

RAPPORT R&D 2024

Projets de recherche, de développement et d'innovation pour accélérer le déploiement des solutions 3R

Editorial

L'innovation est l'un est levier clé pour accompagner les transitions vers des pratiques durables et circulaires.

Nos projets de recherche et développement (R&D) s'inscrivent dans une démarche pluriannuelle, visant à explorer et à déployer des solutions efficaces et à faible impact environnemental pour réduire, réemployer et recycler les emballages et les papiers.

Les partenariats sont au cœur de notre stratégie R&D. En collaborant avec nos clients partenaires, des institutions académiques, des startups et des collectivités locales, nous bénéficions d'une richesse d'expertises et de perspectives. Par exemple, notre partenariat avec le Centre Technique du Papier (CTP) permet de développer des solutions avancées pour le recyclage des papiers et cartons telles que la chromatogénie ou des alternatives recyclables au calage PSE. De même, notre collaboration avec l'Institut de Plasturgie et des Composites (IPC) nous aide à faire progresser la recyclabilité et le réemploi des plastiques, notamment dans le cadre du projet PRO² Reuse.

Nos projets de R&D intègrent également une dimension de prospective sociétale et technique. En anticipant les évolutions sociales et technologiques, nous sommes en mesure de développer des solutions qui répondent non seulement aux besoins actuels, mais aussi aux défis futurs de notre société. Cette approche nous permet de rester à la pointe de l'innovation et de garantir la pertinence de nos actions à long terme.

Nous nous réjouissons des avancées réalisées jusqu'à présent grâce à nos partenariats et à notre approche prospective, et restons déterminés à poursuivre nos efforts pour développer des solutions toujours plus performantes

Table des matières

Editorial	2
Bilan R&D 2024	4
1. Les objectifs de la recherche et du développement pour accélérer les solutions 3R.....	4
2. Chiffres clés 2024.....	5
2.1. Budget alloué aux projets de R&D	5
2.2. Mesure de la performance	7
3. Les évènements marquants en 2024.....	8
Volet opérationnel : les actions de la R&D au service des 3R.....	9
1. Réduction des emballages : lever les freins des 5 leviers	10
2. Réemploi : construire un dispositif à l'échelle au niveau national.....	12
3. Recyclabilité et ressources : vers des emballages 100% recyclables et éco-conçus	14
4. Collecte, tri et recyclage : développer les stratégies et les infrastructures pour une performance globale sur l'ensemble de la chaîne de valeurs.....	18
4.1. Engager les citoyens dans les pratiques de tri	18
4.2. Améliorer le dispositif de collecte.....	20
4.3. Augmenter les performances du tri	21
4.4. Filières de recyclage	23
5. Prospective et innovation : anticiper et étudier les évolutions futures	27
6. La R&D au service de la restauration	29

Bilan R&D 2024

1. Les objectifs de la recherche et du développement pour accélérer les solutions 3R

En lien avec sa mission d'amélioration de la performance et de la réduction des impacts environnementaux, le groupe Citeo déploie une feuille de route pluriannuelle de recherche et développement. Elle vise à accompagner, détecter, accélérer la mise en marché et le déploiement à l'échelle de solutions permettant d'atteindre ces objectifs. Les programmes développés s'adressent à tous les acteurs de la chaîne de valeurs et s'articulent autour des 3R : réduire, réemployer, recycler. Les approches scientifiques touchent également la connaissance du consommateur, la recherche de nouvelles méthodologies et la diffusion de l'information.

Les équipes de Citeo accompagnent les porteurs de projets pendant toutes les phases du projet et ce, d'un point de vue technique et financier. L'expertise et la vision globale des équipes de Citeo permettent ainsi aux porteurs de projets de bénéficier d'un accompagnement visant à générer le plus d'impact.

Le Comité Spécialisé du Conseil d'Administration de Citeo sur les matériaux et la Recherche et Développement valide chaque année la feuille de route et les budgets mis en œuvre. Il suit également les projets les plus importants et leurs avancements.

Les projets de recherche et de développement portés par Citeo s'inscrivent également dans l'accompagnement à l'atteinte des objectifs réglementaires de la REP, de la loi AGEC, et notamment dans le nouveau cadre porté par PPWR :

- **la loi AGEC** vise à réduire les déchets et préserver les ressources naturelles en fixant des objectifs ambitieux pour les emballages, notamment l'élimination des plastiques à usage unique d'ici 2040. Des paliers progressifs sont définis, comme la réduction de 20 % des emballages plastiques à usage unique d'ici 2025, dont au moins la moitié grâce au réemploi ;
- **le règlement PPWR** harmonisera les obligations relatives aux emballages au sein de l'UE à partir de 2026, en mettant l'accent sur la réduction, le réemploi et le recyclage. Il impose des objectifs concrets, tels que la recyclabilité de tous les emballages d'ici 2030, et s'inscrit dans le Pacte vert européen pour atteindre la neutralité climatique d'ici 2050.

2. Chiffres clés 2024

2.1. Budget alloué aux projets de R&D

En 2024, le total des charges relatives aux projets de R&D pour les filières emballages et papiers est de **19,4 millions d'euros**.

Les activités de R&D de Citeo et d'Adelphe contribuent à accélérer le déploiement des solutions 3R.

Au total, il s'agit de plus de **90 projets soutenus sur l'année 2024** qui se répartissent selon les thématiques suivantes :

- la réduction : ensemble des actions visant à réduire les quantités de matière consommées ;
- le réemploi : ensemble des actions visant à développer un système de réemploi à l'échelle avec un prisme de recherche et de développement de nouvelles solutions et d'optimisation du système ;
- la recyclabilité et les ressources : ensemble des actions qui permettent d'améliorer l'impact environnemental des emballages et des papiers regroupant également les actions de recherche et développement sur l'incorporation de matières recyclées et exploration sur les matériaux et alternatives recyclables ;
- la collecte : ensemble des actions qui permettent d'améliorer le dispositif de collecte et sa performance tout en réduisant son coût ;
- le tri : ensemble des actions qui permettent d'optimiser et d'améliorer le dispositif de tri dans les centres de tri en alliant performance et réduction des coûts ;
- le recyclage et la valorisation : ensemble des actions qui permettent d'améliorer ou d'optimiser les procédés de recyclage et améliorer la qualité et la circularité de la matière dans les filières de recyclage ;
- les déchets abandonnés : ensemble des actions qui permettent de lever les verrous scientifiques ;
- prospective : ensemble des actions permettant l'analyse des tendances techniques, scientifiques, économiques et sociales pour éclairer les décisions présentes en vue de futurs possibles et souhaitables.

La répartition budgétaire par thématiques est présentée dans la figure suivante.

