les métaux non-ferreux sont ensuite extraits de deux manières différentes :

- **Manuellement*** par un opérateur de tri,
- **Mécaniquement*** par une **machine à courant de Foucault*** (MCF), permettant le tri automatique des emballages en aluminium. La MCF permet de repousser l'aluminium et les autres métaux non-ferreux grâce à un champ électromagnétique, les projetant dans un contenant dédié.



Les standards

- Minimum **65 %** d'emballages en aluminium mis en balle*, soit au minimum **45 %** de teneur en aluminium et une teneur en polymère de maximum **5 %**
- Maximum **10 %** d'humidité



R&D

Retour à l'emballage alimentaire

En pleine croissance, le gisement d'emballages en aluminium est constitué d'éléments aux caractéristiques variées (taille, rigidité et composition). Un des principaux enjeux concernant le recyclage de l'aluminium porte sur le retour de la matière recyclée dans les emballages alimentaires. Au sein du projet **Altercan**, des essais ont été réalisés afin de mieux sélectionner et préparer la matière triée pour lui offrir de nouveaux débouchés et favoriser le retour à l'emballage alimentaire.

Et après, que deviennent ces matériaux ?

Cadres de vélos, cadres de fenêtres, carters de moteur, etc.



Teneur moyenne en emballage en aluminium de :

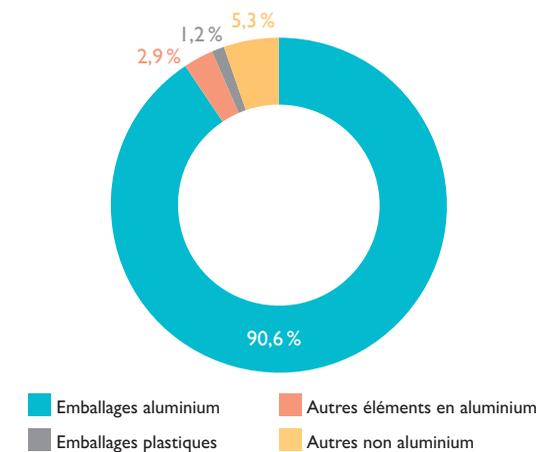
90,6 %

±1,1 % par rapport à 2021

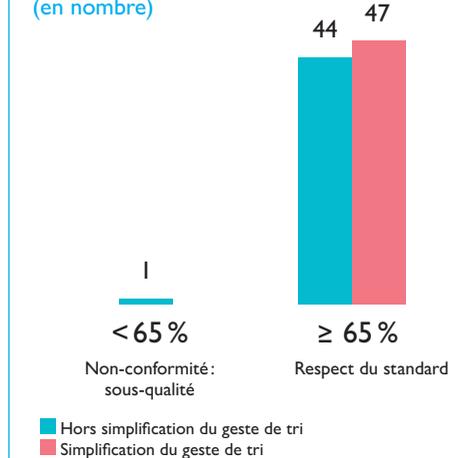
Teneur attendue dans le standard : **65 %**



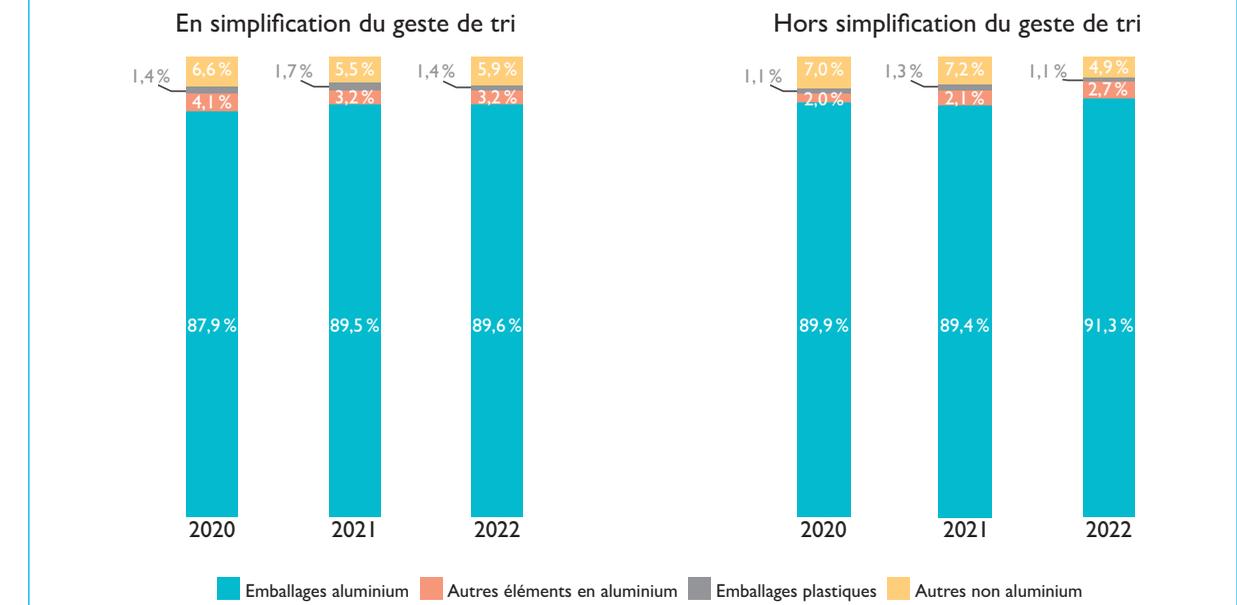
La composition globale



La conformité des caractérisations (en nombre)



L'évolution depuis 2020



Données produites à partir des 92 caractérisations du standard aluminium réalisées en 2022.

PETITS ALUMINIUMS ET ALUMINIUMS SOUPLES

Tout comme les autres emballages en aluminium, les petits emballages en aluminium et ceux en aluminium souple sont extraits de la fraction des fines grâce à une machine à courant de Foucault. Ajouté à la liste des standards en 2019, le nombre de centres de tri équipés s'élève désormais à 50 et augmente d'année en année. Le tonnage progresse également.

Les standards

- Minimum **40%** de teneur en aluminium et un taux d'indésirables de **10%** maximum dont **2%** de verre.
- Maximum **10%** d'humidité



FOCUS Recyclage par pyrolyse

Les petits aluminiums et les aluminiums souples sont recyclés par pyrolyse. Ce procédé transforme les emballages en aluminium en huile en les chauffant à haute température dans un milieu privé d'oxygène. En effet, on ne peut les recycler directement via les procédés classiques car ils se consumeraient. Les granulats, poudre et fragments récupérés après recyclage par pyrolyse permettent de produire de nouveaux emballages et objets.

Et après, que deviennent ces matériaux ?

Cadres de vélos, lampadaires de jardin, cadres de fenêtres, carters de moteur, nouveaux emballages en aluminium, etc.

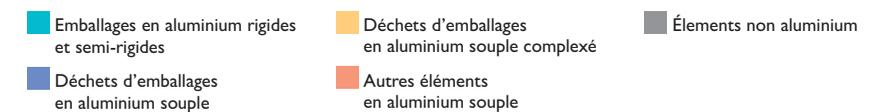
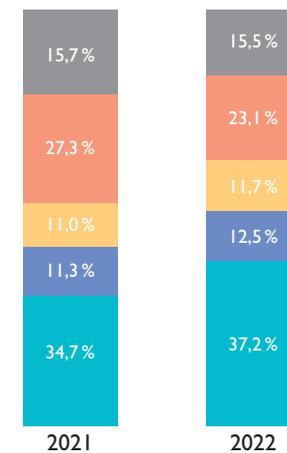


Teneur en aluminium

Il n'existe pas aujourd'hui de règle de conversion qui permette de passer d'un taux d'emballages en aluminium souple à une teneur en aluminium. Par conséquent, ces résultats, présentés ici à titre informatif, ne permettent pas de préjuger de la qualité du flux de petits aluminiums. Seuls les recycleurs fins sont en mesure de déterminer le taux d'aluminium en sortie de pyrolyse par un bilan matière.



L'évolution depuis 2020



Données produites à partir des 55 caractérisations du standard petits aluminiums et souples réalisées en 2022.

PAPIERS GRAPHIQUES À DÉSENCRER

Les papiers graphiques correspondent aux papiers de presse et aux papiers d'impression écriture. Ils relèvent de la filière REP des papiers graphiques, distincte de la REP des emballages ménagers et font l'objet d'un cahier des charges spécifique. Les papiers graphiques à désencrer sont majoritairement constitués de journaux et magazines, ils peuvent être extraits manuellement ou via des machines de **tri optique***.



