

RECYCLAGE CHIMIQUE DES PLASTIQUES

**SOUS COUVERT "D'INNOVATION",
LE RECYCLAGE FAIT PEAU NEUVE**

Présenté par les grands groupes de la pétrochimie comme une solution innovante avec la promesse de parvenir à recycler à l'infini des plastiques non recyclables, le recyclage chimique a le vent en poupe. Pour les experts indépendants, il s'agit de la dernière carte à jouer de l'industrie plastique pour gagner du temps et détourner notre attention du vrai problème : une production débridée de plastique toujours croissante et qui inonde le marché de produits à usage unique non recyclables. **Décryptage.**



TABLE DES MATIÈRES

▶ Recyclabilité des plastiques : un mythe créé et entretenu par l'industrie plastique depuis 50 ans pour échapper aux interdictions.....	2
▶ “Recyclage chimique” : de quoi parle-t-on ?.....	3
▶ Des plastiques toujours plus divers et complexes : pourquoi les plastiques ne sont pas recyclables.....	4
▶ Le recyclage, pierre angulaire des réglementations plastiques.....	6
▶ La nécessité de planifier les capacités de recyclage, en priorisant l'optimisation des installations de recyclage mécanique existantes.....	9
▶ Recyclage chimique : des projets coûteux qui ne visent pas à traiter nos déchets plastiques.....	10
▶ Une seconde vie au recyclage, mais pas aux déchets plastiques : la course au greenwashing est lancée !.....	12
▶ Conclusion : pourquoi recycle-t-on ?.....	14
▶ Sources et références.....	15

RECYCLABILITÉ DES PLASTIQUES : UN MYTHE CRÉÉ ET ENTRETENU PAR L'INDUSTRIE PLASTIQUE DEPUIS 50 ANS POUR ÉCHAPPER AUX INTERDICTIONS

- Dans un rapport publié début 2024 et largement passé sous les radars, le Centre pour l'intégrité climatique ("Center for Climate integrity") passe au peigne fin les stratégies de lobbying déployées depuis les années 1980 par l'industrie plastique étasunienne pour échapper à toute régulation, et notamment, aux volontés législatives d'interdire certains produits ou matières plastiques.

Les auteur·ices démontrent, à l'appui de notes internes produites par les organisations de lobbying elles-mêmes que **dès les années 1980, les industriels savaient que "le recyclage ne [pouvait] pas durer indéfiniment et ne résout pas le problème des déchets solides"**. L'industrie va d'ailleurs plus loin, en posant le même constat que ce que la société civile s'épuise aujourd'hui à marteler dans le vide : **"le recyclage (...) ne fait que prolonger le délai avant l'élimination d'un article"**.

A cette époque, l'industrie était déjà confrontée aux limites du recyclage conventionnel depuis plusieurs décennies : les différents plastiques ne peuvent pas être recyclés en mélange et sont complexes, complexité qui vaut en particulier pour les emballages où les producteurs ont souvent recours à un mélange de polymères. Ces difficultés techniques supposent donc d'investir dans des filières distinctes, avec des coûts élevés en matière de collecte, tri, lavage et traitement. Surtout, comme le résume les auteur·ices du rapport, **"le plus grand obstacle au recyclage du plastique était l'absence de marché pour le produit final. Le plastique recyclé était plus cher et de moins bonne qualité que les résines vierges"**.

Ainsi, même lorsque les technologies de recyclage existent, les experts de l'industrie étaient déjà bien conscients que le recyclage ne serait pas viable pour la grande majorité des plastiques. En tout état de cause, les fabricants n'avaient aucun intérêt à soutenir le développement d'un marché du recyclage, dès lors que **la matière recyclée conduirait inéluctablement à concurrencer la production de résines vierges**.

L'objectif est donc clair : **défendre l'industrie du plastique contre les législations restrictives en présentant le recyclage comme une solution viable au problème des déchets plastiques**. Les organisations de lobbying se sont donc multipliées pour défendre cette contre-vérité. Cela a donné naissance à des campagnes publicitaires promouvant la recyclabilité des produits et **visant notamment à déculpabiliser les consommateur·ices d'acheter des produits qu'ils savent jetables, et qui ont été délibérément conçus pour être jetés**.

Chaque menace réglementaire visant l'interdiction de produits en plastique à usage unique a également donné lieu à **des investissements "performatifs" dont le seul but est d'entretenir l'illusion que le recyclage est envisagé comme une solution** (recherches, projets pilotes). Des projets toujours financés par les plus grands producteurs de plastique comme Dow, Chevron, Mobil ou Ineos, qui sont **les mêmes entreprises qui financent aujourd'hui les projets de recyclage chimique en France**.

“RECYCLAGE CHIMIQUE” : DE QUOI PARLE-T-ON ?

- C'est dans un contexte de développement des technologies de recyclage qu'il est question, de manière croissante, d'investir dans des nouvelles solutions de recyclage considérées comme “innovantes” : le recyclage chimique. **Une qualification fourre-tout qui recoupe des technologies et des réalités variées, désignées par une nébuleuse de termes** : recyclage moléculaire, dissolution sélective, pyrolyse, gazéification, vapocraquage, craquage thermique, solvolysse, glycolyse, dépolymérisation (thermique, chimique ou enzymatique), procédés biologiques.

Pour rappel, le recyclage “mécanique” ou “conventionnel” n'altère pas la composition des plastiques : les déchets plastiques sont broyés, lavés, triés, extrudés puis transformés en granulés pour être réutilisés sous la forme de matières recyclées. En 2023, cette méthode de recyclage concernait **99 % des plastiques recyclés**.

