

RECYCLAGE ET VALORISATION DES DÉCHETS SOLIDES



SOMMAIRE

01

INTRODUCTION

04

02

VEOLIA AU SERVICE
DE LA PLANÈTE

14

03

VEOLIA AU SERVICE
DES TERRITOIRES ET DES INDUSTRIELS

28

04

INVENTER DEMAIN :
AU CŒUR DE L'INNOVATION VEOLIA

44

05

SOLUTION IMPACTANTE :
LE RECYCLAGE DES PLASTIQUES

50

06

SOLUTION IMPACTANTE :
LES COMBUSTIBLES SOLIDES
DE RÉCUPÉRATION (CSR)

64

INTRODUCTION

01

LE XXI^e SIÈCLE S’AFFIRME COMME CELUI DE TOUS **LES DÉFIS** POUR L’HUMANITÉ

*Nous habitons une Terre
dont nous n’avons pas suffisamment pris soin.*

Aujourd’hui, nous en subissons les conséquences. Si les bouleversements climatiques qui nous accablent sur tous les continents en sont les stigmates les plus visibles, d’autres défis, semblant tout aussi démesurés, sont à relever à l’horizon 2040. Dans ce compte à rebours climatique, le recyclage et la valorisation des déchets solides en nouvelles ressources jouent un rôle central pour limiter l’impact de nos activités sur l’environnement, qu’il s’agisse de préserver la santé des habitants et de l’environnement, de diminuer les émissions de gaz à effet de serre, de favoriser la résilience des territoires, ou encore de préserver les ressources.



...

Très concrètement, dans moins de 20 ans, 9 milliards d'habitants peupleront la Terre, autant de personnes à nourrir et à loger; l'essor de la classe moyenne mondiale et celui de la digitalisation engendreront une hausse de 30 % des besoins en énergie; l'urbanisation galopante empiètera toujours plus sur des terres agricoles déjà à bout de souffle; la proximité entre les espaces naturels sauvages et les zones urbanisées multipliera le risque de transmission de nouveaux virus à l'homme; l'augmentation des températures rendra la vie plus difficile dans des mégalo-poles de plus en plus denses; l'émergence de nouvelles pollutions, dans l'eau, les sols et dans l'air, entraînera toujours plus de maladies et

Dans moins de 20 ans 9 milliards d'habitants peupleront la Terre.

de décès; la raréfaction des ressources engendra des conflits d'usages majeurs, déstabilisant des géographies entières à l'échelle de la planète, etc.

Voilà quelques-uns des enjeux planétaires à relever auxquels Veolia tente d'apporter des solutions.

Répondre à ces enjeux est vital. Ils menacent des modes de vie que nous devons, dès maintenant, modifier et

décarboner car l'humanité ne peut plus vivre comme avant. Aucun retour en arrière n'est possible. Notre monde est différent, il faut s'y adapter. Ces circonstances, aujourd'hui exceptionnelles, vont devenir la norme si nous ne faisons rien. Nous devons tous, collectivement, en prendre conscience et agir.

L'essor de la classe moyenne et celui de la digitalisation mondiale engendreront une hausse de 30 % des besoins en énergie.





01 — Introduction

CAR LES SOLUTIONS ALTERNATIVES EXISTENT

*Pour être à la hauteur de ces équations
extrêmement complexes du monde de demain,
Veolia s'est résolument engagé
pour la transformation écologique.*

Le Groupe a adapté ses activités – l'eau, l'énergie et les déchets – pour mieux accompagner ses parties prenantes dans leur propre transformation. Pour unir toutes les forces, car personne, seul, ne sera en mesure de relever ces défis tout en préservant les ressources naturelles et en luttant contre le réchauffement climatique.

Découvrez dans ces pages comment l'activité Recyclage et valorisation des déchets solides contribue concrètement à cette nécessaire transformation écologique pour un monde plus durable, et comment elle s'appuie sur l'innovation pour déployer de nouvelles solutions pour demain.



“

Chez Veolia, nous avons la conviction que, pour faire face à l'épuisement des ressources, au dérèglement climatique et proposer un avenir durable aux générations futures, notre mission est d'inventer des modèles économiques circulaires pour permettre la réincorporation de ressources recyclables, la régénération des sols et la production d'énergies renouvelables.

Dans le recyclage, Veolia est présent sur tous les maillons de la chaîne et dispose des solutions pour donner de la valeur aux contenus recyclés, de l'ecodesign à la mise sur le marché des produits, de la collecte au tri en passant par la traçabilité et la production de matière première secondaire qui réintègre ensuite la production industrielle. Dans la valorisation organique, Veolia propose des solutions de régénération des sols par la production d'amendements organiques et de biofertilisants et innove dans la bioconversion pour l'alimentation animale.