Les standards

- Minimum **97%** de papiers graphiques et maximum **3%** de matières autres que papiers graphiques (non-fibreux et fibreux indésirables ; fibres recyclables non-désencrables) dont maximum **1,5%** de matière non-fibreuse
- Maximum **10%** d'humidité



R&D

Amélioration du tri des fibreux

Porté par Pellenc ST, le Centre Technique du Papier et Citeo, le projet TRISCELL vise à améliorer la reconnaissance et le tri des emballages en papiers-cartons et des papiers graphiques. Comment ? En optimisant les capacités des trieurs optiques à distinguer avec précision la nature des fibres, notamment grâce à l'intelligence artificielle et à la reconnaissance d'images, le tout en un temps record, afin de les orienter vers les bonnes filières de recyclage et d'améliorer la qualité du tri.

Et après, que deviennent ces matériaux ?

De nouveaux journaux ou magazines, papiers bureautique, etc.



Teneur moyenne en papiers graphiques à désencrer :

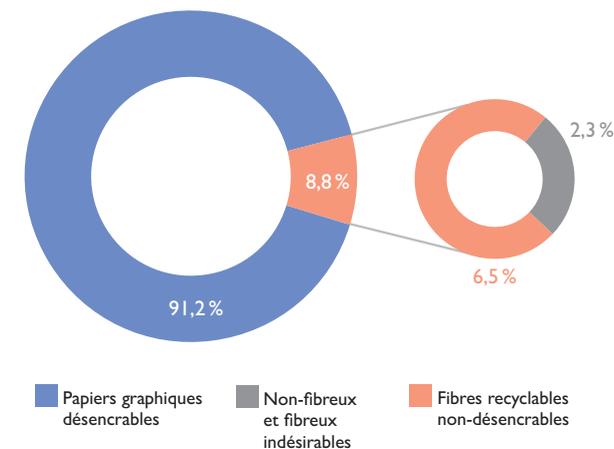
91,2%

-0,8% par rapport à 2021

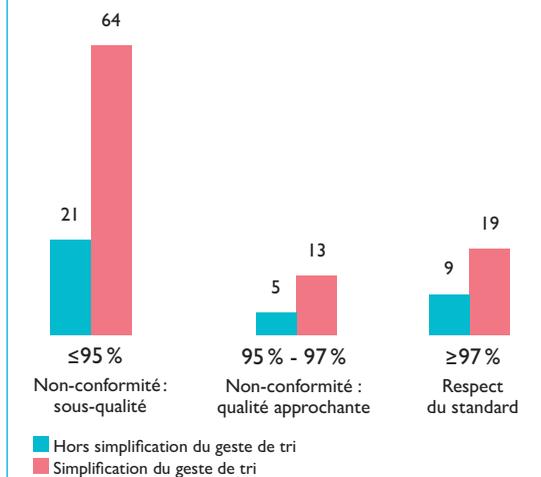
Teneur attendue dans le standard : **97%**



La composition globale

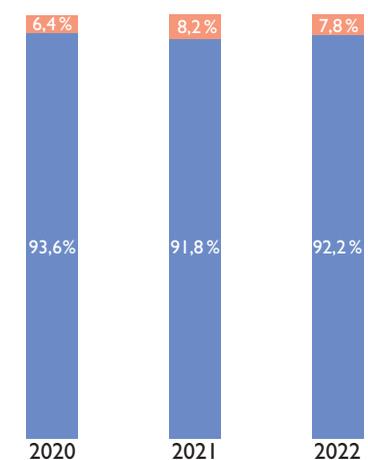


La conformité des caractérisations (en nombre)

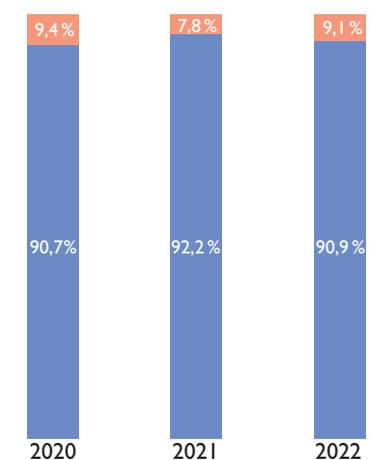


L'évolution depuis 2020

En simplification du geste de tri



Hors simplification du geste de tri



Données produites à partir des 131 caractérisations du standard papiers graphiques à désencrer réalisées en 2022.

PAPIERS-CARTONS MÊLÉS (PCM) TRIÉS

Le standard Papiers-Cartons Mêlés (PCM) triés est composé d'un mélange de différents papiers et cartons, triés manuellement ou extraits grâce à des équipements de **tri optique***.

En cas de non-respect des critères qualité d'un flux dont la cible est le standard à désencreur, il pourra être reclassé en tant que PCM triés et toujours bénéficier de soutiens de Citeo. En revanche, aucun reclassement n'est possible pour un flux qui ne respecte pas a minima les critères du standard PCM triés.

Les standards

- Minimum **97,5%** d'emballages papier-carton et papiers graphiques et maximum **2,5%** de non-fibreux et fibreux indésirables
- Maximum **10%** d'humidité

Et après, que deviennent ces matériaux?

De nouveaux emballages en papier-carton.



Teneur moyenne en Papiers-Cartons Mêlés (PCM) triés :

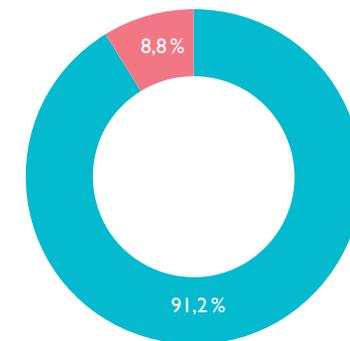
91,2%

-0,8% par rapport à 2021

Teneur attendue dans le standard : **97,5%**



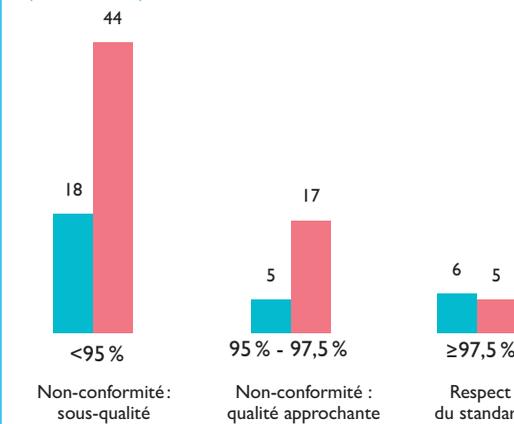
La composition globale



■ Papiers-cartons mêlés ■ Non fibreux et fibreux indésirables

La conformité des caractérisations

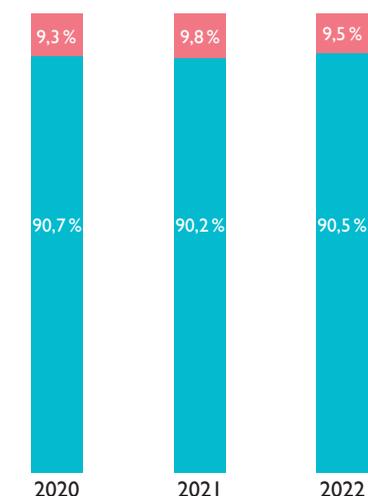
(en nombre)



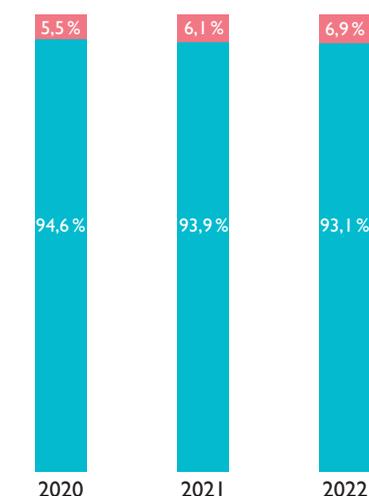
■ Non-conformité : sous-qualité ■ Non-conformité : qualité approchante ■ Respect du standard
■ Hors simplification du geste de tri ■ Simplification du geste de tri

L'évolution depuis 2020

En simplification du geste de tri



Hors simplification du geste de tri



■ Papiers-cartons mêlés ■ Non fibreux et fibreux indésirables

Données produites à partir des 95 caractérisations du standard papiers-cartons mêlés triés réalisées en 2022.

PAPIERS-CARTONS NON COMPLEXÉS (PCNC)

Les emballages en papier-carton sont triés mécaniquement ou manuellement. De plus en plus de centres de tri sont équipés de machines de tri optique qui nécessitent encore aujourd'hui un contrôle humain manuel important en sortie.

Le standard matériau

- Minimum **95 %** de Papiers-Cartons Non Complexés mis en balle
- et dans le cas d'un second flux Minimum **95 %** carton ondulé
- Maximum **12 %** d'humidité



FOCUS Un marché dynamique

Comme l'année précédente, la collecte et le recyclage des PCNC progressent en 2022. Les secteurs du e-commerce et la substitution de certains plastiques à usage unique soutiennent cette tendance. Pour répondre à la demande croissante, de nouvelles capacités de production et de recyclage voient le jour partout en Europe, y compris en France, avec l'objectif de renforcer l'indépendance économique et industrielle du continent.