A l'inverse, les technologies dites de “recyclage chimique” reposent sur l'utilisation de produits chimiques, d'enzymes ou de chaleur afin de modifier la composition chimique des déchets plastiques.

Ainsi, on distingue communément les procédés de dépolymérisation chimique et thermique.

- La **dépolymérisation chimique** vise à “casser” des chaînes de polymères pour séparer les différents monomères qui les composent et recouvre deux techniques :
 - La **solvolysse**, où la dépolymérisation est rendue possible grâce à l'emploi d'un solvant comme le méthanol ;
 - Les **procédés enzymatiques** qui consistent à dépolymériser le plastique à l'aide d'enzymes qui agissent en tant que catalyseur de la réaction pour obtenir des blocs de monomères.
- La **dépolymérisation thermique** consiste à “craquer” les polymères en monomères puis en hydrocarbures, en les chauffant à de très fortes températures ; on peut distinguer :
 - la **pyrolyse**, où les polymères sont chauffés entre 350 et 650 °C. Il en résulte la production d'un liquide pouvant être utilisé pour produire de la matière ou du carburant (huile ou mélange d'hydrocarbures) ;
 - de la **gazéification** : les plastiques sont chauffés entre 900 et 1 200 °C afin de produire un gaz combustible.

Souvent décrites dans la littérature anglophone comme des technologies de “advanced recycling” en raison de leur caractère supposément innovant, le Centre pour l'intégrité climatique est formel. Ces technologies ne sont pas ‘avancées’, puisqu'elles existent depuis des décennies : **“ces procédés intéressent les chercheurs en chimie depuis les années 1970, mais ne se sont jamais révélés être une solution viable pour les déchets plastiques”**.

DES PLASTIQUES TOUJOURS PLUS DIVERS ET COMPLEXES : POURQUOI LES PLASTIQUES NE SONT PAS RECYCLABLES

- La recherche continue pour développer de nouvelles techniques de recyclage s'explique par la **grande variété des plastiques**, puisqu'il s'agit d'un matériau infiniment malléable.

Les plastiques peuvent toutefois être classés selon des grandes catégories :

- Les **thermoplastiques** constituent la grande famille des plastiques les plus répandus et englobe de nombreuses catégories : le polyéthylène (PE) qui comprend le PE basse densité linéaire, le polyéthylène basse densité (LLDPE/LDPE) et le polyéthylène haute densité (HDPE) ; le polypropylène (PP), polystyrène (PS), polytéréphtalate d'éthylène (PET) et le polychlorure de vinyle (PVC). Il s'agit des cinq plastiques les plus utilisés dans le monde, notamment dans l'alimentation.

Chacun d'entre eux se décline sous différentes formes : pour le PS, on distingue notamment les polystyrènes extrudés et expansés, et le PET connaît de nombreuses déclinaisons, notamment dans l'industrie textile avec le polyester. **Ces plastiques servent principalement à produire des plastiques à usage unique** : sacs poubelles, bouteilles pour boissons, shampoings et détergents, emballages alimentaires ; et d'autres produits du quotidien comme la moquette, les meubles de jardin, les produits d'hygiène (serviettes hygiéniques), ou des équipements comme les réfrigérateurs.

- Les **élastomères** plus généralement désignés sous le terme "caoutchouc" (pneus, gants médicaux, joints d'étanchéité etc.)
- Les **thermodurcissables**, qui durcissent de manière irréversible (contreplaqués, chaussures de ski, etc.)

Or, les plastiques n'ont pas tous la même recyclabilité : plus ou moins souples, solides, colorés, ils contiennent de nombreux additifs ajoutés pour obtenir les propriétés désirées et certains sont particulièrement complexes (multicouches ou multimatériaux). Ainsi, **même les plastiques considérés comme recyclables - PET, PEHD, PP, LDPE - ne sont en réalité pas recyclés en boucle fermée** : une bouteille de lait en PEHD servira par exemple à fabriquer des tuyaux ou des pots de fleurs. Autrement dit, **la matière issue du processus de recyclage est généralement de moindre qualité, et ne pourra pas être utilisée pour produire des produits de même nature** (d'où l'usage du terme de "décyclage"). En outre, le recyclage des plastiques est loin d'être infini : la dégradation des matières recyclées dans le temps requiert le mélange des matières recyclées avec des proportions plus ou moins importantes de plastique vierge.

A côté de ces plastiques, **de nombreux plastiques sont aujourd'hui considérés comme non recyclables**. C'est notamment le cas de certains produits en polypropylène ou en polystyrène. **Pourtant, ils continuent à proliférer sur le marché**. En outre, même lorsqu'une filière du recyclage est bien établie comme celle des emballages en PET transparent, la multiplication de bouteilles colorées ou opaques sont venues perturber le cycle du recyclage du PET.

C'est en partie ce qui explique des taux de recyclage du plastique structurellement faibles : pour les emballages ménagers, qui représentent 45 % de la consommation de plastique en France, **le taux de recyclage était de 25,4 % en 2015 : dix ans plus tard, Citeo, l'éco-organisme majoritaire sur la filière des emballages ménagers, rapporte un taux de recyclage de 26 %.**

L'accès aux gisements constitue aussi un facteur déterminant du recyclage, ce qui permet aux producteurs de responsabiliser les consommateur·ices à l'excès, puisqu'ils doivent trier en amont. Rappelons toutefois que **les opérations de collecte et de tri posent des difficultés qui vont bien au-delà du geste de tri des consommateur·ices** : l'ensemble des emballages sont collectés en mélange (papier-carton, aluminium, ainsi que les différents plastiques), ce qui suppose des étapes de tri ultérieures (sur-tri) et partant, des équipements suffisants. Or, par exemple, la collecte et ses coûts pèsent en premier lieu sur les collectivités, qui sont structurellement sous-financées par les éco-organismes.