Dans la valorisation énergétique, Veolia propose des solutions d'économie circulaire locale pour transformer notre modèle de production d'énergie d'origine fossile vers des énergies renouvelables.

”

ALEXANDRE GUYON

Directeur du Recyclage et valorisation
des déchets solides

VEOLIA AU SERVICE DE LA PLANÈTE

La quantité annuelle de déchets solides municipaux produite dans le monde est estimée par la Banque mondiale à 2 milliards de tonnes (2018). Chaque habitant de la planète produit en moyenne 0,74 kg de déchet par jour. Or, seuls 19% des déchets sont aujourd'hui recyclés ou compostés.

02

LA GESTION DES DÉCHETS SOLIDES, UN ENJEU UNIVERSEL

Cette production continue de déchets est la conséquence de la hausse de la consommation, de l'obsolescence programmée des produits, du développement des nouvelles technologies et de la croissance démographique. À ce rythme, d'ici 2050, 3,4 milliards de tonnes de déchets seront générées chaque année.

Les conséquences pour l'environnement sont très lourdes : en émettant des métaux lourds ou des gaz toxiques, par exemple, ces déchets solides peuvent polluer l'eau, les sols et l'atmosphère.





Dans ce contexte, les populations les plus vulnérables sont aussi les plus touchées par cette multiplication des déchets. Dans les pays à faibles revenus, 90 % des déchets sont brûlés ou déposés directement dans des décharges sauvages à ciel ouvert. Les habitants à proximité vivent de la récupération des déchets et sont exposés à de graves risques sanitaires.

Et la situation va s'aggraver. La production quotidienne de déchets par habitant dans les pays à revenu élevé devrait augmenter de 19 % d'ici 2050, et d'environ 40 % dans les pays à revenu faible et intermédiaire. Toujours selon le rapport, la production de déchets devrait être multipliée dans le même temps par trois en Afrique subsaharienne et par deux en Asie du Sud, au Moyen-Orient ou en Afrique du Nord.

***Dans les pays à faibles revenus,
90 % des déchets sont brûlés
ou déposés directement dans des
décharges sauvages à ciel ouvert.***



RÉINCORPORER LES MATIÈRES PREMIÈRES RECYCLÉES ET DÉVELOPPER LA VALORISATION ORGANIQUE

Veolia contribue à accélérer le recyclage et la valorisation des déchets, à réduire leurs volumes et à préserver l'environnement et les ressources.

Le Groupe imagine des solutions de valorisation organique des déchets pour :

- produire de l'énergie renouvelable, par exemple à partir du biogaz issu de la méthanisation, permettant la production d'électricité, de chaleur ou de biométhane,
- proposer à l'agriculture des produits durables avec par exemple la production de fertilisants biologiques,
- produire des concentrés de protéines pour l'alimentation animale grâce au développement de la bioconversion des déchets organiques.





À Bardowick, en Allemagne

Basée dans le nord du pays, cette installation de digestion anaérobie humide offre une solution de valorisation adaptée à la demande locale : municipalités, commerces et professionnels du secteur alimentaire.

En raison du volume des déchets organiques à traiter, un processus d'une capacité de 40 000 tonnes par an a été mis en place en même temps que des unités de déconditionnement, afin de s'adapter au mieux aux flux de déchets entrants. Les 600-800 Nm³ par heure de biogaz, à haute teneur en méthane, sont convertis en électricité fournie au réseau national par cogénération. Le digestat est utilisé comme engrais liquide dans l'agriculture, conformément à la réglementation en vigueur en Allemagne.

En Malaisie et en France

Veolia a développé la bioconversion à base d'insectes, en 2016, avec deux startups, Entofood et Mutatec : une solution permettant de transformer des sous-produits alimentaires et des rebuts agricoles (à l'état brut : liquide ou solide) en protéines pour l'alimentation animale via la production d'insectes. En tant qu'acteur industriel majeur, Veolia a industrialisé avec succès son premier site de bioconversion en 2019 en Malaisie, et construit actuellement une deuxième installation en France. Fort d'une présence internationale, le Groupe est capable de reproduire et d'adapter son expertise dans le domaine dans différentes zones géographiques.



En France

Pour maximiser tout le potentiel de recyclage des D3E, qui est supérieur à 80 %, un partenariat a été signé avec Thales pour réaliser des cartes SIM durables à partir de polystyrène récupéré sur les réfrigérateurs en fin de vie.