Répartition des charges par thématiques

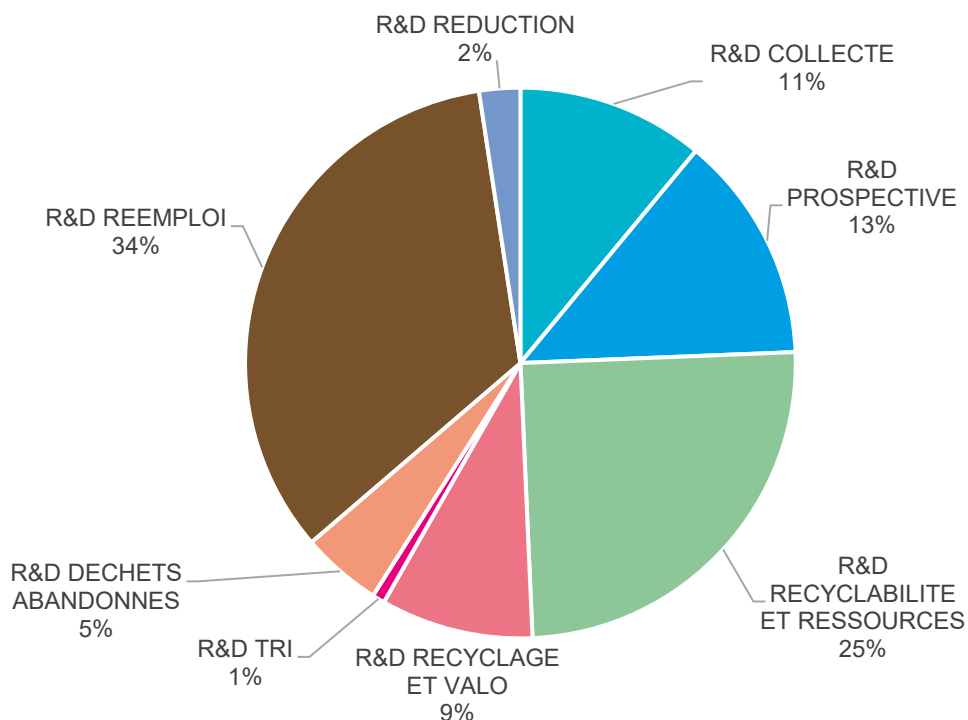


Figure 1 : Répartition des charges par thématiques de R&D sur l'arrêté des comptes 2024

En 2024, le poste de dépense le plus élevé en R&D relève de la **thématique réemploi**. Le choix d'investissement est étroitement lié à la stratégie commune du groupe Citeo. Les sujets liés à la réduction des impacts environnementaux ou à l'accompagnement de projets innovants sont également des sujets à fort potentiel sur lesquels le budget tend à augmenter pour les prochaines années.

En 2024, le montant valorisé dans le cadre du **crédit impôt recherche** est de **608 506 €**.

2.2. Mesure de la performance

En 2024, une méthodologie de pilotage et de mesure d'impact a été développée pour améliorer l'efficacité des projets de R&D. Cette méthodologie permet de suivre de manière rigoureuse et systématique les performances de chaque initiative, en évaluant leur impact environnemental et leur contribution aux objectifs stratégiques.

Les principaux axes de cette méthodologie incluent :

- définition des indicateurs clés de performance (KPI) : Identification des métriques essentielles pour évaluer l'efficacité et l'impact des projets ;
- suivi et ajustement continu : Évaluation régulière des résultats obtenus et ajustement des stratégies en fonction des performances mesurées ;
- développement d'un outil pour sélectionner, suivre et piloter les projets.

Ci-après, quelques exemples d'indicateurs de mesure d'impact potentiel des projets de R&D:

- potentiel de gisement réduit en tonnes ou en UVC ;
- potentiel de gisement recyclable en tonnes ou en UVC ;
- nombre d'UVC réemployables potentiel ;
- potentiel d'évolution du taux de recyclabilité ;
- potentiel d'évolution du taux de recyclage ;
- potentiel d'évolution du taux de circularité ;
- potentielle évolution du coût de la collecte et du tri.

En parallèle de ces indicateurs de mesure d'impact, des indicateurs permettent également de vérifier l'alignement stratégique et l'impact des projets sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Ces indicateurs stratégiques assurent que les initiatives de R&D contribuent de manière cohérente aux objectifs globaux de l'organisation et maximisent leur impact positif à chaque étape du cycle de vie des produits.

En 2025, cette méthodologie sera déployée et testée opérationnellement. Les projets de R&D bénéficieront ainsi d'un cadre structuré pour maximiser leur impact positif sur l'environnement et assurer une utilisation efficace des ressources. Les retours d'expérience obtenus permettront d'affiner et d'améliorer continuellement cette méthodologie, garantissant son efficacité à long terme.

3. Les événements marquants en 2024

En 2024, les actions de R&D visant à déployer les solutions se sont poursuivies à un rythme soutenu et de nouveaux partenariats ont vu le jour.

Parmi les événements marquants de l'année 2024 :

- la Matinée COTREP du 24 janvier 2024 qui présente les actualités réglementaires et la feuille de route 2024 pour la recyclabilité des emballages plastiques : [Matinée COTREP - 24 janvier 2024](#) ;
- l'appel à projets pour le développement du réemploi 2024 de Citeo et d'Adelphé avec un budget dédié à la R&D de 7,2 millions d'euros : [Appel à projet Réemploi 2024 | Adelphé](#) (clôturé depuis le 1^{er} novembre 2024) qui a permis de sélectionner plus de 45 projets d'apporteurs de solutions ;
- l'appel à projets pour le développement du recyclage via de nouvelles modalités de candidature sur l'ensemble de l'année : [\[Appel à projets\] Amélioration de la performance du recyclage des emballages et papiers | CITEO](#) (clôturé depuis le 30 septembre 2024) qui a permis de sélectionner 9 projets ;
- la signature du nouveau partenariat avec l'IPC, le Centre technique Industriel de la Plasturgie et des Composites et l'investissement de 2 millions d'euros pour développer des projets : [Citeo x IPC, pour réduire l'impact environnemental du plastique | CITEO](#) ;
- la finalisation de l'étude de caractérisation des déchets abandonnés en milieu urbain qui a abouti sur un article scientifique publié le 19 septembre 2024 : [État de l'art sur les déchets diffusés abandonnés en milieu urbain et transférés via les réseaux pluviaux - Astee TSM](#) ;
- l'appel à projets leviers innovation collecte sélective, collecte hors foyer et tri pour l'amélioration de la performance et le financement de nouvelles innovations : [\[Appel à projets\] Collecte | CITEO](#) et [\[Appels à projets\] Tri | CITEO](#) (clôturés le 30 juin 2024) qui a permis de sélectionner 19 projets portés par des centres de tri, des collectivités ou des industriels ;
- la matinée Réduction du 4 décembre 2024 dans le prolongement de la SERD (Semaine Européenne de la Réduction des Déchets) : [Réduction des emballages : enjeux et solutions | CITEO](#) ;
- l'accompagnement et le financement de Citeo du projet « Ensemble, prenons Soins de l'Avenir » : Citeo soutient un projet de recherche-action innovant, en collaboration avec l'ADEME et le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Ce programme, créé par Link Up, s'appuie sur le marketing social pour encourager des comportements pro-environnementaux : [Le programme « Ensemble Prenons Soins de l'Avenir » : un levier pour améliorer la qualité de vie dans la ville - LinkUp Factory](#).

Volet opérationnel : les actions de la R&D au service des 3R

Les travaux de R&D en 2024 couvrent l'ensemble des grandes problématiques de la chaîne de valeurs des emballages et des papiers et répondent aux objectifs de la stratégie 3R : réduire, réemployer, recycler.

L'ambition de ces projets est d'améliorer la performance de l'ensemble de la chaîne de valeurs tout en réduisant les impacts environnementaux.