Et après, que deviennent ces matériaux ?

Cartons d'expédition et d'emballage, boîtes à chaussures, etc.



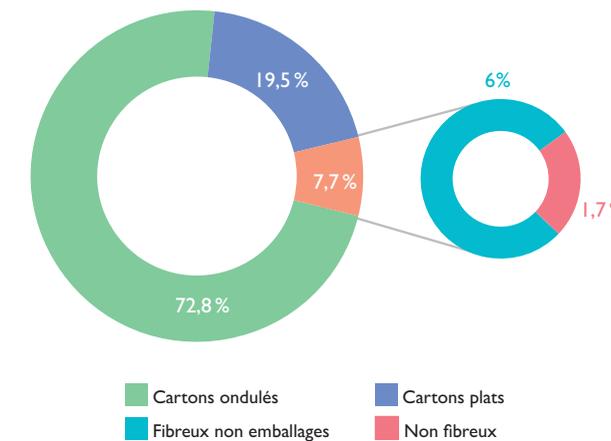
Teneur moyenne en Papiers-Cartons Non Complexés :

92,3 %

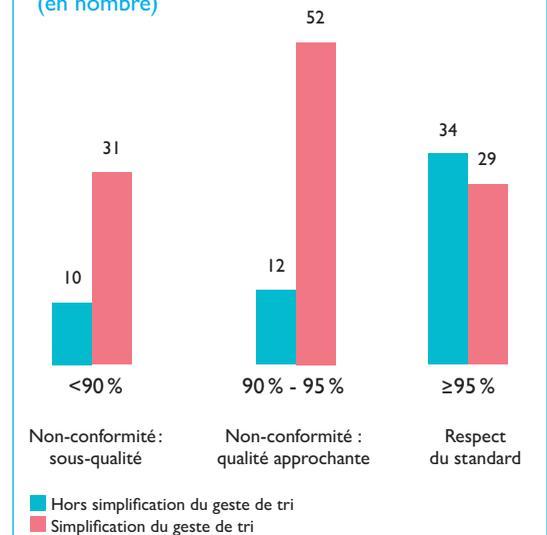
-0,3 % par rapport à 2021

Teneur attendue dans le standard : **95 %**

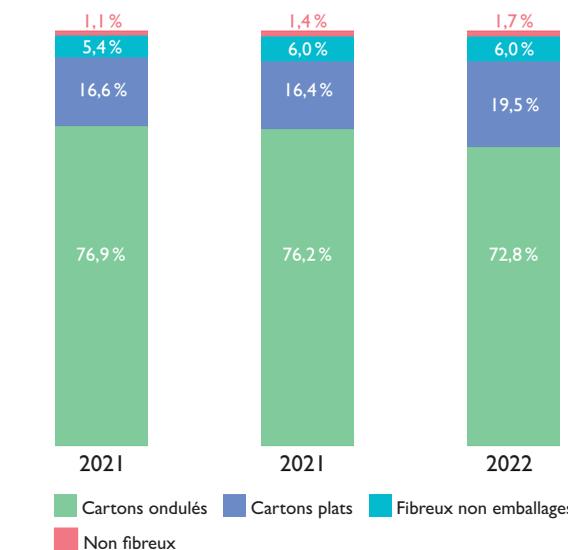
La composition globale



La conformité des caractérisations (en nombre)



L'évolution depuis 2020



Données produites à partir des 168 caractérisations du standard papiers-cartons non complexés réalisées en 2022.

PAPIERS-CARTONS COMPLEXÉS (PCC)

Les PCC sont définis comme des papiers ou cartons dont la structure est composée de 3 couches (polyéthylène, papiers et aluminium), étroitement associées par un liant, ou dont la masse totale de matières autres que fibreux dépasse un seuil significatif. Majoritairement constitués d'Emballages Liquides Alimentaires (ELA) mais aussi d'autres emballages complexés, les PCC sont généralement triés par tri optique et plus rarement en tri manuel.

Le standard matériau

- Minimum **95 %** de Papiers-Cartons Complexés mis en balle
- Maximum **12 %** d'humidité

Et après, que deviennent ces matériaux ?

Papier hygiénique, essuie-tout.

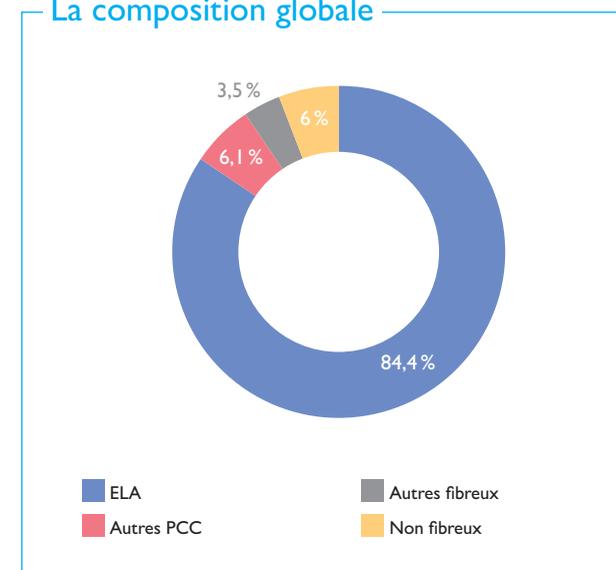


Teneur moyenne en Papiers-Cartons Complexés : **90,5 %**

Teneur attendue dans le standard : **95 %**



La composition globale



FOCUS Loi AGECE & « switch matériaux »

La loi AGECE, votée en février 2020, est la transcription en droit français de la directive européenne dite « SUP » sur les plastiques à usage unique. Cette loi vise notamment la suppression des plastiques à usage unique en 2040, d'ores et déjà en vigueur pour certains d'entre eux. Pour les remplacer, de nouveaux emballages en PCC font leur apparition dans le commerce (boissons, barquettes, produits cosmétiques etc.). Citeo suit avec attention leur évolution et leur comportement dans les centres de tri et chez les recycleurs pour s'assurer de leur bonne intégration dans les filières de recyclage correspondantes.



Données produites à partir des 18 caractérisations du standard papiers-cartons complexés en 2022.

LES BOUTEILLES ET FLACONS PLASTIQUES

DANS LES RÈGLES DE TRI

HORS SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI

Les bouteilles et flacons en PET hors simplification du geste de tri sont triés séparément selon leur apparence, les bouteilles/flacons clairs (incolores) d'un côté et les bouteilles/flacons foncés (colorés) de l'autre. Les bouteilles/flacons en PEHD et en PP sont triés au sein d'un même flux. Ces opérations de tri sont effectuées manuellement ou par un tri optique qui permet la reconnaissance de la résine et de la couleur de l'emballage.



Les standards

- **PET clair/incolore (PETC)**
Minimum **98%** de bouteilles et flacons en PET clair ou incolore
- **PETC foncé/coloré (PETF)**
Minimum **98%** de bouteilles et flacons en PET foncé, coloré
Le PET opaque est accepté
Le PETC est également toléré
- **PEHD/PP**
Minimum **98%** de bouteilles et flacons en PEHD/PP
Certains pots et barquettes sont également acceptés

Et après, que deviennent ces matériaux?

PET:
bouteilles en plastique clair, bouteilles en plastique coloré, fibre de polyester, etc.



PEHD/PP:
Poubelles, arrosoirs, tuyaux, pots de fleurs, etc.



BOUTEILLES ET FLACONS EN PET CLAIR DANS LES RÈGLES DE TRI HORS SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI

Teneur moyenne en bouteilles et flacons en PET clair :

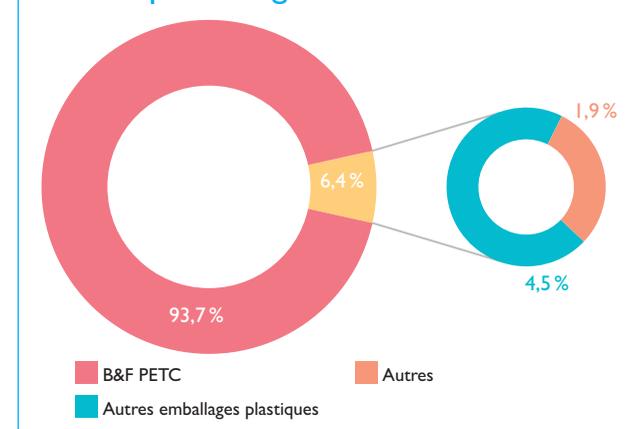
93,7%

+0,4% par rapport à 2021

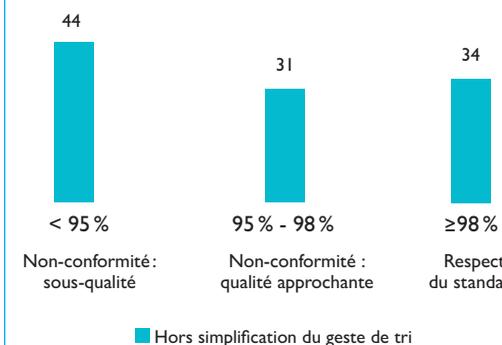
Teneur attendue dans le standard : **98%**