Toujours en France

Le Groupe SEB et Veolia ont créé la première boucle complète d'économie circulaire pour des produits de petit électroménager : collectés par l'éco-organisme Eco-systèmes, les D3E sont ensuite valorisés par Veolia sous forme de matières premières recyclées ; celles-ci sont alors utilisées par le Groupe SEB pour produire de nouveaux appareils vendus en magasin.

02 — Veolia au service de la planète

...

Autre réponse sur laquelle travaille le Groupe, la réincorporation des matières premières recyclées dans les chaînes de production industrielle. Avec une double conviction : elles auront demain une valeur pour s'affirmer en alternative aux ressources naturelles, et assureront la souveraineté économique des approvisionnements.

Il s'agit souvent de véritables défis technologiques. C'est le cas pour certains métaux rares et précieux devenus incontournables dans nos modes de vie ultra

digitalisés. En effet, l'émancipation des énergies fossiles provoque une nouvelle dépendance à ces métaux indispensables au développement des énergies renouvelables et à la construction des appareils numériques.



Veolia est en pointe pour développer les solutions à même de traiter et recycler ces métaux présents, par exemple, dans les D3E (déchets issus des équipements électriques et électroniques). En 2019, 53,6 millions de tonnes de D3E ont été générées dans le monde. Seuls 17,4% ont été correctement collectés et

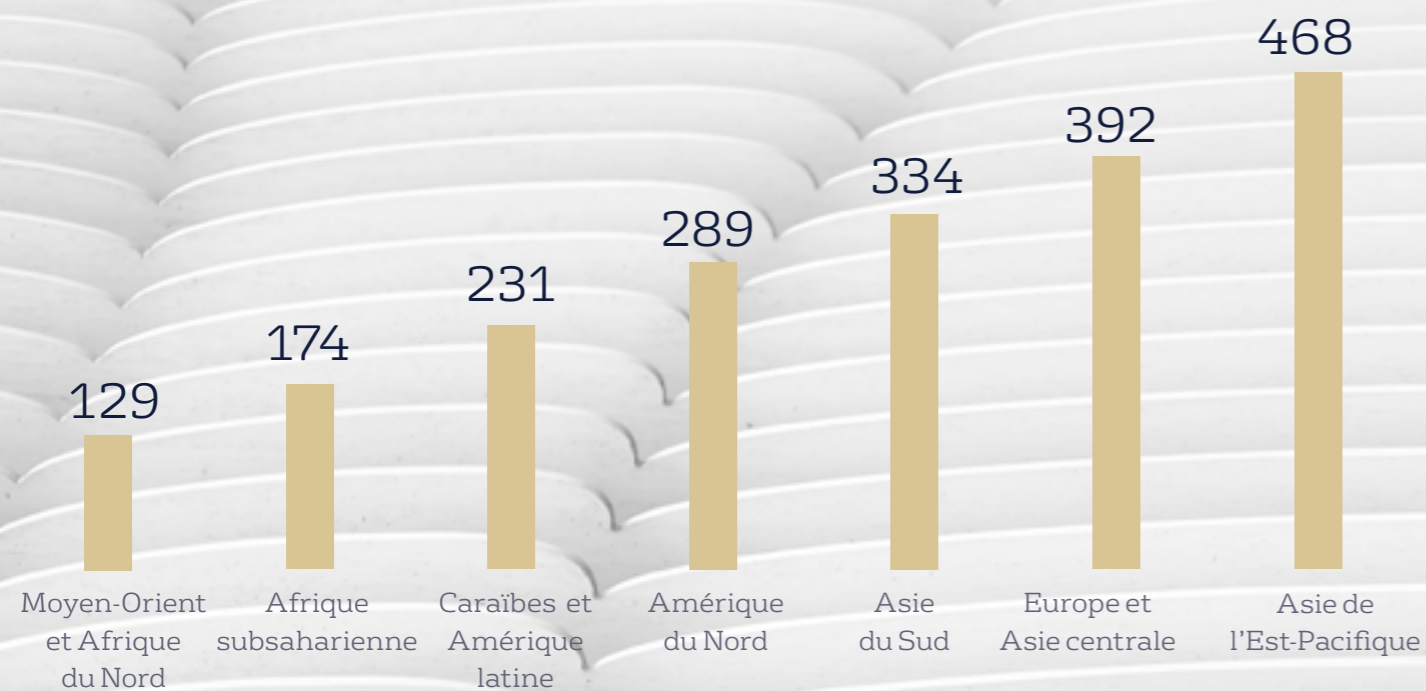
recyclés selon The Global E-waste Monitor 2020.