L'ensemble des fiches projets se trouvent en annexe de ce présent rapport et demeurent confidentielles au public.

1. Réduction des emballages : lever les freins des 5 leviers

Réduire les emballages est le principal levier pour limiter les impacts environnementaux, avec des objectifs précis fixés par différentes réglementations :

- une réduction de 15 % du volume d'emballages tout matériau confondu, conformément au code de l'environnement en 2030 par rapport à 2010 ;
- une diminution de 20 % des emballages plastiques à usage unique d'ici fin 2025, selon la loi AGECE afin d'atteindre l'objectif de zéro emballage en plastique à usage unique d'ici à 2040 ;
- la suppression des emballages plastiques à usage unique inutiles d'ici le 31 décembre 2025 ;
- une baisse de 80 % des émissions de CO₂ d'ici 2050, en accord avec l'Accord de Paris.

Citeo accompagne ses clients dans la réduction de l'impact environnemental de leurs emballages. La stratégie repose sur la mise en place de **cinq leviers** :

1. limiter les emballages de regroupement ;
2. le passage à des emballages en grand format ;
3. le passage à des emballages souples recyclables ;
4. la frugalité : répondre aux fonctions essentielles des emballages en recourant à la simplification de l'emballage ;
5. le développement de produits solides, concentrés ou à diluer, permettant de réduire la quantité d'emballage utilisé.

Ces leviers, bien que théoriques, sont difficiles à mettre en œuvre opérationnellement en raison de certains verrous techniques, économiques et sociétaux. C'est pourquoi l'approche recherche et développement de Citeo est essentielle pour lever ces verrous et permettre le déploiement de solutions innovantes et durables.

En 2024, ce sont une **dizaine de projets** de recherche et développement qui ont contribué à atteindre ces objectifs, notamment :

- le recensement et l'évaluation d'alternatives aux emballages plastiques à usage unique ;
- des premières réflexions sur une méthode d'identification des emballages inutiles ;
- l'optimisation des emballages via la réduction du vide, la suppression des regroupements de boissons et l'allègement des emballages emblématiques (nouveaux usages, révision des fonctionnalités, diminution des épaisseurs) ;
- la réduction du poids des bouteilles de vin ;
- l'analyse de la perception des consommateurs sur la réduction des emballages.

Chaque projet est détaillé dans l'annexe du présent rapport (pages 5 à 18).

Parmi les **principaux enseignements et perspectives** :

- l'Appel à Projets (AAP) lancé en 2023 révèle un fort potentiel d'industrialisation et de mise sur le marché des innovations testées ;
- la notion d'emballage inutile est en cours de définition et de validation avec les metteurs en marché et l'ADEME ;
- l'optimisation du vide dans les emballages e-commerce est un levier clé ;
- les consommateurs sont sensibles aux enjeux de réduction, ils comprennent les 5 leviers. Les consommateurs perçoivent la réduction selon un prisme de réduction par la taille et le poids et non par le prisme de la réduction des impacts à l'étape d'extraction de la matière ;
- un accompagnement réglementaire et économique est essentiel pour accélérer la transition.

SUPPRESSION DU FAUX FOND DES POTS DE RILLETTE AVEC BORDEAU CHESNEL



*Visuel non définitif, en cours d'adaptation

Figure 2 : Représentation des pots de rilette actuels et retravaillés dans le cadre du projet

Objectif : optimiser la quantité de plastique pour atteindre le « juste emballage » tout en limitant les perturbations industrielles.

Tests réalisés sur 4 formats de pots de rillettes : création du plan et fabrication d'un moule d'essai, qualification industrielle des nouveaux pots, tests auprès des consommateurs et perspectives

Enseignements : La suppression du faux fond est possible d'un point de vue technique sur l'ensemble des formats testés mis à part le plus petit format. Les réductions engendrées sont de **-14% à -20% en poids** selon les formats, ce qui représente près de **70 tonnes d'économie de plastique par an à l'échelle de l'entreprise**. La réduction des pots permet également une optimisation de la palettisation avec une augmentation de 120 à 600 pots en plus par palette.

Par ailleurs, le test consommateurs réalisé ne s'est pas révélé suffisant au regard du metteur en marché. En effet, même si les chiffres de ventes sur l'ensemble des formats testés est stable, on observe une baisse des ventes importante sur plusieurs formats

particuliers. Il s'agit d'un risque commercial trop important pour la marque qui a choisi de reporter la mise en place de l'optimisation pour la faire coïncider avec les prochaines évolutions réglementaires. Pour que ce switch soit un réel succès, un plan de communication spécifique et précis sera alors à mettre en œuvre, notamment auprès des consommateurs.

2. Réemploi : construire un dispositif à l'échelle au niveau national

Depuis 2023, Citeo consacre annuellement **5% des contributions reçues**, soit plus de 50 millions d'euros, au **développement de solutions de réemploi des emballages**. La stratégie de Citeo s'articule autour de trois axes principaux :

- apporter de la connaissance à travers des études et expérimentations de R&D ;
- accompagner les entreprises clientes de Citeo et d'Adelphe ainsi que les collectivités locales dans le déploiement d'études, d'expérimentations, d'investissements et de campagnes grand public ;
- coconstruire des systèmes de réemploi à grande échelle pour accélérer les solutions performantes sur les plans environnemental et économique.

La problématique centrale est de structurer des filières viables et standardisées pour le réemploi.

Les projets clés incluent :

- le développement de gammes standards pour les emballages ménagers et de la restauration ;
- une étude sur l'enlevabilité des étiquettes à l'étape de lavage pour les emballages alimentaires en verre ;
- des tests sur la robustesse et la réemployabilité des matériaux tels que le verre et les plastiques recyclables ;
- des solutions pour améliorer le lavage et la traçabilité des emballages réemployables.

En outre, en 2024, Citeo a financé et accompagné 31 projets d'apporteurs de solutions pour le réemploi dans le cadre de l'appel à projets « EncoRE Plus de réemploi » ce qui contribue à dynamiser la R&D dans ce domaine.

Les fiches projet en annexe du présent rapport présentent l'ensemble de ces projets en détails. (Page 19 à 25)

Les enseignements et perspectives montrent que la standardisation et la mutualisation des emballages réemployables sont des leviers clés. Cependant, des freins logistiques et économiques doivent être levés pour permettre un passage à l'échelle. L'importance des modèles de consigne et des solutions de retour est également soulignée pour réussir cette transition. L'efficacité des étiquettes et colles compatibles avec le réemploi s'est révélée être un facteur clé de réussite. Le réemploi nécessite l'implication de toute la chaîne de valeur, incluant fabricants, distributeurs et restaurateurs.

ZOOM PROJET

ELABORATION D'UN PROTOCOLE POUR ACCELERER L'INDUSTRIALISATION ET LA STANDARDISATION DU REEMPLOI – LE PROJET PRO²REUSE

Contexte : Les protocoles de réemployabilité existants présentent des limites :

- certains sont rapides mais ne reflètent pas les conditions réelles d'usage ;
- d'autres sont plus représentatifs, mais trop longs à mettre en œuvre ;
- les infrastructures existantes ne permettait pas d'avoir des conditions représentatives à un seul endroit.

L'objectif était donc de concevoir un protocole équilibré, à la fois fiable et opérationnel, pour tester la réemployabilité des emballages.