Les éco-organismes et la filière à responsabilité élargie des producteurs (REP) des emballages

Les éco-organismes (EO) sont des sociétés privées à but non lucratif où les metteurs en marché se regroupent (fabricants, distributeurs, producteurs) afin de s'acquitter de leurs obligations relatives à la prévention et la gestion des déchets. Les entreprises adhérentes en assurent la gouvernance via un conseil d'administration, et les EO sont agréés par les pouvoirs publics tous les six ans. Chaque entreprise qui commercialise des emballages consommés par les ménages, y compris hors du foyer, a ainsi l'obligation d'assurer la gestion de ses déchets ou de déléguer cette mission en adhérent à un éco-organisme. Cette adhésion suppose le versement d'une éco-contribution pour chaque unité d'emballage commercialisée.

C'est sous l'impulsion de grandes entreprises que ce mécanisme financier, s'appuyant sur la création d'un éco-organisme a été créé pour faire application du principe "pollueur-payeur" en matière de gestion de déchets. Ainsi, en 1992, la filière des emballages ménagers est la toute première filière REP à voir le jour en France. Citeo, anciennement "Eco Emballages", est l'éco-organisme majoritaire sur la filière. Il a été rejoint par sa filiale Adelphi, puis par une structure concurrente, Leko, en 2020.

La loi AGECE prévoyait l'élargissement de la REP aux emballages servant à commercialiser les produits utilisés par les professionnels de la restauration, puis à l'ensemble des emballages utilisés par les professionnels. Un projet d'arrêté portant cahier des charges a été mis en consultation en septembre dernier.

La gouvernance des REP fait aujourd'hui l'objet de nombreuses critiques, puisque les metteurs en marché occupent une place centrale dans ce système.

En 2019, le constat de l'OCDE était pourtant sans appel : même si la production de plastiques recyclés devait croître plus rapidement que les plastiques vierges, **ils continueraient à représenter seulement 12 % de l'utilisation totale de plastique en 2060.**

Pour autant, la multiplication des résines continue à justifier le soutien en recherche et développement pour faire émerger de nouvelles filières de recyclage.

LE RECYCLAGE, PIERRE ANGULAIRE DES RÉGLEMENTATIONS PLASTIQUES

- Ces dernières années, l'accélération des législations et des politiques publiques en matière "d'économie circulaire" ont nourri l'illusion qu'une société plus sobre se profilait. A l'échelle européenne, le Pacte Vert a accouché de diverses stratégies et engagé l'adoption et la réforme de plusieurs textes relatifs aux déchets, à l'économie circulaire et aux plastiques.

Dans sa "Stratégie européenne sur les matières plastiques dans une économie circulaire" publiée en 2018, la Commission européenne affirmait : **"Il est urgent de s'attaquer aux problèmes écologiques qui rendent aujourd'hui problématiques la production, l'utilisation et la consommation des matières plastiques"** en rappelant que "moins de 30 % de ces déchets sont récupérés pour être recyclés" sur les "25,8 millions de tonnes de déchets plastiques produits en Europe chaque année".

Toutefois, **les solutions préconisées demeurent axées autour du recyclage** : dans la partie relative à la réduction, après s'être félicitée d'avoir adopté des mesures sur les sacs plastiques et les déchets en milieu marin, la Commission affirme que **"afin d'empêcher les rejets, il est également important de disposer d'une réglementation européenne qui encourage des taux de recyclage accrus et une amélioration des systèmes de collecte des déchets"**. C'est ainsi que si la Directive SUP (Single-use Plastics) de 2019 vise à interdire un certain nombre de produits en plastique retrouvés dans les milieux marins, comme les couverts, paille, coton-tige ou bouchon : **des produits jetables qui seront simplement remplacés par d'autres produits à usage unique, sans amorcer la sortie d'un système de surconsommation.**

En 2022, la proposition de Règlement emballages et déchets d'emballages (PPWR) de la Commission et visant à supplanter la directive existante, avait entrouvert un espoir sur des changements plus drastiques, puisqu'elle **devait permettre l'adoption de premiers objectifs contraignants sur la réduction des déchets d'emballages et sur leur réemploi.** C'est toutefois sur ce point que le règlement sera particulièrement décevant : alors que les objectifs de prévention sont censés être prioritaires conformément à la hiérarchie des modes de traitement, **le règlement fixe un objectif de réduction des emballages...de 5 % d'ici 2030.** Pire, l'objectif porte sur l'ensemble des emballages, sans fixer d'objectifs distincts selon les matériaux.

Loin derrière l'objectif de 15 % de réduction de l'ensemble des déchets ménagers et assimilés (DMA) en France d'ici 2030 donc, ou de l'objectif de 20 % de réduction d'ici 2025 pesant sur les seuls emballages en plastique à usage unique, ou encore, de **l'objectif d'interdiction des emballages en plastique à usage unique en France à horizon 2040.**

En parallèle, **le texte ne vise à interdire que quelques emballages dans des contextes ciblés et à horizon 2030** (sachets de condiments dans la restauration à emporter, emballages groupés - packs de boisson par ex. etc.) et conduit à reporter l'application en France de mesures prévues depuis la loi AGECE de 2020 (interdictions de vente des fruits et légumes sous emballages composés en partie de plastique par exemple).