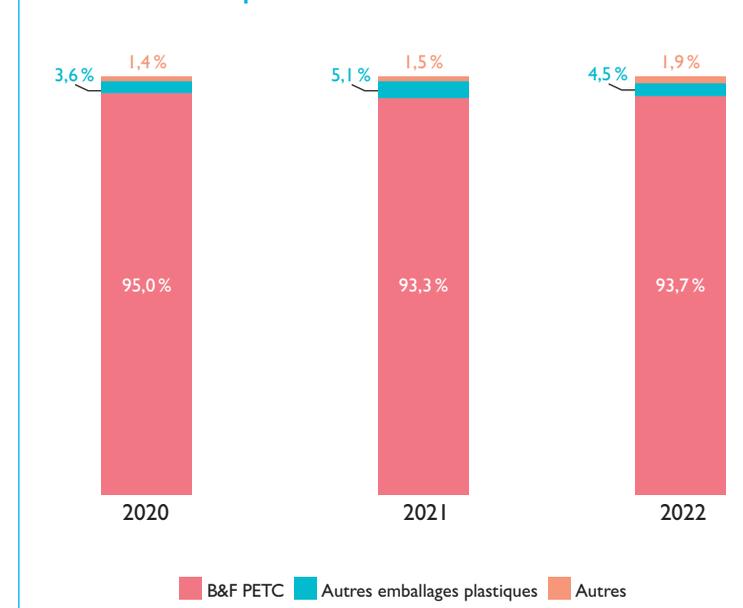
La composition globale



La conformité des caractérisations (en nombre)



L'évolution depuis 2020



R&D Développement de nouveaux manchons PET

Les manchons recouvrant l'intégralité de la face extérieure des bouteilles en PET peuvent induire les machines de tri optique en erreur. Un projet accompagné par Citeo a permis de développer un manchon facilement retirable lors de la collecte ou du tri par frottement. Les essais se poursuivent dans le but de faciliter la détection et d'orienter les bouteilles en PET vers les bonnes filières de recyclage!

Données produites à partir des 109 caractérisations du standard bouteilles et flacons PETC réalisées en 2022.

BOUTEILLES ET FLACONS EN PET FONCÉ DANS LES RÈGLES DE TRI HORS SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI

Teneur moyenne en bouteilles et flacons en PET foncé :

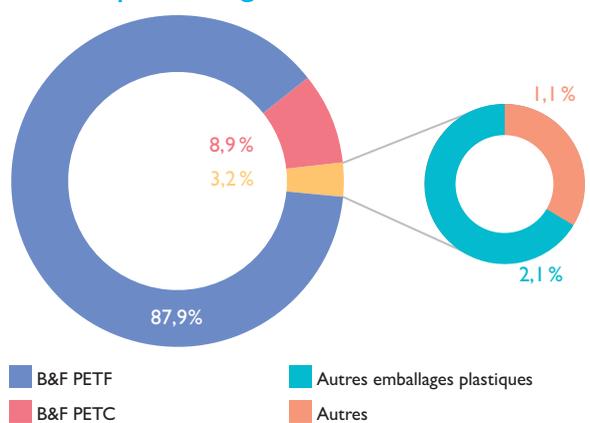
96,8 %

=0,1% par rapport à 2021

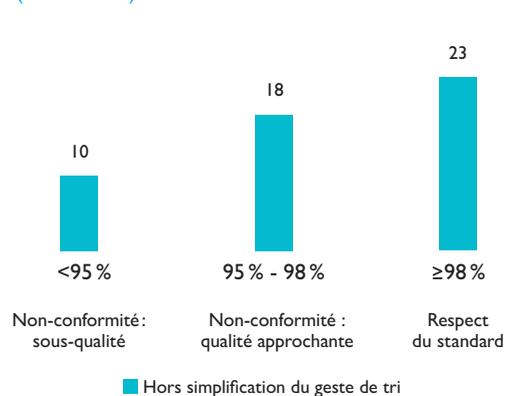
Teneur attendue dans le standard : **98%**



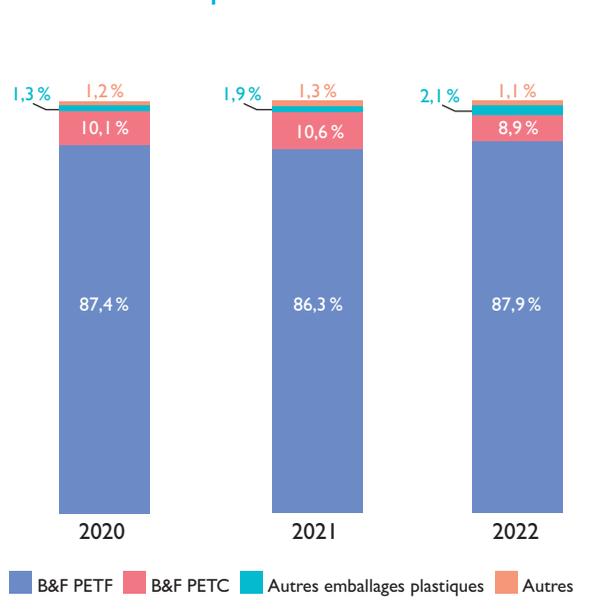
La composition globale



La conformité des caractérisations (en nombre)



L'évolution depuis 2020



FOCUS Loi AGEC : bouchon solidaire

Outre la mise en place potentielle de la consigne, les bouteilles plastiques sont visées par un certain nombre de mesures dans la loi AGEC. Parmi ces mesures, le bouchon solidaire sera rendu obligatoire d'ici 2024. Cette obligation portera également sur les briques et vise principalement à éviter que ces bouchons ne soient perdus ou abandonnés dans la nature. Une fois les bouteilles et les briques triées, les bouchons sont séparés dans les usines de recyclage puis redirigés dans les bonnes filières de recyclage.

Données produites à partir des 51 caractérisations du standard bouteilles et flacons PETF réalisées en 2022.

BOUTEILLES ET FLACONS EN PEHD ET PP DANS LES RÈGLES DE TRI HORS SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI

Teneur moyenne en emballages conformes en PEHD/PP :

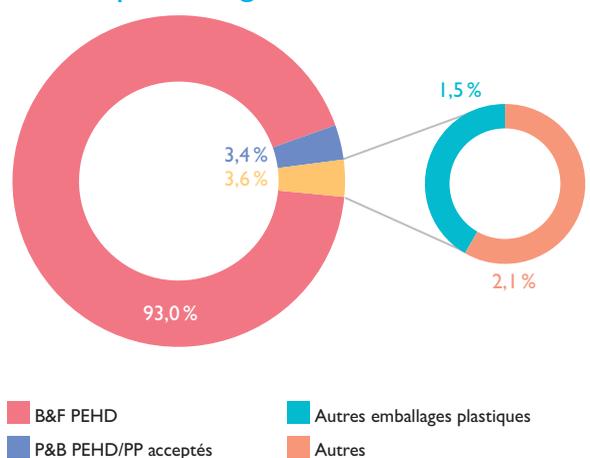
96,4 %

±0,5 % par rapport à 2021

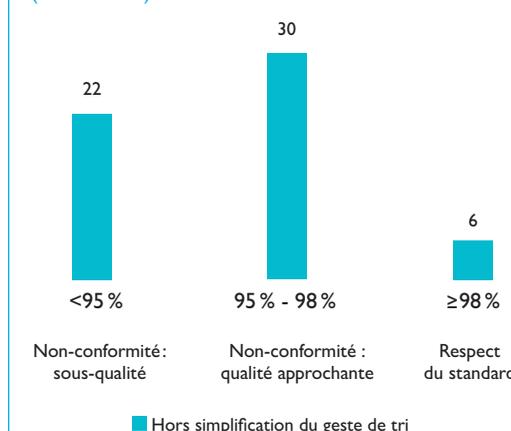
Teneur attendue dans le standard : **98%**



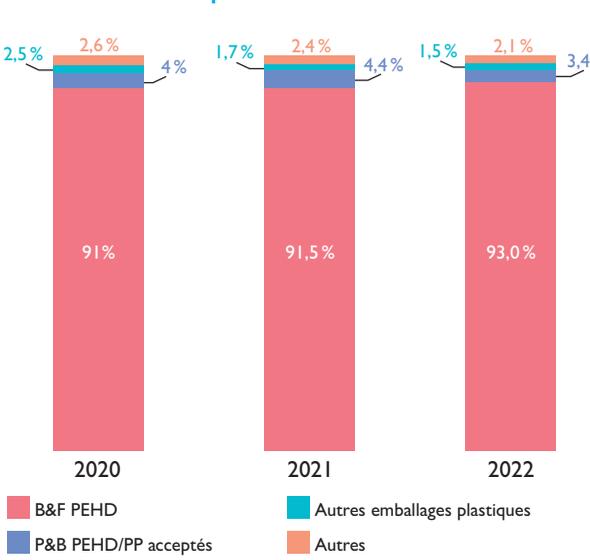
La composition globale



La conformité des caractérisations (en nombre)



L'évolution depuis 2020



FOCUS Loi AGEC : obligation d'intégration de matière recyclée

L'écoconception est un levier important pour réduire l'impact environnemental des emballages et faciliter leur tri et leur recyclage. A ce titre, la loi AGEC porte une obligation d'intégration de matière recyclée qui concernera d'abord les seules bouteilles en PET, à hauteur de 25% en 2025, puis sera ensuite étendue à l'ensemble des bouteilles, y compris PEHD et PP à hauteur de 30% en 2030.