Travaux réalisés : Collaboration avec deux centres techniques, **IPC** et **CTCPA**, pour coconstruire un protocole adapté aux cycles de réemploi réels :



Figure 3 : Photographie de la ligne pilote de test pour la réemployabilité des emballages

1. Mise en place d'une ligne pilote de tests, combinant :

- des équipements industriels lorsque disponibles ;
- des outils de laboratoire en complément.

2. Développement et production de prototypes de barquettes en PP et copolyester, qui seront soumis aux tests de validation entre fin 2024 et mi-2025

Perspectives : Ce protocole vise à devenir un référentiel fiable pour évaluer la durabilité des emballages réemployables. Il servira de base pour accélérer l'industrialisation et la standardisation du réemploi en France.

3. Recyclabilité et ressources : vers des emballages 100% recyclables et éco-conçus

Aujourd'hui, **plus de 90 % des emballages sont recyclables**. Pour les emballages plastique, le chiffre chute à 65 %. Des améliorations sont possibles grâce à **l'écoconception et le développement des filières de recyclage**.

L'un des principaux leviers de l'écoconception est d'améliorer la recyclabilité des emballages. Un emballage recyclable présente un impact environnemental réduit en fin de vie, ce qui permet de préserver les ressources naturelles et de limiter les effets négatifs sur l'ensemble de son cycle de vie.

Les objectifs des projets de recherche et développement en éco-conception visent à :

- **produire et partager des connaissances sur la recyclabilité**, notamment via des comités techniques réunissant tous les acteurs de la chaîne de valeur pour tester les emballages ménagers ;
- **accompagner les clients** dans la conception d'emballages plus facilement recyclables et à moindre impact. Les projets sont menés au sein de quatre thématiques : emballages souples, emballages rigides, verre et métaux et les nouveaux matériaux.

En 2024, de nombreux projets ont été menés. L'ensemble de ces projets est présenté en annexe de ce rapport (page 26 à 68).

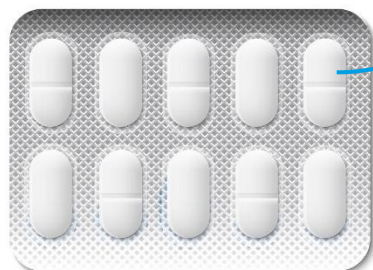
Parmi les enseignements et perspectives retenus cette année en termes de recyclabilité :

- pour les emballages souples :
 - trois projets accompagnés pour substituer les films PVC et repérer les innovations en matière de films étirables PO. Des alternatives sans PVC ont été testées et fonctionnent, Citeo accompagne les metteurs en marché dans leur déploiement ;
 - améliorer la recyclabilité des emballages de beurre via la recherche d'alternatives recyclables : 7 projets en cours d'accompagnement. Les fabricants ont des solutions alternatives prometteuses à base de papier, plastique ou aluminium qui sont en cours de tests.
- pour les emballages rigides en plastique :
 - pour la recyclabilité des bouteilles et des flacons : de nouveaux tests ont été réalisés pour améliorer la perforation des manchons de bouteille, un nouveau protocole a été étudié pour la détachabilité des colles et des étiquettes ;
 - pour la recyclabilité des pots et des barquettes : les travaux se concentrent sur le passage d'opercule aluminium à opercule PP sur pots PP afin d'améliorer leur recyclabilité, des tests de réticulation sur les calages en xPE, les alternatives aux buvards et l'impact des éléments métalliques sur les emballages rigides en PP ou PE.

- pour les emballages en carton : l'enjeu est de trouver des alternatives aux blisters PET/carton qui sont aujourd'hui non recyclables et investiguer la piste des bouteilles en papier-carton, leurs conceptions, leurs fonctionnalités et leur recyclabilité.
- pour les blisters de médicaments : déterminer les alternatives recyclables et trouver la solution ayant le moins d'impact environnemental.

RECYCLABILITE DES BLISTERS DE MEDICAMENTS

ZOOM PROJET



Coque en PVC – matériau majoritaire

Opercule en aluminium

Les blisters médicaments sont aujourd'hui constitués d'une coque en PVC et d'un opercule en aluminium. Ils ne disposent pas d'une filière de recyclage.

Objectifs : déterminer les alternatives recyclables et réaliser une ACV pour déterminer celles ayant le moins d'impact environnemental

Résultats – enseignements : une première étude a été réalisée en 2023 auprès de certains fabricants d'emballages et metteurs en marché, afin de lister les différentes alternatives existantes ou en développement. Cette liste, non exhaustive, regroupe des alternatives en PET, en PP, en PE, en aluminium et en cellulose.

Pour faire le choix parmi les blisters alternatifs existants ou en développement, il faut impérativement en sélectionner un ou plusieurs qui soient recyclables. Ensuite, il est important de privilégier l'emballage ayant l'impact environnemental le plus faible. Une ACV simplifiée (sans revue critique) réalisée par Adelphe en 2024 semble démontrer que l'ensemble des blisters en plastique (alternatifs au blister PVC/Alu) permettent une réduction des impacts environnementaux en comparaison aux blisters actuels PVC/Alu. Chaque cas particulier a des spécificités qui impactent grandement les résultats d'ACV (épaisseur, quantité de matière utilisée, etc.) ; c'est pourquoi il est intéressant que chaque entreprise réalise une ACV prenant en compte ses propres cas particuliers.

- pour les emballages de la cosmétique : poursuite et finalisation de l'AAP lancé en 2022 pour développer des alternatives recyclables aux emballages de la cosmétique (emballages souples pour échantillons, emballages de maquillage, ou encore film plastique autour des boîtes de parfum). L'ambition des projets est de sortir des résines non recyclables (ABS, SAN) ainsi que des associations perturbant le recyclage (métal associé à du plastique, multi-matériaux dans le corps de l'emballage). Les projets travaillent sur des alternatives en plastique et en papier-carton. Le projet concernant les emballages d'échantillons a permis d'arriver à des

premiers prototypes qui fonctionnent pour des produits secs, des recherches sont encore nécessaires pour les produits humides. Les films autour des boîtes de parfum nécessitent encore des travaux de réduction de grammage pour être optimisés. Enfin le projet sur les emballages de maquillage a prouvé la faisabilité de substituer l'ABS ou le SAN par du PP, malgré des défis esthétiques. Des tests sont toujours en cours sur les emballages en PET et Copolyester pour garantir leur recyclabilité tout en répondant aux besoins du marché.

- pour les calages en PSE : des travaux ont été menés pour trouver des alternatives au PSE via le biomimétisme ce qui a permis d'identifier tous les paramètres et règles de design des solutions pour les adapter aux besoins et usages des metteurs en marché. Des expérimentations ont également été réalisées avec la startup AVEC, lauréat du Circular Challenge 2023.

ALTERNATIVE CELLULOSIQUE AUX CALAGES PSE AVEC LE CTP

ZOOM PROJET



Figure 4: mousse de cellulose

- **Objectif** : Concevoir un pilote semi industriel de fabrication de mousse de cellulose, recyclable dans la filière papier-carton, pour substituer les calages en PSE utilisés pour protéger divers bien ménagers (produits électriques et électroniques, articles de décorations fragiles, etc.).
- **Résultats – enseignements** : le projet était jusque-là à un stade de pilote laboratoire et la formulation de la mousse cellulosique a été validée. L'année 2024 est marquée par le **déploiement du pilote semi industriel au CTP (Centre technique du papier)**. En parallèle, plusieurs tests ont été menés sur les mousses (tests de déchirement, test de compression, test de découpe, etc.), les résultats sont prometteurs.