Ainsi, la volonté de réduire les emballages et les déchets d'emballages demeurent incantatoire, l'exposé des motifs du règlement énonçant notamment un objectif de **"stimuler la réduction des emballages en plastique à usage unique et de réduire la quantité d'emballages en plastique à usage unique dans l'environnement"** (considérant 180) ; et l'article 43 relatif à la prévention énonçant que **"chaque État membre s'efforce de réduire la quantité de déchets d'emballages en plastique produits"**, sans que cette injonction ne soit traduite par des obligations de moyens et de résultats fortes.

**#EXIT
PLASTIQUE**

A l'inverse, les objectifs en matière de recyclage sont renforcés. L'article 52 du PPWR prévoit ainsi un objectif de recyclage de 65 % sur l'ensemble des emballages d'ici le 31 décembre 2025, et de **70 % d'ici 2030**. Des objectifs sont également fixés par matériaux : pour le plastique, le texte reprend les objectifs de 50 % de recyclage d'ici fin 2025 et 55 % d'ici 2030 déjà prévus par la Directive de 2018. **La véritable évolution concerne la consécration d'objectifs sur l'incorporation de matière recyclée, qui sont généralisés à l'ensemble des emballages.**

Catégorie d'emballage	2030	2040
Emballage pour produit sensibles au contact en PET	30 %	50 %
Produits sensibles autre que PET	10 %	25 %
Bouteilles pour boisson à usage unique	30 %	65 %
Pour tous les autres emballages	35 %	65 %

Article 7 - Contenu recyclé minimal dans les emballages en plastique

Avec une limite majeure : une grande partie des emballages servent à conditionner les produits alimentaires. Or, pour des raisons sanitaires, la majorité des matières recyclées ne peut pas être utilisée en contact alimentaire. Selon l'INRAE et le CNRS "l'état des connaissances ne permet le recyclage en boucle fermée que pour les bouteilles en PET transparent" - ce qui explique des objectifs d'incorporation plus élevés s'agissant des emballages en PET.

D'un côté donc, le constat de la nécessité de réduire les emballages en plastique ; de l'autre, l'absence de moyens concrets pour y parvenir. En même tant que l'Union européenne soutient dans le cadre des négociations internationales sur l'adoption d'un Traité mondial contraignant la nécessité de fixer un objectif de réduction sur la production de plastique, elle pérennise son propre statu quo.

Par ricochet, il faut alors se donner les moyens d'atteindre ces objectifs justifiant des investissements toujours plus massifs dans le développement de nouvelles technologies et le financement de nouvelles capacités de recyclage, au détriment de la prévention.

Cela conduit à une contradiction fondamentale : si le règlement prévoit d'interdire à horizon 2030 les emballages qui ne disposent pas de filière de recyclage suffisamment aboutie pour permettre des taux de recyclage à grande échelle, cela conduit dans les faits à une surenchère, avec des investissements colossaux dans le recyclage. Surtout, pendant que l'UE demande aux Etats membres de réduire leurs déchets d'emballages, elle les encourage surtout à atteindre des taux de recyclage élevés, faute de quoi ils sont contraints à verser des sommes faramineuses au titre de contributions au budget de l'UE, correspondant aux manquements des Etats dans l'atteinte desdits objectifs.

Cela est particulièrement visible en France, malgré l'adoption d'une trajectoire visant à sortir des emballages en plastique à usage unique. En effet, la "Stratégie 3R", c'est-à-dire l'instrument de planification pour la réduction, le réemploi et le recyclage des emballages plastique adoptée en 2022 recense notamment les dispositifs de soutien de l'Etat prévus dans le cadre de différents plans ou programmes comme "France Relance" ou "France 2030" **pour atteindre les objectifs que la France s'est fixée sur les emballages plastiques à usage unique.**

Ils peuvent se résumer comme suit :

- **Réduction, réemploi, réutilisation : deux budgets de 38 et 40 millions d'euros** pour financer entre autres des études de faisabilité et diagnostics ou des expérimentations (et permettant par exemple de financer des projets de réemploi) ;
- **Recyclage : 600 millions d'euros** dont 84 millions destinés au déploiement du tri sélectif par les collectivités. **Tout le reste est à destination d'acteurs privés** pour accompagner l'innovation, lever les freins techniques au recyclage et pour industrialiser les procédés de recyclage, notamment chimique ;
- **Transverses : encore plusieurs millions voire centaines de millions destinées** au recyclage ainsi qu'un budget de **420 millions d'euros pour le développement des produits biosourcés et "biotechnologies industrielles"**.

Le constat est sans appel : **la grande majorité des financements est aiguillée vers des projets de recyclage ou au développement d'alternatives aux plastiques pétro-sourcés**, mais qui posent en réalité les mêmes difficultés en fin de vie. Autrement dit, les finances publiques font la part belle au recyclage, sans compter les autres sources de financement - européennes ou régionales notamment. Au détriment de la prévention, qui passe notamment par la massification de solutions alternatives (comme la consigne).

Pourtant, le MTE estime que les investissements liés à la préparation au réemploi (dispositifs de reprise, de massification, et de lavage/décontamination/contrôle des emballages réemployés) sont de l'ordre de 1 à 2,3 milliards d'euros, autant que pour le recyclage (1,3 à 2 milliards d'euros). Or, **le MTE précise que ces investissements ont déjà été largement engagés pour le recyclage, contrairement au réemploi.**

Outre le fait que les retards s'accumulent s'agissant du déploiement des alternatives à l'usage unique, le développement des capacités de recyclage n'est pas réalisé en adéquation avec les objectifs et besoins spécifiques de la France.