Le reste a été enfoui ou délaissé, posant de graves problèmes de sécurité, de santé et de pollution pour l'environnement. Or, ces déchets qui contiennent du plastique mais aussi

des métaux ferreux, de l'or, de l'argent, du platine, du silicium et des terres rares, soumises à une forte pression économique dans le monde, sont un gisement important de matières à recycler et donc de ressources.

En 2019, 53,6 millions de tonnes de D3E ont été générées dans le monde.

**RÉPARTITION
DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES**
GÉNÉRÉS À TRAVERS LE MONDE*
(EN MILLIONS DE TONNES PAR AN)



16%

de la population mondiale (pays à revenu élevé)

génère **34%** des déchets

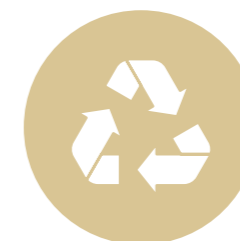
* Banque mondiale - What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050



Environ **37%**
des déchets sont enfouis
dans des centres de stockage



33%
sont déversés à ciel ouvert



19%
partent au recyclage
ou au compostage



11%
sont incinérés

VEOLIA AU SERVICE DES TERRITOIRES ET DES INDUSTRIELS

La problématique du dérèglement climatique est aujourd'hui bien ancrée dans les esprits, tant chez les citoyens-consommateurs que chez les collectivités et les industriels. Cette préoccupation devenue centrale les pousse à rechercher des solutions alternatives, d'autant que la pression sur les ressources va rapidement scléroser le système si rien n'est fait.

03

Si évaluer l'échelle de temps reste difficile, la tendance est cependant inéluctable. Pour anticiper cette réalité conjuguée au futur proche, tous appellent de leurs vœux une société plus sobre dans ses modes de production et de consommation, veillant à limiter les gaspillages, à réduire les volumes de déchets, à les réutiliser, les recycler et les valoriser dans une boucle d'économie circulaire. Veolia s'adapte au changement de modèle économique de ses clients. Dans le monde entier, chaque jour, le Groupe accompagne les territoires et les industriels dans leur transformation écologique.

Les déchets collectés deviennent de nouvelles ressources à utiliser.

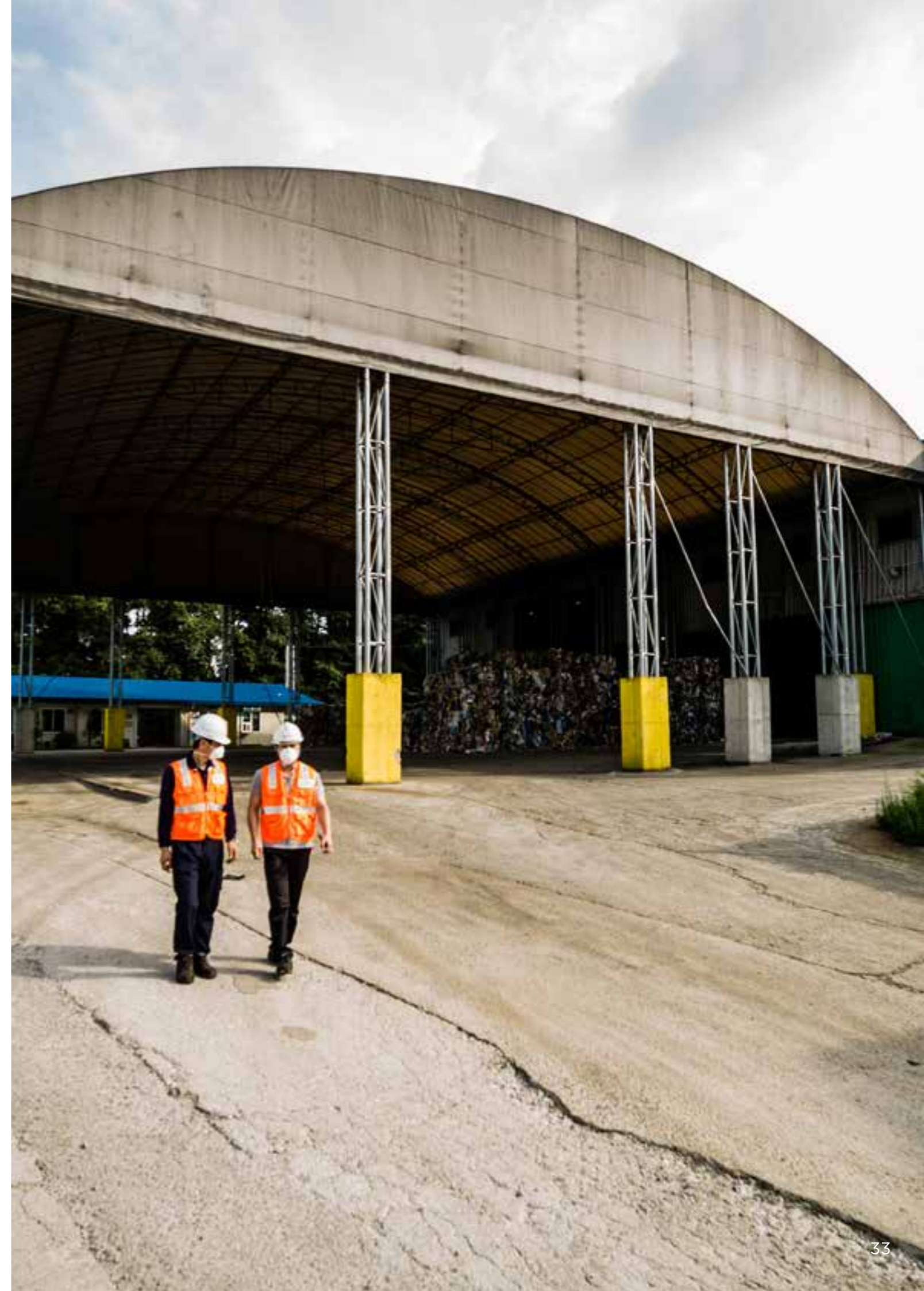
Il met à leur disposition une palette complète d'outils destinés à diminuer leur empreinte écologique et à préserver les ressources naturelles. Les déchets collectés deviennent de nouvelles ressources à utiliser, qu'il s'agisse de matières premières secondaires, d'énergie ou de biomasse.