D'autres projets ont été menés, notamment :

- une étude sur la **perméabilité de l'emballage** et le « juste emballage » en coopération avec l'ENSAIA, l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires ;
- des projets ayant pour objectif de lever des verrous sur les **enjeux sanitaires** afin de sécuriser les filières et les débouchés et favoriser l'utilisation des matières premières recyclés. Deux projets sont accompagnés en 2024 : l'un sur le sujet des encres et l'autre établie une vision globale sur l'ensemble des matières ;
- sur les **papiers graphiques** : les projets menés avec le CTP (Centre Technique du papier) ont pour objectif d'apporter des solutions de substitutions à des perturbateurs du recyclage et de trouver des solutions pour alléger tout en conservant les propriétés mécaniques.

ZOOM PROJET

LE « JUSTE EMBALLAGE » : ETUDE DE LA PERMEABILITE DE L'EMBALLAGE

L'enjeu principal de cette étude est de trouver un équilibre entre la réduction de l'impact environnemental des emballages et la garantie de la conservation optimale des produits alimentaires. Cela implique de limiter le suremballage, d'éviter la surprotection des produits, et de prévenir la sur-qualité qui pourrait entraîner des surcoûts pour les industriels.

Objectifs :

- définir les propriétés minimales acceptables en termes de perméabilité à la vapeur d'eau et à l'oxygène pour répondre aux exigences de conservation des produits ;
- établir des recommandations d'éco-conception pour les besoins barrières dans le secteur de l'épicerie ;
- développer une méthodologie de conservation accélérée pour les produits de boulangerie/pâtisserie et corrélés ces besoins avec les propriétés de l'emballage.

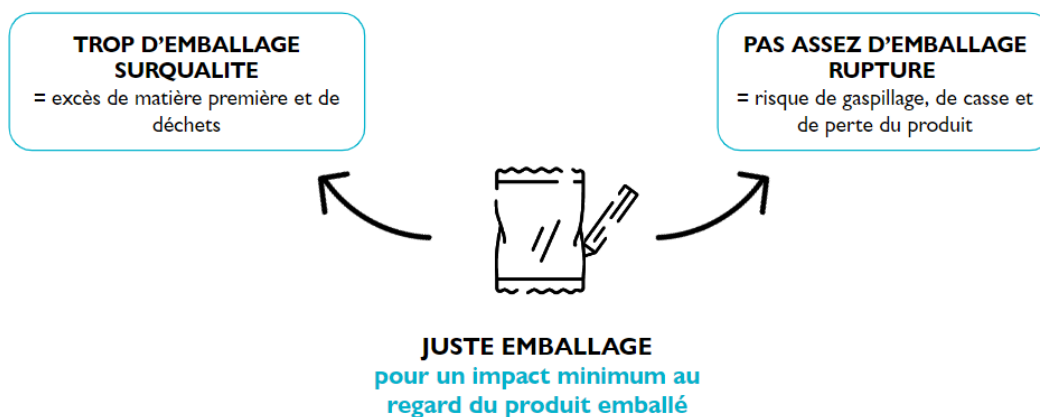


Figure 5 : Schéma illustrant le juste emballage

Résultats – enseignements : l'étude a identifié les facteurs d'accélération nécessaires pour simuler des conditions de vieillissement accéléré spécifiques à chaque produit. Elle a permis de déterminer les niveaux minimaux de perméabilité à l'oxygène et à la vapeur d'eau requis pour assurer la conservation optimale des produits. Cette étude a également permis de formuler des recommandations sur les matériaux et les épaisseurs d'emballage les plus adaptés pour répondre aux besoins des produits, en tenant compte de leur composition, sans inclure les contraintes liées au conditionnement, à l'usage pour le consommateur, et au risque sanitaire.

4. Collecte, tri et recyclage : développer les stratégies et les infrastructures pour une performance globale sur l'ensemble de la chaîne de valeurs

Les actions de R&D des filières de recyclage, ainsi que les investissements des entreprises pour transformer leurs emballages, ont permis d'augmenter la recyclabilité des emballages. Travailler sur la recyclabilité d'un emballage revient à augmenter la probabilité qu'il s'insère dans une filière de recyclage et qu'il soit réintégré dans une boucle d'économie circulaire sous la forme d'un nouveau produit/objet à base de matière recyclée.

En 2030, la déclinaison des objectifs de recyclage par matériaux est la suivante :

- 85% pour les papiers-cartons
- 55% pour les plastiques
- 80% pour l'acier contre
- 60% pour l'aluminium
- 75% pour le verre

Pour atteindre ces objectifs, **un gain de performance** sur l'ensemble de la chaîne de valeurs du recyclage est nécessaire en passant **par l'engagement des citoyens dans le geste de tri, par de meilleurs dispositifs de collecte sélective et hors foyer, par la lutte des déchets abandonnés et par l'amélioration des processus de tri et des filières de recyclage.**

4.1. Engager les citoyens dans les pratiques de tri

Dans le cadre des projets de recherche, Citeo mobilise également les sciences sociales pour mieux comprendre le contexte sociétal dans lequel les pratiques de tri s'inscrivent, et identifier les leviers comportementaux les plus efficaces en fonction des contextes et publics. Citeo a notamment soutenu en 2024 deux travaux de recherche dédiés respectivement à identifier les freins et leviers, et expérimenter concrètement des approches pour faciliter le tri dans l'habitat vertical dense, un milieu complexe où les performances de tri sont moindres :

- une thèse Cifre portée par Terravox et l'Université Bretagne Sud intitulée "Dis-moi où tu habites, je te dirai si tu tries ! Le rôle du contexte résidentiel pour expliquer le tri des foyers" (voir ci-dessous) ;
- ESA (Ensemble, prenons Soins de l'Avenir) : créé par Link Up, ce projet de recherche-action s'appuie sur le marketing social pour encourager des comportements pro-environnementaux dans deux villes du 93 (Noisy-le-Sec et Romainville). Dr Nawel Fellah Dehiri (Agro Paris Tech) a construit le dispositif d'évaluation.

ZOOM PROJET

THESE « DIS MOI OU TU HABITES, JE TE DIRAI SI TU TRIES ! »

Objectifs : Comprendre dans quelle mesure le contexte résidentiel influence les pratiques de tri, afin de dépasser les explications à l'échelle individuelle et soutenir une vision systématique d'engagement dans le tri.

Travaux réalisés : 3 études auprès d'habitants en habitat collectif de région parisienne en méthode mixte qualitative et quantitative (22 entretiens ; 501 questionnaires) avec un focus en Quartier Politique de la Ville via des entretiens parties prenantes et visites de sites (7 résidences HLM à Trappes). Des analyses statistiques innovantes ont été utilisées pour extraire des enseignements les plus opérationnelles possibles (identification de conditions suffisantes et nécessaires à l'adoption du geste de tri ; modélisation d'écosystème).