PLANIFIER LES CAPACITÉS DE RECYCLAGE, EN PRIORISANT L'OPTIMISATION DES INSTALLATIONS DE RECYCLAGE MÉCANIQUE EXISTANTES

- En France, si un besoin de planification se fait ressentir en matière de développement de nos capacités de recyclage, de fortes réserves continuent à être exprimées s'agissant des technologies de recyclage chimique.

Dans un document publié en juillet 2024 intitulé "Economie Circulaire. Point sur l'avancé des travaux", et dont la moitié est consacrée "au enjeux associés à la consommation de plastique en France", le Secrétariat Général à la planification écologique (SGPE) semble conclure, après avoir distingué trois scénarios, que la voie la plus souhaitable est de "réduire le gisement tout en optimisant et rentabilisant les capacités existantes de recyclage", en soulignant que c'est "à la fois possible et préférable, en limitant les coûts d'ici 2030". En effet, le SGPE précise qu'en 2023, les installations de recyclage ne fonctionnaient qu'à 65 % de leur capacité.

En particulier s'agissant des 50 entreprises les plus utilisatrices, selon le SGPE, celles-ci devraient :

1. Proposer une trajectoire de réduction de l'utilisation du plastique, précisant comment ils comptent la respecter : sobriété et réemploi en priorité, substitution si pertinent, avec une analyse ACV approfondie à mener, notamment pour les bioplastiques pratiquement jamais biodégradés dans les faits.
2. Accompagner cela d'engagements en faveur du recyclage mécanique (recyclabilité, incorporation de matière recyclée).

Selon le SGPE, le recyclage chimique devrait seulement être développé en complément du recyclage mécanique, avec une approche "pragmatique" et "une planification des capacités". De la même manière, la Stratégie 3R confirme la nécessité d'un plan d'action "pour développer les débouchés et les infrastructures, comportant des objectifs et des jalons intermédiaires pour un recyclage effectif en France en 2025".

Ainsi, une étude de l'Ademe publiée fin 2022 apporte des éclaircissements aussi indispensables que inédits sur les gisements de déchets pouvant être traités par recyclage chimique en France. Cette étude vise à identifier des couples "technologie-gisements" afin que le développement des capacités de recyclage françaises corresponde aux gisements de déchets plastiques identifiés et actuellement non recyclés.

Or, une véritable planification en ce sens n'a jamais été annoncée à l'échelle nationale en vue d'un déploiement cohérent à l'échelle plus locale, et les plans régionaux et territoriaux de prévention et de gestion de déchets n'apportent pas de précisions en ce sens. S'il est understandable qu'il restera toujours une partie résiduelle de nos déchets à recycler, il est peu compréhensible qu'aucune réflexion sérieuse ne soit engagée sur nos besoins réels en matière de recyclage et sur les gisements devant être prioritaires.

C'est dans ce contexte que les projets de recyclage, notamment de recyclage chimique, se multiplient, sans adéquation avérée avec nos besoins.

RECYCLAGE CHIMIQUE : DES PROJETS COÛTEUX QUI NE VISENT PAS À TRAITER NOS DÉCHETS PLASTIQUES

- En Europe et en France, les installations en fonctionnement relèvent principalement de la pyrolyse. Or, à ce jour, les activités de pyrolyse visent principalement à produire de l'énergie, et sont à ce titre exclues des activités de recyclage. En effet, le recyclage est défini par la Directive cadre Déchets comme "toute opération de valorisation par laquelle les déchets sont retraités en produits, matières ou substances aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Cela inclut le retraitement des matières organiques, mais n'inclut pas la valorisation énergétique, la conversion pour l'utilisation comme combustible ou pour des opérations de remblayage".

En théorie, la pyrolyse permet de transformer le plastique en une huile, dont le débouché est double : l'huile peut être utilisée comme carburant ou servir à produire de la matière plastique. Toutefois, cette hypothèse ne résiste pas à la pratique : dans les faits, cette huile contient de nombreuses impuretés et implique donc qu'elle soit fortement diluée en mélange avec des produits vierges. Selon plusieurs enquêtes réalisées par des ONG sur les installations de "recyclage chimique" dans le monde, les installations employant la pyrolyse ont principalement pour objectif de produire du carburant. Autrement dit, il s'agit en réalité d'une forme de valorisation énergétique qui n'en porte pas le nom. Ainsi, il résulte d'une étude commandée par Zero Waste Europe que seulement 0.03 % de matière recyclée peut effectivement être réinjectée dans un produit en plastique lorsque le recyclat est issu d'un processus de pyrolyse.

Mais quid alors des projets qui ambitionnent véritablement de recycler des déchets plastiques, afin d'incorporer la matière recyclée dans de nouveaux produits ?

Si ces projets existent, ils font face à de nombreux obstacles. Sur le plan de la faisabilité technique notamment, **les projets de recyclage chimique dépassent rarement l'étape des projets pilotes, en raison de la contamination des déchets plastiques.** La présence d'impureté conduit notamment à la formation de résidus solides difficiles à filtrer. **La qualité des déchets entrants constitue aujourd'hui un frein majeur** et pose des enjeux en termes de tri, sur-tri et de préparation des intrants permettant d'obtenir des flux de qualité suffisante. La réorganisation des filières de tri et les installations nécessaires pour réaliser ces étapes intermédiaires sont susceptibles d'engendrer des coûts annexes colossaux, alors que les coûts d'investissement que requièrent les installations de recyclage chimiques sont déjà importants.