Données produites à partir des 58 caractérisations du standard PEHD/PP réalisées en 2022.

PLASTIQUES

ISSUS DE CENTRES DE TRI

AVEC SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI

En amont du déploiement de la simplification du geste de tri sur un territoire donné, la modernisation d'un centre de tri est une étape essentielle pour trier le flux de collecte sélective qui est « enrichi » par de nouvelles résines plastiques. En effet, après adaptation, les centres de tri doivent être capables de séparer tous les emballages plastiques là où auparavant ils ne recevaient que des bouteilles et flacons.



Les standards plastiques en simplification du geste de tri

- **MIX PETC**
Minimum **98%** de bouteilles, flacons, pots et barquettes en PET clair ou incolore



- **MIX PETF**
Minimum **98%** de bouteilles, flacons, pots et barquettes en PET foncé ou coloré.
Le PET clair est également toléré



- **PE/PP/PS**
Minimum **98%**, avec une tolérance à **95%**, de bouteilles, flacons, pots et barquettes en PET foncé ou coloré
Le PET clair est également toléré



Les nouveaux standards

Le flux développement

Minimum **90%** d'emballages conformes aux standards plastiques en simplification du geste de tri (détail dans la fiche matériau correspondante)



Plastiques rigides à trier

Minimum **95%**, avec tolérance à **90%**, d'emballages plastiques rigides, tous types de plastiques confondus



Films PE

Minimum **95%** de films ou sacs plastiques en PE

Le nombre de caractérisations limité ne permet pas de fournir d'analyses statistiques robustes pour les standards ci-dessus.

Et après, que deviennent ces matériaux?

PET :
bouteilles en plastique clair; bouteilles en plastique coloré, fibre de polyester, etc.



PE/PP/PS :
Poubelles, arrosoirs, tuyaux, pots de fleurs, etc.



PLASTIQUE PET CLAIR EN SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI

Teneur moyenne en emballages en PET clair :

95,2%

±0,2% par rapport à 2021

Teneur attendue dans le standard : **98%**



PLASTIQUE PET FONCÉ EN SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI

Teneur moyenne en emballages en PET foncé :

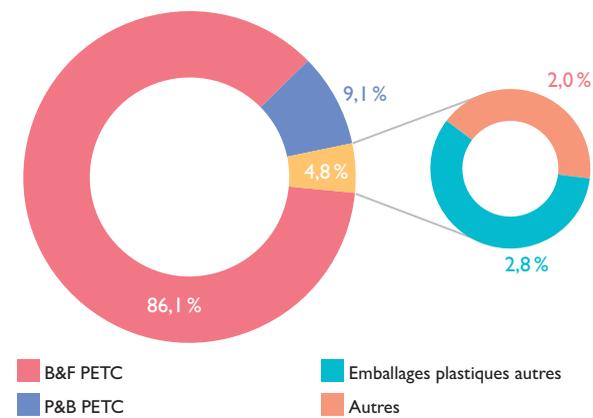
97,1%

=0,6% par rapport à 2021

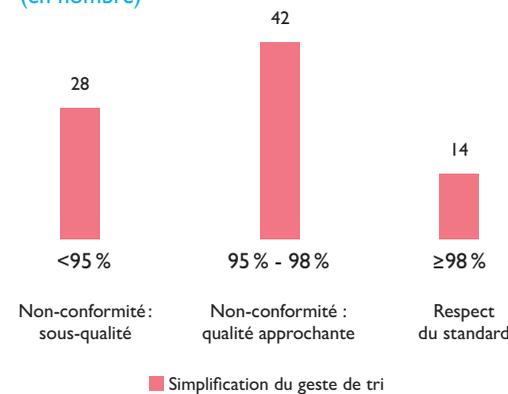
Teneur attendue dans le standard : **98%**



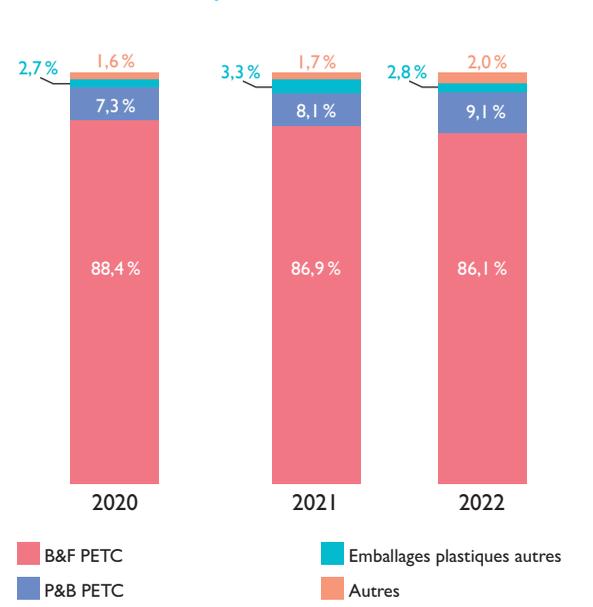
La composition globale



La conformité des caractérisations (en nombre)



L'évolution depuis 2020

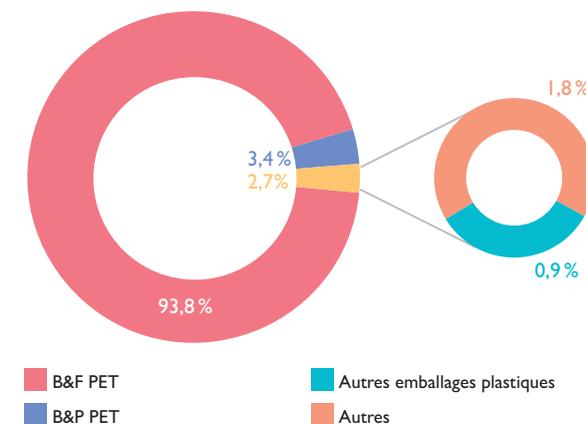


FOCUS Le recyclage des pots et barquettes

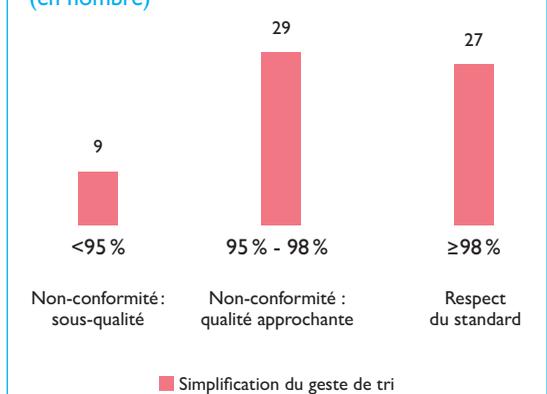
Les pots et barquettes en PET, plus fins et cassants que les bouteilles, requièrent des équipements de tri et recyclage spécifiques. Pour optimiser le recyclage de ces éléments, ils sont désormais triés au sein du *flux développement* (voir la fiche correspondante plus bas) pour être ensuite redirigés vers des filières de recyclages dédiées qui ont pu voir le jour grâce à des projets de R&D accompagnés par Citeo.

Données produites à partir des 82 caractérisations du standard PETC en simplification du geste de tri réalisées en 2022.