Enseignements :

Le contexte résidentiel joue un rôle majeur sur le geste de tri des habitants : la qualité des infrastructures et les caractéristiques du logement jouent de manière inconsciente sur le geste de tri d'un usager. Les liens entre voisins et l'attachement à la résidence impactent plus consciemment sa motivation à trier.

Dans les modes de vie, des conditions sont nécessaires quand d'autres sont suffisantes pour se mettre à trier : la qualité des infrastructures de tri doit par exemple atteindre un seuil minimal pour enclencher un tri probable et être continuellement amélioré pour renforcer le geste de tri. La distance jusqu'au PAV ou local de tri ne doit pas excéder 20 min pour dépasser les 10% de cas où l'on trie le moins, et 10 min pour atteindre les 10% d'usagers qui trient le mieux ; la densité humaine dans le logement exerce une contrainte sur le geste de tri (les logements très densément peuplés - à moins de 5m²/hab - ne rendent pas le tri possible).

Le geste de tri s'intègre dans un système local dynamique et complexe : une modélisation en boucles causales a permis d'illustrer des boucles d'influence notamment entre propreté et geste de tri, tel qu'une augmentation des incidents de propreté diminue le tri, ce qui contribue à augmenter en retour les incidents de propreté. Par ailleurs, ces dynamiques sont influencées par des acteurs du système résidentiel (gardiens, chefs de secteurs ou encore charges de développement social et urbain). La mobilisation et la coopération entre ces derniers est cruciale pour développer des stratégies qui améliorent le tri et la propreté conjointement

4.2. Améliorer le dispositif de collecte

Un des enjeux de Citeo est d'augmenter la collecte des emballages dans les territoires les moins performants à savoir les zones urbaines, les lieux touristiques et les territoires d'Outre-mer. Le périmètre R&D s'étend également à la collecte sur les nouveaux dispositifs de collecte hors foyer ou de produits spécifiques.

Parmi les leviers d'actions pour répondre aux enjeux réglementaires, il est nécessaire de poursuivre et renforcer les actions de collecte déjà engagées, d'installer des dispositifs de collecte dans les parcs, plages et espaces publics et d'évaluer la pertinence des systèmes de collecte avec gratification. Il est également nécessaire de lutter contre les déchets abandonnés.

ZOOM PROJET

LA CONSIGNE DEMATERIALISEE

Citeo a lancé une étude sur la consigne dématérialisée dans la continuité des études de l'ADEME afin de poursuivre l'analyse et la faisabilité d'un tel dispositif.

Les enseignements liés au déploiement d'un tel dispositif sont :

Marquage unique : nécessité d'un marquage unique conforme aux standards GS1, accessible et facilement applicable.

Activation de la consigne : possible lors de la mise en marché, car les caisses ne sont pas connectées à Internet.

Solutions digitales et alternatives : la solution digitale est essentielle, mais des alternatives comme les cartes de fidélité et les RVM sont étudiées pour une couverture optimale.

Adaptation au tri existant : la consigne doit s'adapter aux dispositifs de tri et de collecte locaux.

Accessibilité de la déconsignation : doit être facile et fiable pour le consommateur.

Remboursement de la consigne : privilégier le remboursement au trieur plutôt qu'à l'acheteur.

Un des principaux défis techniques relève de l'utilisation de digital watermarks pour le contrôle et la déconsignation, avec des solutions comme les poubelles intelligentes et les RVM. Parmi les autres défis techniques, se trouvent la prévention et gestion des fraudes. Il est nécessaire d'identifier et de limiter les fraudes à la consigne et au tri avec des techniques comme la géolocalisation et le contrôle par l'intelligence artificielle.

Pour améliorer les performances de collecte et de tri, Citeo a également lancé un appel à projets **levier innovation**. Trois **projets** ont été sélectionnés pour la partie collecte sélective et dix projets pour la collecte hors foyer.

Parmi ces projets :

- le projet **BOB** : expérimenter un nouveau type de conteneur de collecte sélective hors foyer. La collecte se fait par véhicules équipés de système d'aspiration. Ce dispositif est en cours de tests sur les territoires de Nantes Métropole, Bordeaux Métropole et la Ville de Rennes. Une mesure d'impact sur les coûts de la collecte est faite en parallèle de l'expérimentation ;
- le projet **Ficha** pour mieux identifier les erreurs de tri des habitants, ou pour améliorer la qualité de la collecte sélective : projet de reconnaissance d'images par intelligence artificielle dans la trémie d'une benne. Le dispositif, « camia », détecte, analyse et géolocalise chaque levée de bac. Ces résultats sont ensuite envoyés vers une application pour exploiter l'ensemble des données. Cette solution est testée dans deux collectivités : Pays de Maux Agglomération et Grenoble. L'expérimentation de la solution va permettre à terme d'évaluer la maturité de la technologie et la fiabilité de la mesure sur les classes détectées.

Tous les projets relatifs à la collecte sont présentés en annexe (pages 69 à 75).

4.3. Augmenter les performances du tri

Les projets de R&D sur le tri ont pour objectifs d'expérimenter des solutions pour améliorer les performances de tri en lien avec les évolutions de gisements, de sécuriser les débouchés existants en produisant des balles de qualité conforme aux attentes des recycleurs et de favoriser un pilotage de l'activité des centres de tri par la qualité. Pour répondre aux enjeux réglementaires d'ici 2030, des leviers d'optimisation des processus de tri, et de recherche de solutions de surtri des refus de tri doivent être mis en place. Tous les projets sont présentés en annexe (pages 77 à 88).

ZOOM PROJET

CAPTAGE DES PETITS EMBALLAGES EN CENTRES DE TRI

Pour rappel, un groupe de metteurs sur le marché volontaires a étudié le captage en centres de tri des petits emballages en plastique rigide entre 2021 et 2023. L'objectif était de réduire leurs pertes en augmentant leur captage lors de l'étape de tri. Cette démarche initialement volontaire, a été intégrée dans le cahier des charges de la REP et a été élargie à tous les petits emballages. Quatre sous-catégories d'emballages sont ainsi concernées : les petits **plastiques rigides, plastiques souples, les petits fibreux et les petits emballages métalliques**.

La démarche vise à quantifier et qualifier les petits emballages en entrée et sortie des centres de tri, à explorer des scénarios d'amélioration des performances de tri et de recyclage, à réaliser des pilotes sur le terrain.

Enseignements à ce jour : le principal flux de petits emballages présents dans la collecte sélective française est celui des **fibreux**, suivi des petits emballages rigides, des petits emballages métalliques et enfin des petits emballages souples. Les enjeux, les modalités de traitement et de prise en charge s'annoncent donc différents d'un flux à l'autre.

Les taux de captage et de pureté des petits emballages sont moindres que ce que l'on peut connaître pour les emballages de plus grandes dimensions. L'enjeu consiste donc à évaluer les potentialités techniques et économiques pour mieux les capter, tout en identifiant des filières de recyclage appropriées à leur moindre qualité.

D'autres projets comme la mesure du comportement des emballages en centres de tri via le **COCET** ou le comité adhoc créé en 2021, permettent de donner des recommandations d'éco-conception pour un meilleur tri des emballages et des papiers dans les centres de tri français. En 2024, plusieurs études ont été menées notamment sur le traitement par chromatogénie ne perturbant pas la détection de l'emballage papier carton. Le site internet du COCET est publié depuis début en 2025.