En outre, si les matières recyclées souffrent déjà d'un manque de compétitivité par rapport aux résines vierge, la viabilité économique des projets de recyclage chimiques questionnent encore davantage, et conduit en pratique à l'abandon de nombreux projets. C'est notamment le cas du projet baptisé "Parkes", un projet de recyclage par solvolyse qui visait à produire 75 000 tonnes de PET recyclé (rPET) à partir de 145 000 tonnes de déchets entrants, **abandonné en pleine concertation encadrée par la Commission nationale du débat public (CNDP).**

Selon les maîtres d'ouvrage, le projet a dû être avorté pour des raisons économiques. En effet, les investissements initiaux sont souvent sous-estimés lors du montage des projets. D'abord évalué à 440 000 millions d'euros, le coût a été réévalué en cours de route à 700 000 millions d'euros, soit une hausse de 60 %. Or, pour assurer la rentabilité des installations, les industriels doivent démontrer que le passage à grande échelle permet de réduire les coûts : les coûts en capital grâce à la répartition des coûts fixes sur de grands volumes ainsi que les coûts opérationnels en négociant de meilleurs contrats d'approvisionnement en intrants (déchets, solvants, ou encore énergie).

De son côté, le projet Carbios, qui repose sur un procédé de recyclage enzymatique, projette la production de 35 000 tonnes/an de PTA et 13 000 tonnes de MEG à partir de 50 000 ou 60 000 tonnes de déchets entrants, est également à l'arrêt après avoir obtenu les autorisations administratives il y a déjà deux ans. L'entreprise annonçait cet été une reprise estimée des travaux au second semestre "sous réserve des financements complémentaires nécessaires". En effet, pour assurer la viabilité du projet et sa rentabilité, la société doit conclure de manière anticipée les contrats portant sur la vente de la future matière recyclée, afin d'assurer que sa production dispose de débouchés. Or, les entreprises peinent à sécuriser de tels contrats.

Enfin, le projet Eastman du nom de l'entreprise américaine qui en est à l'origine, est particulièrement éclairant s'agissant des écueils du recyclage chimique. Ce projet, autorisé en octobre 2024, ambitionne de produire à terme 200 000 tonnes de polyéthylène téréphtalate (PET) "recyclé" à partir de 286 000 tonnes de déchets plastiques. Or, d'une part, le projet vise essentiellement à traiter des produits d'origine industrielle, notamment textiles, et donc de pertes occasionnées lors du processus de production. Il n'a donc aucunement vocation à contribuer à la circularité des déchets qui inondent nos poubelles. D'autre part, l'exploitant est autorisé à traiter des déchets importés depuis d'autres pays européens, et si la société affirme vouloir traiter en priorité des déchets français, elle a déjà conclu la majorité de ses contrats d'approvisionnements avec des entreprises italiennes, espagnoles et allemandes.

Ce non-sens total illustre parfaitement l'impact de l'absence de planification de nos capacités de recyclage, conduisant à soutenir par le biais de subventions publiques des projets qui ne sont pas conçus pour répondre à nos besoins, et qui vont pourtant impacter durablement nos territoires.

Ces projets sont également révélateurs des rendements escomptés. S'agissant du projet Eastman, **près d'un tiers des déchets reçus sur site n'ont pas vocation à être traités par l'installation**. Tout d'abord, les déchets - acheminés par le biais de 60 camions par jour - qui n'auront pas passé l'étape de sur-tri devront être réacheminés vers d'autres installations. Ensuite, selon l'étude d'impact, **le procédé va conduire à la production de plus de 60 000 tonnes de déchets, dont 35 600 tonnes de déchets liquides dangereux** issus de l'unité de méthanolyse.

Outre leur (non) faisabilité technique et économique, les impacts environnementaux des processus de recyclage chimique, notamment par solvolyse, demeurent pour l'heure méconnus et supposent la plus grande précaution.

UNE SECONDE VIE AU RECYCLAGE, MAIS PAS AUX DÉCHETS PLASTIQUES : LA COURSE AU GREENWASHING EST LANCÉE !

- Autre chose se joue en parallèle : la comptabilité de l'incorporation de matière recyclée. En effet, depuis la Directive SUP de 2019, il ne s'agit plus seulement de recycler : refermer la "boucle" du recyclage suppose que les metteurs en marché d'emballages utilisent effectivement la matière recyclée dans leur processus de fabrication. Or, cela pose des enjeux de méthodologie : comment calcule-t-on concrètement la part de matière recyclée injectée dans un produit fini ?

Les choses pourraient être simples : si une bouteille de shampoing en polyéthylène doit contenir 35 % de matière recyclée, alors environ un tiers de la matière composant le flacon en plastique doit logiquement être issue d'un processus de recyclage des déchets plastiques.

Pourtant, ce n'est pas ce que prévoit la dernière version de projet de texte proposée par la Commission européenne, et brièvement soumise à la consultation du public en catimini en plein mois d'août. Au contraire, le texte ouvre de nombreuses brèches dans les textes existants relatifs aux recyclages de emballages, et ouvre la voie à une méthode de calcul qui autoriserait en bout de chaîne à communiquer sur le contenu recyclé des emballages, même en l'absence de toute matière recyclée.

Premier recul : alors qu'aux termes du règlement emballages, l'incorporation de matière recyclée suppose l'incorporation de déchets dit "post-consommation", c'est-à-dire, de produits ayant effectué un cycle de vie complet sur le marché et entre les mains des consommateur·ices avant d'être jetés, le projet de texte introduit la possibilité de prendre en considération le recyclage de déchets "pré-consommation" dits également "d'origine industrielle" (voir ci-dessus). La prise en compte de cette matière n'aurait donc aucun impact sur la circularité des déchets plastiques qui débordent de nos poubelles jaunes... puisqu'elle ne vise tout simplement pas à recycler nos déchets.