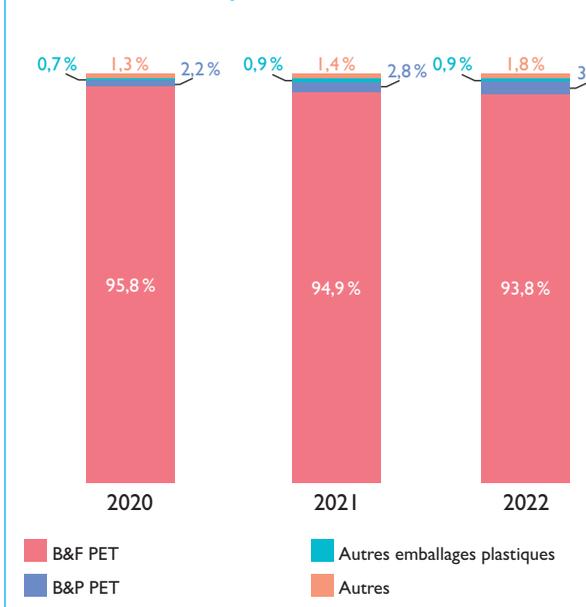
La composition globale



La conformité des caractérisations (en nombre)



L'évolution depuis 2020



FOCUS Le PET opaque

Certains emballages en PET foncé contiennent un opacifiant composé de dioxyde de titane (TiO₂) qui permet de fournir une barrière efficace à la lumière et aux UV. Il s'agit principalement des bouteilles de lait sur le marché français.

Présent en trop grande quantité dans le flux de PETF, le PET opaque peut avoir un impact sur les équipements et la qualité de la fibre recyclée. Pour ces raisons, le PETF opaque est désormais trié au sein du flux développement qui permet de faire émerger de nouvelles solutions de recyclage, y compris en boucle fermée pour fabriquer de nouvelles bouteilles de lait.

<https://www.citeo.com/pratique-circulaire/des-bouteillesde-lait-se-laissent-griser-par-le-pet-opaque-recycle/>

Données produites à partir des 66 caractérisations du standard PETF en simplification du geste de tri réalisées en 2022.

PLASTIQUE PE/PP/PS EN SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI

Teneur moyenne en emballages en PE/PP/PS clair :

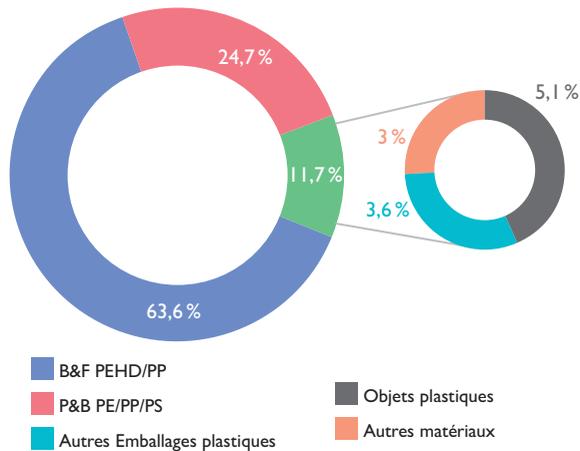
88,2%

-2,2% par rapport à 2021

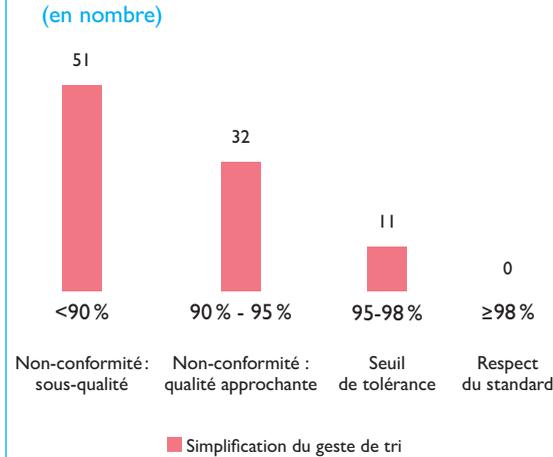
Teneur attendue dans le standard : **98%**



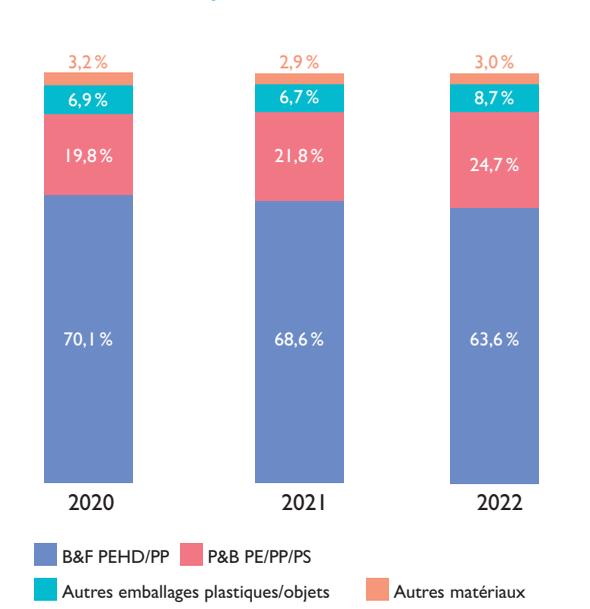
La composition globale



La conformité des caractérisations (en nombre)



L'évolution depuis 2020



FOCUS Le consortium PS25

Deux nouvelles filières de recyclage vont être créées en France d'ici 2025, pour les films en PE et PP. Au travers d'un appel d'offres, Citeo a sélectionné les entreprises qui vont assurer leur recyclage. Cette avancée permettra de recycler 108 000 tonnes d'emballages en plastique supplémentaires d'ici 2025 et contribuera à augmenter progressivement le taux de recyclage des emballages ménagers en plastique.

Pour en savoir plus : www.citeo.com/le-mag/deux-nouvelles-filières-pour-recycler-plus-demballages-en-plastique

Données produites à partir des 94 caractérisations du standard PE/PP/PS réalisées en 2022.

POUR EN SAVOIR PLUS :

FINALISATION DU DÉPLOIEMENT DE LA SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI

En quoi consiste la simplification du geste de tri ?

La simplification du geste de tri consiste à étendre les règles de tri pour permettre aux habitants de mettre tous les emballages dans le bac de tri et de développer le recyclage des emballages en plastique qui n'étaient pas recyclés jusqu'alors : films, pots, barquettes, tubes, sachets... etc. En effet en France, les règles de tri pour les emballages en plastique étaient limitées aux bouteilles et flacons (en résine PET, celle des eaux minérales, et PEHD, celle des flacons de lessives).

Pourquoi la mettre en œuvre ?

Pour augmenter le recyclage de tous les emballages. La simplification du tri active deux principaux leviers pour atteindre cet objectif : d'abord, elle contribue à systématiser le geste de tri des citoyens. Elle aide à lever les doutes, exprimés par 4 Français sur 5 au moment de trier leurs emballages. Les emballages en plastique, tels que le blister, la barquette, le film plastique, le tube de dentifrice ou le pot de yaourt.

constituent les erreurs de tri les plus fréquentes, même chez les bons trieurs. En simplifiant les règles de tri des emballages en plastique, on permet aux Français de ne plus se poser de question. Et on peut attendre un geste de tri plus systématique car plus assuré : tous les emballages sont à déposer dans le bac de tri quelle que soit leur matière.

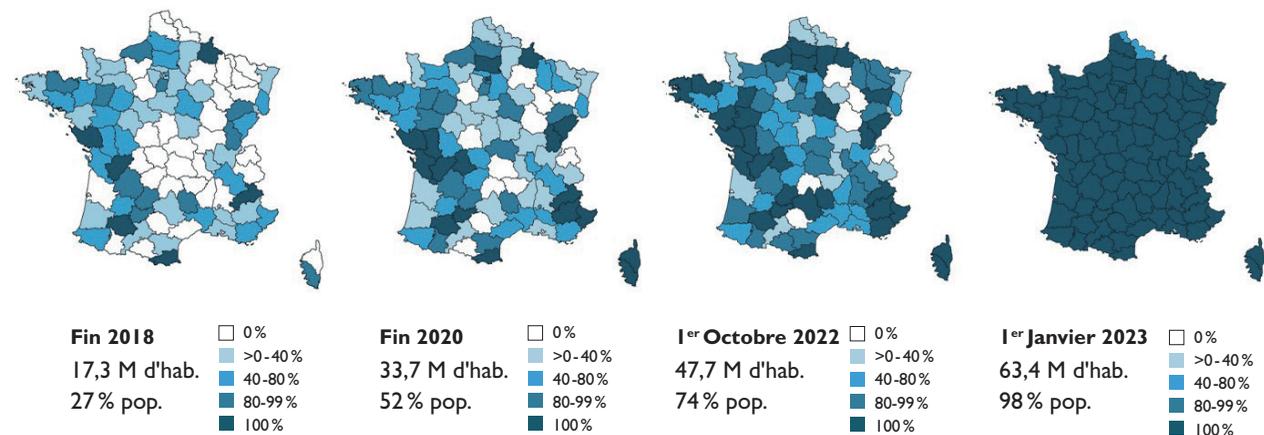
Ensuite, la simplification permet de développer le recyclage des emballages en plastique autres que les bouteilles et flacons, dont le recyclage est déjà pérenne. En ouvrant la collecte sélective à ces emballages en plastique, on permet aux entreprises de recyclage de disposer de matière pour expérimenter les process et développer les technologies nécessaires à leur recyclage à grande échelle.