Parmi les projets sélectionnés dans le cadre de l'appel à projets levier innovation sur la performance du tri :

- le **projet WASORIA** cherche à identifier les objets dangereux tout au long de la chaîne de tri, pour réduire les risques d'incendie et d'explosions pour les agents et les machines. Pour ce faire, on équipe le process de boîtiers de détection équipés de caméras et reliés à une intelligence artificielle. Les premiers résultats sont probants dans des conditions réelles. Les prochains résultats sont attendus pour mi 2025 ;
- le **projet AKTID** cherche à identifier lui aussi les indésirables à isoler sur un flux en centres de tri mais également à améliorer la performance du tri en mesurant le taux de valorisables dans les refus en temps réel. Des capteurs équipés de caméras reliés à des algorithmes d'intelligence artificielle cherchent les emballages indésirables ou ceux encore porteurs de valeur.

4.4. Filières de recyclage

Citeo a identifié plusieurs leviers pour atteindre les objectifs suivants :

- 100% des emballages mis sur le marché sont recyclables ;
- amélioration des taux de recyclage dont un objectif de 55% des plastiques recyclés à l'horizon 2030.

Ces leviers incluent :

- **augmenter les taux de recyclage** des emballages ;
- **améliorer les débouchés de la matière recyclée**, notamment pour qu'elle puisse être réintégrée dans des emballages alimentaires ;
- **réduire l'empreinte environnementale des procédés de recyclage** qui nécessitent de l'énergie et de l'eau pour fonctionner.

Les enjeux clés de Citeo sont de **consolider les nouvelles filières de recyclage, d'optimiser les procédés et garantir la circularité de la matière.**

Pour répondre à ces enjeux, Citeo a lancé un appel à projet en 2024, dont 9 projets ont été sélectionnés et seront suivis sur 2 ans.

Parmi les projets accompagnés en 2024 :

- les projets OPTRIAMI et Pré-pyrolyse qui permettent d'améliorer le recyclage de l'aluminium :
 - le projet Pré-pyrolyse a pour objectif d'évaluer des voies de recyclage alternatives à la pyrolyse si la consigne pour les canettes est mise en place ;
 - le projet OPTRIAMI vise à évaluer la faisabilité sur l'extraction des fractions d'Aluminium dans les mâchefers d'incinération. L'objectif est d'identifier les tonnages potentiels et les moyens pour fiabiliser la traçabilité des taux de recyclage. Les résultats sont probants pour l'instant, les tonnages des métaux non ferreux extraits augmentent et l'évaluation offre des perspectives d'extraction intéressantes ;
- le projet Circulait PE qui permet d'évaluer la faisabilité technico-économique de recyclabilité en boucle fermée de bouteille de lait avec l'intégration de matière recyclée, à hauteur de 30% maximum ;
- plus de 7 projets ont été réalisés en collaboration avec le Centre Technique du Papier pour améliorer les procédés de recyclage des papiers et d'améliorer la valorisation des refus des process papetiers ;
- le suivi d'une dizaine de projets pour améliorer la valorisation dans les territoires d'Outre-Mer.

Tous les projets sont présentés en annexe (pages 90 à 104).

ZOOM PROJET

LA CIRCULARITE POUR LES BOUTEILLES DE LAIT

L'**objectif** du projet est d'évaluer la faisabilité technico-économique de recyclabilité en boucle fermée de bouteille de lait avec l'intégration de matière recyclée, à hauteur de 30% maximum.



Figure 6 : Photographie d'une balle de bouteilles de lait

Les résultats sont satisfaisants pour l'instant, les étapes de lavage et de tri des paillettes sont concluantes. Un test d'extrusion-soufflage a été effectué et a permis d'obtenir des bouteilles de lait avec des portions significatives de matière recyclée. Des analyses de décontamination ont été réalisées et sont en cours d'exploitation.

ZOOM PROJET

Améliorer la qualité des fibres recyclées du procédé de recyclage des papiers

Les nombreuses rotations des fibres dans le procédé de recyclage participent à la baisse de qualité des matières premières. Les papetiers compensent la perte de propriétés mécanique par l'ajout d'amidon entraînant une hausse des coûts (utilisation et achat) et de l'énergie utilisée.

Objectifs : augmenter la qualité des fibres recyclées en validant la viabilité du concept CLIP à l'échelle industrielle.

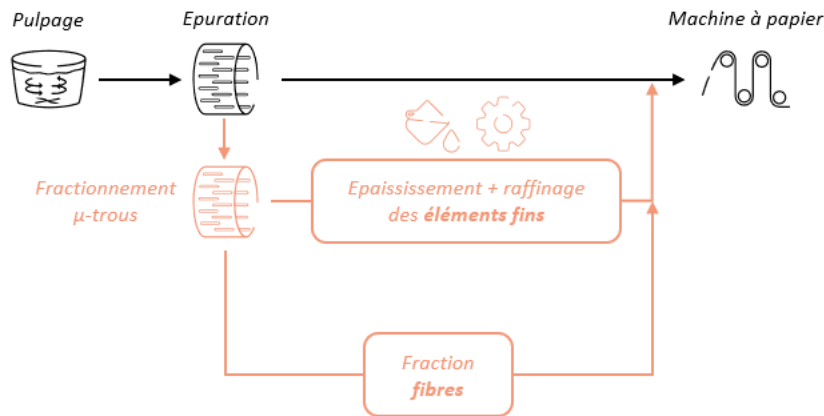
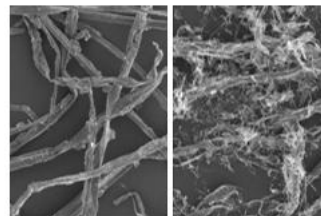


Figure 7 : Schéma du procédé CLIP

Ce procédé consiste en une séparation par un fractionnement par micro-trous de la suspension fibreuse en une fraction d'éléments fins et une fraction de fibres, suivi du raffinage des éléments fins uniquement.



Disques utilisés pour le raffinage



Images de fibres avant/après raffinage

Résultats : la campagne d'essai complet au CTP a montré que la pâte produit présente des propriétés mécaniques significativement meilleures, tout en conservant une égouttabilité satisfaisante.

Enfin, le travail de simulation du procédé a montré avec des hypothèses pessimistes la viabilité économique du procédé. Les coûts supplémentaires engendrés par le procédé CLIP sont positivement contrebalancés par le prix de vente plus important du papier produit.

DÉCHETS ABANDONNÉS

L'étude de caractérisation du **flux de déchets abandonnés en milieu urbain** a été finalisée en 2024 en collaboration avec les sociétés Sia Partners, Verdicité et Cortexia. Les enseignements de cette étude rapportent que **1% des emballages ménagers mis sur le marché chaque année dans l'Hexagone** finit par terre dans la rue, de manière involontaire ou non.

Ce pourcentage, à l'apparence faible est tout de même très important en ce qu'il représente **chaque jour, 6,4 millions d'emballages qui se retrouvent au sol**. Tous les emballages ont un risque de se retrouver au sol, même si les plus nombreux sont des sachets en plastique et en papier, des canettes et des bouteilles en plastique.