Deuxième recul : le texte introduit un nouveau concept, celui de "produit à double usage". Pour rappel, une technologie comme la pyrolyse permet de produire une huile qui, dans les faits, est de trop mauvaise qualité pour être valorisée sous forme de matière, ou suppose la dilution dans des quantités importantes de matière vierge. Pas très pratique quand l'objectif est d'accroître dans le temps les quantités de matière recyclées, et parallèlement, de diminuer le recours aux résines vierges. Sous l'empire du double usage, le texte préfère toutefois accorder le bénéfice du doute aux industriels, en leur permettant de qualifier leurs produits de matière recyclée à un stade du processus industriel où l'usage final du produit est encore inconnu.

Autrement dit, le texte vise à permettre à des procédés de 'recyclage' chimique telle que la pyrolyse de contribuer aux objectifs d'incorporation de matière recyclée malgré leur exclusion de la définition de recyclage établie au niveau de l'Union. Or, ces technologies ne sont pas couvertes par le règlement du 15 septembre 2022 relatif aux matériaux et objets en matière plastique recyclée destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires, ce qui est particulièrement incohérent puisque ce règlement a vocation à assurer que les matières plastiques recyclées répondent à des standards en matière de sûreté sanitaire.

Troisième recul : une méthodologie exempte de toute transparence vis-à-vis des consommateur·ices. C'est là où la méthodologie de la mass-balance (bilan massique en français) et ses nombreuses subtilités entrent en scène. Le « bilan massique » est un principe comptable qui fait correspondre les intrants (comme les déchets plastiques) aux extrants d'un processus de recyclage ou de production afin d'en déterminer la teneur en matériaux recyclés.

Or, cette méthode peut s'appliquer selon différentes règles d'allocation. On distingue classiquement :

- l'allocation proportionnelle : les quantités d'intrants recyclés sont attribuées à chaque produit fabriqué, dans la même proportion de que ce qu'ils représentent dans l'intrant total.
- Polymère uniquement : les quantités d'intrants recyclés sont attribuées librement à une partie de la production résultant en polymères.
- Exonéré de carburant : les quantités d'intrants recyclés utilisées pour le carburant sont exclues et la quantité restante est librement attribuée entre les produits fabriqués.

A ces règles d'allocation s'ajoutent des règles d'attribution : au niveau d'un lot de produits, au niveau d'une entreprise (transfert de crédits de matière recyclée entre plusieurs produits de l'entreprise), ou à un niveau multisites (transferts de crédits entre plusieurs entreprises).

Autrement dit, une allocation à la proportionnelle attribuée au niveau du lot est la seule situation qui se rapproche de la réalité dans le cadre de la mass-balance : si sur une chaîne de production la matière plastique visant à produire des bouteilles comprend 50 % de matière recyclée, alors le site de production pourra faire valoir que toutes les bouteilles produites comprennent 50 % de matière recyclée.

Dans toutes les autres combinaisons méthodologiques, les allégations présentes sur l'étiquette d'un produit ne reflèteront pas la réalité, en raison de transferts de crédits sur la matière recyclée. Si dix produits différents contiennent 10 % de matière recyclée, un producteur pourrait par exemple choisir d'attribuer l'ensemble de ses crédits à un produit, pour faire valoir qu'il comporte 100 % de matière recyclée (les 9 produits restants sont alors exempts de matière recyclée).

Or, avec le concept de "double usage", le texte va encore plus loin en termes de souplesse et des références méthodologiques existantes, en ouvrant la voie à la qualification de matière recyclée dans des produits finis, alors que la matière sera finalement utilisée pour produire du carburant.

Notons qu'il ne s'agit que des quelques écueils parmi d'autres, **tant le texte est truffé d'incohérences et introduit de la complexité.**

Autrement dit, la méthodologie en voie d'être adoptée pour comptabiliser l'incorporation de matière recyclée dans les bouteilles en plastique est la clef de voûte de tout un système qui vise à faire perdurer le mythe du recyclage et à **maintenir l'illusion auprès des consommateur·ices que les produits jetables qu'ils consomment sont de plus en plus recyclés.**

Si ce projet d'acte - qui n'a pas encore été adopté - n'a vocation en l'état à s'appliquer qu'aux bouteilles pour boissons, ce texte risque de créer un précédent : il pourrait se généraliser à l'ensemble des produits sur lesquels pèsent progressivement des obligations relatives à l'incorporation de matière recyclée.

CONCLUSION : POURQUOI RECYCLE-T-ON ?

- On le voit, le recyclage continue à être présenté comme une fin en soi, ce qui conduit de manière paradoxale à concentrer nos efforts de recyclage sur des produits à faible durée de vie. Ainsi, on développe des solutions de recyclage pour nos pots de yaourts en polystyrène...afin de pouvoir continuer à consommer des yaourts individuels emballés dans un emballage jetable. Surtout, comme il y a davantage de pots de yaourts mis sur le marché que d'emballages recyclés en bout de chaîne, et encore moins de matière effectivement réincorporée dans de nouveaux produits, le recyclage, dans la pratique, n'a pas grand chose de circulaire.

Pourtant, si la hiérarchie des modes de traitement était véritablement respectée, la réduction de nos déchets - et donc leur prévention - permettrait également de concourir à réduire notre pression sur les ressources et les matières premières. C'est ce paradigme qu'interroge Flore Berlingen, en nous proposant de repenser le recyclage à partir des ressources qu'il fournit : "si l'on veut détourner un maximum d'entre eux [les déchets] de l'incinération ou de la mise en décharge, toutes les possibilités de recyclages seront envisagées et justifieront des investissements, quel que soit le produit en sortie. (...) En revanche, si le but est d'assurer à l'industrie le retour d'une matière première de qualité équivalente à la matière vierge, les soutiens publics ou les investissements privés seront probablement beaucoup plus sélectifs".