Qui peut trier tous les emballages en France ?

Au 1^{er} janvier 2023, 63,4 millions de Français peuvent trier tous leurs emballages, soit 98% de la population française en métropole.

Déploiement progressif de la simplification du geste de tri

Données au 1^{er} janvier 2023 : 98% de la population métropolitaine couverte.



FLUX DÉVELOPPEMENT

Avec le déploiement de la simplification du geste de tri, de nouveaux emballages plastiques font leur apparition dans les centres de tri et sur les sites de recyclage. Si cette simplification permet de faciliter le quotidien des français, elle requiert également une plus grande attention lors des étapes de tri pour orienter les nouveaux emballages vers les bonnes filières de recyclage.

C'est pour répondre à un double enjeu que le flux développement a été mis en place progressivement à partir de 2019 :

- Conserver un bon niveau de qualité de la matière triée afin de maintenir des filières de recyclage efficaces,
- Alimenter la R&D pour développer des filières de recyclage pour les nouveaux emballages en plastique désormais triés.

Le flux développement regroupe donc un ensemble d'emballages plastiques, séparés une première fois en centre de tri puis surtriés par tri optique pour être redirigés vers les filières correspondantes.

LES COMPOSANTS DU FLUX DÉVELOPPEMENT :

Les barquettes en PET



Les bouteilles et flacons en PET Opaque



Les bouteilles et flacons en PETF



Pots et barquettes en PS

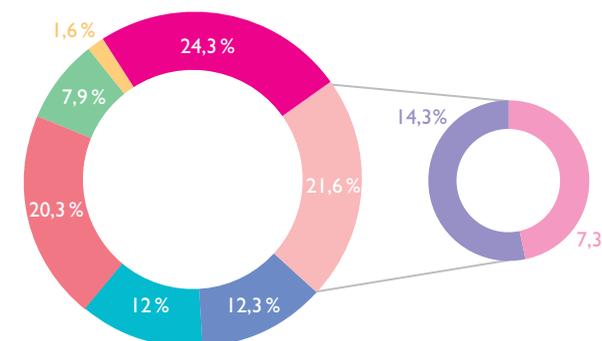


Teneur moyenne en emballages plastiques conformes au flux développement :

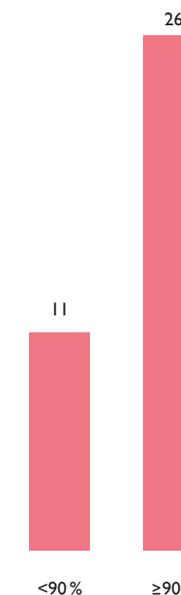
92,7%

Teneur attendue dans le standard : **90%**

La composition globale



La conformité des caractérisations (en nombre)



FOCUS

Des nouvelles filières de recyclage en route!

L'objectif du flux développement est de rassembler des emballages plastiques pour développer de nouvelles filières de recyclage. Cet objectif est aujourd'hui en passe d'être atteint avec la création de plusieurs nouvelles filières, notamment pour le polystyrène (PS), les bouteilles en PET coloré et en PET opaque blanc, les barquettes en PET ainsi que les films en PE et PP.

Au travers d'un appel d'offres, Citeo a sélectionné les entreprises qui vont assurer leur recyclage, notamment grâce à des technologies innovantes. Un challenge industriel et technique qui contribuera à améliorer le taux de recyclage des emballages plastiques et à atteindre le 100% de solutions en 2025.

Pour consulter la liste des entreprises sélectionnées et en savoir plus sur ces nouvelles filières, c'est par ici : <https://www.citeo.com/le-mag/deux-nouvelles-filières-pour-recycler-plus-demballages-en-plastique>



Données produites à partir des 37 caractérisations du standard flux développement réalisées en 2022.

VERRE

Les emballages ménagers en verre font l'objet d'une collecte séparée et d'un process de recyclage spécifique¹⁸. La majeure partie du verre collecté est ensuite acheminée vers des plateformes de regroupement, puis vers des « centres de traitement » qui trient et préparent le verre. Cette étape permet d'éliminer la majeure partie des indésirables et de calibrer les morceaux de verre afin de produire du **calcin*** qui correspond à la matière première principale utilisée dans les fours de verriers pour la production de nouveaux emballages en verre.



Le standard

Minimum **98 %** d'emballages ménagers en verre

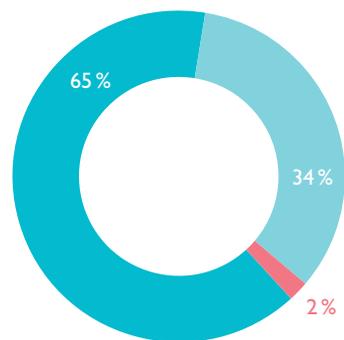
Citeo Prospective verre

Retrouvez la dernière conférence Citeo prospective sur les enjeux futurs de la filière verre :

<https://www.citeo.com/grand-dossier/les-emballages-en-verre-peuvent-ils-etre-encore-plus-circulaires>



La composition globale¹



■ Très bon
■ Bon
■ Mauvais

Source : Cyclem et Verre Avenir



FOCUS

Les perturbateurs du recyclage du verre

La présence d'impuretés et d'infusibles (porcelaine, céramique, pierre...) qui ne fondent pas dans les fours des verriers perturbe la production car ces éléments peuvent se retrouver dans les nouveaux emballages qui sont alors fragilisés. Une trop grande concentration dans les fours peut complètement stopper une ligne de production.

Et après, que deviennent ces matériaux ?

De nouveaux emballages en verre.



¹ voir les étapes du recyclage du verre en annexe



Les annexes

Les étapes de tri des emballages ménagers 42

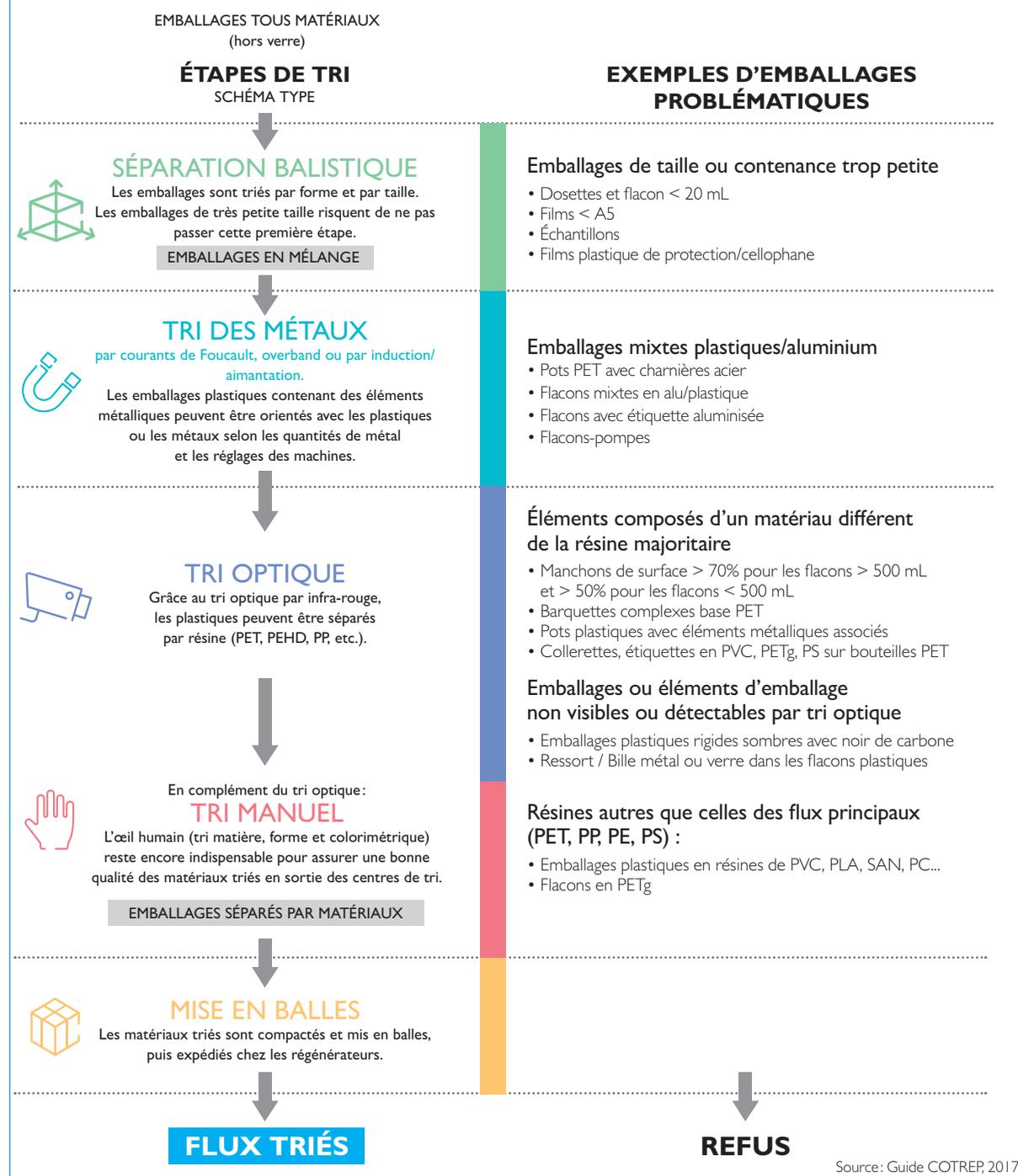
Les flux de plastiques
en sortie de centre de tri 43

Principales étapes du recyclage
du verre 44

Les étapes de la caractérisation 45

Glossaire 46

LES ÉTAPES DE TRI DES EMBALLAGES MÉNAGERS



Et après, que deviennent ces matériaux ?