ZOOM PROJET

Le **projet STRITTER (2022-2024)** avait pour but le suivi des macrodéchets sur les surfaces urbaines et dans les eaux de ruissellement (typologie, flux et facteurs d'influence) au niveau d'un bassin versant. Il vise à acquérir des connaissances sur les déchets abandonnés en milieu urbain, sur les flux de déchets transférés vers les milieux récepteurs et les mécanismes qui les sous-tendent.

Les déchets au sol et dans les corbeilles de rue sont similaires. Toutefois, on y trouve davantage de mégots et de plastiques au sol. Les densités de déchets varient selon les zones urbaines, avec une accumulation notable dans les zones végétalisées. **Les services de nettoyage captent 98,6% des déchets sur les surfaces urbaines**, mais une quantité significative de plastiques échappe au nettoyage de voirie et se retrouve dans les eaux de ruissellement. **Le transfert des déchets vers les eaux est influencé par les avaloirs sélectifs, et les ramassages collectifs ne suffisent pas à limiter ce flux.**

Tous les projets relatifs à la thématique déchets abandonnés sont présentés en annexe (pages 105 à 111).

5. Prospective et innovation : anticiper et étudier les évolutions futures

En dehors des activités directement liées à l'écoconception, à la collecte, au tri et au recyclage des emballages et des papiers, la R&D est complétée par l'innovation, qui implique un large panel d'acteurs de l'économie circulaire.

L'innovation a pour but de détecter des acteurs et des technologies, puis de transformer une technologie validée opérationnellement après une phase de R&D en solution pérenne déployée sur le marché. Elle s'impose donc comme un domaine d'intervention inévitable permettant de passer à l'échelle de nouveaux produits, procédés et usages.

La prospective, quant à elle, s'appuie sur l'analyse des tendances techniques, scientifiques, économiques et sociales pour éclairer les décisions présentes en vue de futurs possibles et souhaitables.

Enseignements de 2024 pour Orienter les Futures Recherches :

- accélérer le passage à l'échelle des innovations ;
- anticiper les évolutions technologiques, économiques, sociétales et comportementales sur les enjeux 3R et la transition vers le modèle de l'économie circulaire ;
- renforcer les collaborations et la veille sur les technologies émergentes.

Intégrer la perspective des changements, à la fois à l'échelle sociétale et à l'échelle des comportements individuels est essentiel pour adapter nos projets de R&D afin qu'ils y répondent. De plus, les contraintes de ressources et de matières à horizon 2050 vont obligatoirement adapter nos modes de consommation et de fabrication.

La veille est un outil très efficace pour identifier les nouvelles techniques, scientifiques, économiques et sociales, afin de repérer les freins et anticiper les évolutions du marché et du comportement des consommateurs.

Projets Suivis en 2024 :

- recherches liées au biomimétisme via le consortium Biomig, portant sur la gestion de l'eau dans les procédés industriels et sur la résistance mécanique des matériaux, notamment leur dégradation ;
- imaginer le magasin sobre de demain dans une logique de réduction et stratégie 3R en magasin, via un programme d'open innovation avec des étudiants ;
- innovation en partenariat avec le CNES pour tester de nouvelles expérimentations ;
- Identification et priorisation (création de connaissance) sur les disruptions potentielles à venir à moyen-long terme pour Citeo, le secteur et l'écosystème, avec un focus notamment sur la montée des enjeux sanitaires, celle de l'intelligence artificielle, ainsi que les bouleversements potentiels de modèles économiques ou impacts économiques généralisés ;
- identification de solutions/startups pouvant répondre à ces enjeux à l'avenir et pouvant être accompagnées par Citeo ;

- identification de mécanismes financiers innovants pour améliorer les financements de Citeo aux objectifs du cahier des charges et aux besoins de l'écosystème ;
- nombreux travaux autour de la Data et de l'intelligence artificielle, à destination de l'interne ou en collaboration avec l'écosystème, permettant de créer de la connaissance ou d'améliorer les solutions actuellement utilisées ;
- veille stratégique : étude conso et écosystème sur les produits ménagers sans eau distribués en DNVB (digital native vertical brands) afin de créer de la connaissance autour de la montée en puissance commerciale de ces marques, de ce canal et de ces produits, du retour consommateur, et de la pérennité de la tendance (impact gisement et formats pour la REP).

Tous les projets relatifs à la thématique innovation sont présentés en annexe (pages 114 à 129).

6. La R&D au service de la restauration

À la suite du déploiement de la nouvelle filière REP Emballages de la Restauration (ER), Citeo a créé une filiale, Citeo Pro, afin de répondre aux besoins spécifiques des acteurs concernés. La filiale a été agréée par l'Etat en mars 2024 et a pu ainsi commencer à structurer et lancer ses activités en vue de répondre au cahier des charges de la REP ER. Celui-ci fixe de consacrer au moins **3% du montant total des contributions** au soutien de projets de recherche et développement visant à développer l'écoconception et la performance environnementale des ER.

Dans ce cadre de lancement récent, l'objectif prioritaire pour Citeo Pro est principalement d'**acquérir de la connaissance** en approfondissant les données récoltées, en échangeant avec ses parties prenantes, en identifiant les particularités clés des professionnels ayant une activité de restauration etc.

Le budget R&D a donc été alloué sur des travaux permettant de **creuser les enjeux spécifiques à la REP ER afin de construire un socle solide de savoir pour accompagner au mieux les clients Citeo Pro**. Deux sujets R&D ont été identifiés comme étant importants à explorer pour cette filière : le gisement et le réemploi.

Etude du gisement des emballages de la restauration :

Il est primordial, dans une phase de lancement, de mieux cerner le gisement actuel mis sur le marché. Une étude d'analyse qualitative et quantitative du gisement ER a donc été menée par l'équipe R&D éco-conception afin de comprendre quels emballages sont présents et quels enseignements en tirer.

Cette étude vient compléter et affiner celle de 2021 menée par l'ADEME, notamment en cherchant à développer une connaissance plus granulaire sur les caractéristiques techniques des emballages de ce secteur : matériaux, résines plastiques, systèmes de fermeture, barrières, impressions (encre, vernis, etc.), étiquettes, adhésifs, etc.

L'analyse repose sur des entretiens de metteurs en marché, grossistes et restaurateurs ainsi que des caractérisations sur des sites de collecte de déchets ou en cuisine de restauration collective et des visites d'enseignes spécialisées (Métro par exemple). L'étude porte sur l'usage unique mais aussi sur les leviers de réemploi et de réduction potentiels et permet in fine d'avoir une vision plus claire et précise du gisement des emballages de la restauration.

Etude des Standards de Réemploi :

Le réemploi est un levier prioritaire pour réduire les impacts des emballages de la restauration et une dimension importante du réemploi concerne la mise en place de standards.

Afin d'analyser le potentiel de standardisation et d'identifier les enjeux et les freins des acteurs de la boucle de réemploi, un projet d'étude sur les standards de réemploi a été défini.

Des entretiens individuels qualitatifs des différents acteurs de la restauration, dans un premier temps, et des ateliers avec les différentes parties prenantes, dans un second temps, permettront de définir et prioriser les emballages avec le potentiel le plus élevé en termes de réemploi et de standardisation.

Le cadrage de l'étude a été lancé en 2024 et cette étude s'étendra sur 2025 avec pour objectif de continuer à soutenir la R&D afin d'identifier les leviers d'action au service de la restauration.