En effet, les financements de projets de recyclage ne font pas preuve d'une sélectivité particulière : il suffit qu'un porteur de projet explique qu'il propose de traiter des déchets plastiques "difficiles à recycler" pour qu'il bénéficie de subventions publiques.

A quand une véritable économie circulaire, qui repositionne le recyclage à sa juste place derrière la prévention des déchets et la promotion d'alternatives aux emballages jetables, et où les solutions de recyclage ne visent qu'à recycler des produits essentiels et en bout de course ?

SOURCES ET RÉFÉRENCES

► Center for Climate Integrity, “The Fraud of Plastic Recycling”, février 2024.

Office Parlementaire d’Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST), Note n°39, Le recyclage des plastiques, Juin 2023

Ministère de la Transition Ecologique, Stratégie 3R, avril 2022

INRAE, CNRS, “Plastiques utilisés en agriculture et pour l’alimentation : usages, propriétés et impacts”, Résumé du rapport de l’expertise scientifique collective - 23 mai 2025

Zero Waste France, “Bouteilles de lait non recyclables : un malus entrera en vigueur en 2018”, 22 avril 2017

Citeo, “Recyclage. Les chiffres du recyclage en France”, 28 octobre 2025

Flore Berlingen, “Recyclage, le grand enfumage. Comment l’économie circulaire est devenue l’alibi du tout jetable”, 2020 (Edition rue de l’Echiquier)

Projet d’arrêté portant cahier des charges des éco-organismes, des systèmes individuels et des organismes coordonnateurs de la filière à responsabilité élargie des producteurs d’emballages servant à commercialiser des produits consommés ou utilisés par des professionnels

OCDE, “Perspectives mondiales des plastiques. Scénarios d’action à l’horizon 2060”, juin 2022

Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen, et au Comité des régions, “Une stratégie européenne sur les matières plastiques dans une économie circulaire”, 16 janvier 2018.

Directive (UE) 2019/904 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 relative à la réduction de l’incidence de certains produits en plastique sur l’environnement.

Zero Waste France : “La hiérarchie des modes de traitement des déchets devant les juridictions : de l’incantation à l’application”.

SOURCES ET RÉFÉRENCES

► Article 43 du règlement européen sur les emballages

Article L. 54I-1 I. 1° du Code de l'environnement.

Article L. 54I-10-17 alinéa 1er.

Commission européenne, Packaging waste, EU rules on packaging and packaging waste, including design and waste management.

Décision (UE, EURATOM) 2020/2053 du Conseil du 14 décembre 2020 relative au système des ressources propres de l'Union européenne et abrogeant la décision 2014/335/UE, Euratom.

Secrétariat général pour la planification écologique, “Économie circulaire. Point sur l'avancée des travaux”, juillet 2024.

Les Echos, “Comment le gouvernement veut inciter les industriels à réduire la pollution plastique”, 1er février 2024.

Ademe, “Gisement de déchets pouvant être traités par recyclage chimique en France”, novembre 2022.

German Fraunhofer Institute : “Interactive Map of Chemical Recycling Facilities and Projects”, 20 octobre 2025.

IPEN, Chemical recycling, a dangerous deception, octobre 2023.

A. Rollinson, Technical paper. ‘Dual-use output’ issues for accounting recycled plastic content, 2024.

Actu-environnement, “Recyclage chimique : la voie vers l'industrialisation reste semée d'embûches”, 25 mars 2024.

SOURCES ET RÉFÉRENCES

- Communiqué de presse, “Carbios obtient le permis de construire et d’exploitation dans le respect du planning annoncé pour la première usine au monde de biorecyclage de PET à Longlaville”, 26 octobre 2023.

Actu-environnement, “Recyclage chimique : Carbios, Indorama Ventures et Michelin s’accordent sur la fourniture de PET recyclé”, 1er août 2025.

Eastman, Fiche n°10 – Avril 2024, “La gestion des approvisionnements de l’usine de recyclage moléculaire des plastiques d’Eastman”

Commission européenne, Donnez votre avis - Consultations publiques et avis, Bouteilles pour boissons en plastique à usage unique – Règles de l’UE pour le calcul, la vérification et la déclaration de la teneur en matières plastiques recyclées.

Règlement (UE) 2022/1616 de la Commission du 15 septembre 2022 relatif aux matériaux et objets en matière plastique recyclée destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires et abrogeant le règlement (CE) n° 282/2008

Zero Waste Europe, “Mass balance - time to play fair”, 17 juillet 2023 (disponible en français).

Flore Berlingen, “Du bon usage de nos ressources. Pourquoi le recyclage doit changer de modèle”, mars 2025 (Rue de l’Echiquier).

ASSOCIATION ZERO WASTE FRANCE

- ▶ 1 passage Emma Calvé, 75012 Paris
contact@zerowasteFrance.org
www.zerowasteFrance.org
- ▶ Rédaction : Bénédicte Kjaer Kahlat
Mise en page : Manon Richert
Graphisme et illustration : Mora Prince - atelier c'est signé
Février 2026
- ▶ Sauf mention contraire, les textes et photos de ce livret sont mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Paternité Pas d'Utilisation Commerciale - Partage à l'identique 2.0 France.
(<http://creativecommons.org>)