Le recyclage est assuré par plus de 300 unités industrielles spécialisées par matériau. Ces usines de recyclage sont très majoritairement implantées en France et essentiellement en Europe pour le reste. Chaque tonne recyclée est tracée grâce à un certificat de recyclage déclaré à Citeo, ce qui assure le suivi et le contrôle de la traçabilité de ces matériaux.

Retrouvez les principaux débouchés de chaque matériau au chapitre le concernant.

LES FLUX DE PLASTIQUES EN SORTIE DE CENTRE DE TRI

RÈGLES DE TRI HORS SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI BOUTEILLES & FLACONS

RECYCLAGE MÉCANIQUE

PET CLAIR

Transparent incolore et bleu très clair, azuré

Bouteilles et flacons

Eaux plates, quelques jus de fruits et sodas

PET FONCÉ

Autres couleurs qu'incolore et azuré

Bouteilles et flacons

Eaux et boissons gazeuses, quelques flacons DPH

PEhd et PP en mélange

Toutes couleurs

Bouteilles, flacons et boîtes de produits secs

Shampooing, lait, chocolat en poudre

En savoir plus : Le PP peut être recyclé en mélange avec le PE dans la limite de 10 %

EMBALLAGES HORS CONSIGNE DE TRI :
Traitement avec les ordures ménagères résiduelles (OMR)

REFUS DE TRI

VALORISATION ÉNERGÉTIQUE* (65 %)
ENFOUISSEMENT (35 %)

La directive européenne de 2008 « une société du recyclage » introduit, au sein des États membres, une hiérarchie des modes de traitement des déchets à 5 niveaux: **prévention, réemploi, recyclage, valorisation énergétique et élimination.**

La Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) et les soutiens à la tonne recyclée versés par Citeo sont des leviers importants qui incitent les collectivités au recyclage.

EN SAVOIR PLUS

En raison de son faible gisement, le développement d'une filière de tri et de recyclage dédiée au PVC n'est actuellement pas envisagé. De plus, cette résine n'est pas acceptée actuellement en valorisation complémentaire (type Combustible Solide de Récupération) du fait de la présence de composés chlorés.

RÈGLES DE TRI DES PLASTIQUES EN SIMPLIFICATION DU GESTE DE TRI

RECYCLAGE MÉCANIQUE

PET CLAIR

Transparent incolore et bleu très clair, azuré

B&F, P&B mono-PET

Bouteilles d'eau, barquettes viennoiserie, pots de sauce

PET FONCÉ

Autres couleurs qu'incolore et azuré

B&F, P&B mono-PET, PET opaque

Panneaux isolants

Bouteilles eaux gazeuses, barquettes traiteurs

PEhd

Toutes couleurs

B&F, P&B mono-PE - PE/EVOH

Boîtes de bonbons, flacons de shampooing

Films PE

Toutes couleurs

Emballages souples, Films et sacs

Sachets, étuis, films de fardelage

PP

Toutes couleurs

B&F, P&B mono-PP - PP/EVOH

Boîtes de glace, flacons d'hygiène corporelle

ABSENCE DE FILIÈRE DE RECYCLAGE

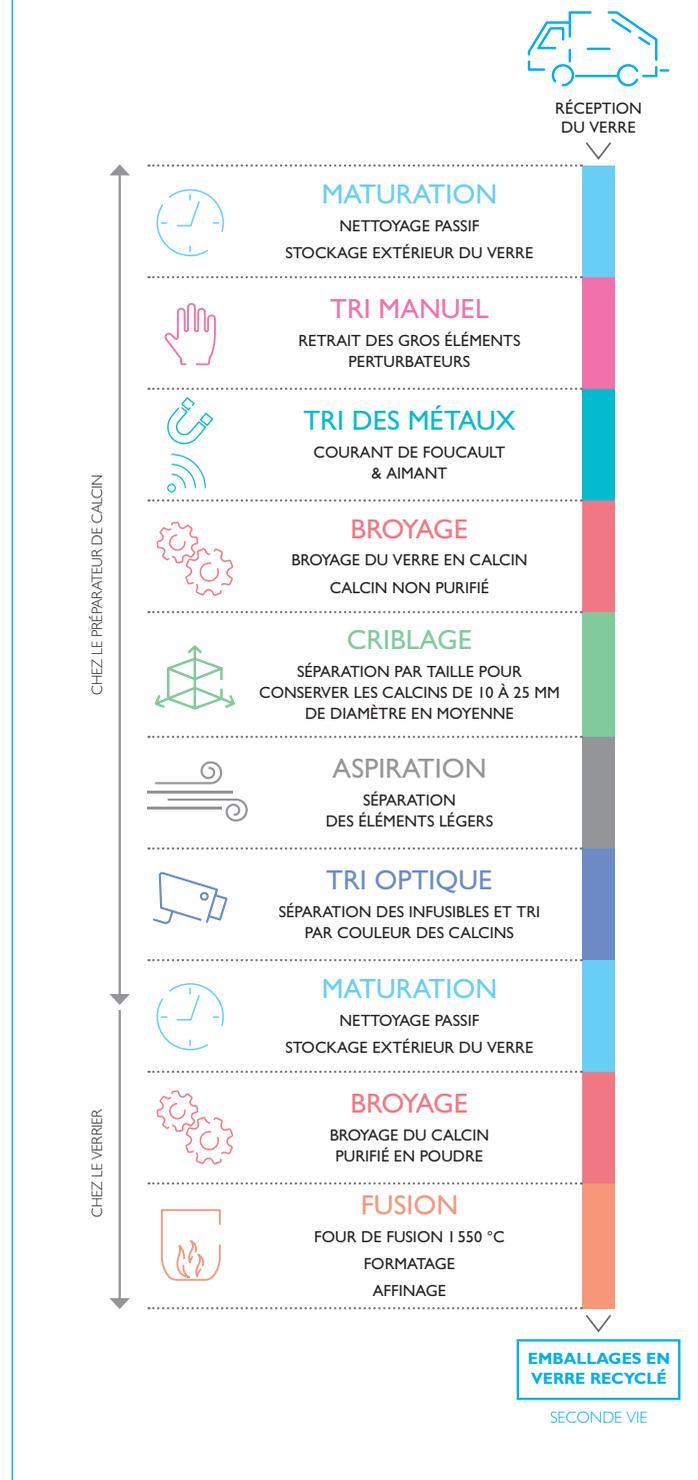
VALORISATION ÉNERGÉTIQUE COMPLÉMENTAIRE

Complexes, souples PP
Emballages sombres avec noir de carbone
Emballages sans matériau majoritaire

FILIÈRES DE RECYCLAGE EN COURS DE CONSTITUTION

PS/XPS/PSE : filière existante à l'étranger, en cours d'étude en France

PRINCIPALES ÉTAPES DU RECYCLAGE DU VERRE



LES ÉTAPES DE LA CARACTÉRISATION

Sélection aléatoire de la balle*
ou du tas de vrac à analyser



Prélèvement d'un échantillon



Tri des différents matériaux
constitutifs



Pesée des matériaux triés



Comparaison des résultats
avec le standard attendu





CITEO

Donnons ensemble une nouvelle vie à nos produits.

www.citeo.com

Publié par Citeo | Conception-réalisation : bearnideas | Photos : Photothèque Citeo, Gettyimages | Avril 2023 | Le présent document demeure la propriété de Citeo. Il est transmis à titre purement informatif et n'a pas valeur d'avis ou de recommandation technique et/ou juridique. Bien que tous les efforts aient été consentis pour s'assurer que les informations contenues dans ce document sont correctes et à jour, Citeo décline toute responsabilité pour toute erreur ou omission. Citeo ne garantit ni la pérennité ni l'exhaustivité des informations contenues dans ce document, au regard notamment, des évolutions et interprétations réglementaires en vigueur, de l'état de l'art et des dispositifs des REP Emballages ménagers et Papier graphique. A ce titre, le détenteur reste seul responsable de l'utilisation de ce document.