COLLECTER LES DÉCHETS DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT

En Amérique Latine comme en Asie du Sud-Est, Veolia accompagne les pays dans l'organisation de la collecte des déchets ménagers.

Le Groupe a ainsi un objectif : structurer l'activité pour l'inscrire dans une boucle d'économie circulaire locale afin de diminuer les quantités de déchets éparpillés dans la nature. Le Groupe veille à sensibiliser les habitants pour qu'ils agissent par eux-mêmes, au bénéfice des collectivités locales. Veolia coopère avec les secteurs informels pour accroître la sécurité au travail, être partie prenante du recyclage et de la valorisation. Ce rôle indispensable est un marqueur très fort des propositions de Veolia dans ces géographies.



En Colombie

Le secteur informel se charge souvent du tri à la source et de la collecte des déchets recyclables, remplissant un rôle sociétal fondamental protégé par la Constitution. Pour tenir compte de ces spécificités, Veolia contribue à la mise en place d'une gestion durable des déchets par la coopération et l'apport de solutions inclusives au secteur informel de la collecte, en favorisant le bien-être et le développement durable des communautés locales.

Au Royaume-Uni

Veolia gère les 26 unités de production et d'incinération de combustibles solides de récupération (CSR) du comté d'Hampshire en Angleterre.

Les déchets encombrants y sont traités pour en extraire les métaux résiduels. Ils permettent également de produire des CSR qui sont valorisés énergétiquement sur le site.

Ainsi, 94 % des déchets du comté ne vont plus en enfouissement : c'est le taux de valorisation le plus élevé du pays.

03 — Veolia au service des territoires et des industriels

TRANSFORMER LES DÉCHETS SOLIDES EN ÉNERGIE

Veolia est l'un des grands acteurs globaux de la transformation des déchets en énergie.

Le Groupe exploite plus de 70 unités de valorisation énergétique (UVE) à travers le monde. Il propose ainsi aux territoires et aux industriels une énergie locale et durable qui contribue à diversifier leur mix énergétique et à limiter le recours à l'enfouissement. Avec l'émergence de technologies innovantes dans la capture du CO₂, la valorisation énergétique des déchets sera un contributeur clé de la trajectoire de neutralité carbone des territoires et des industriels, et continuera d'y contribuer dans les prochaines décennies.

À Hong Kong, en Chine

Les centres de stockage WENT⁽¹⁾ (63 Mm³) et NENT⁽²⁾ (35 Mm³) constituent 2 des meilleurs exemples de récupération et de réutilisation d'énergie « verte » au monde. Dans chacun d'entre eux, le gaz produit par la dégradation anaérobie des déchets est collecté.

Il est ensuite utilisé comme source d'énergie renouvelable pour la valorisation de l'ammoniac dans la station de traitement des lixiviats et pour la production d'électricité sur site. Le gaz excédentaire est soit transformé en « gaz naturel synthétique » et utilisé par la ville comme combustible de chauffage alternatif, soit dirigé vers des unités de production d'électricité connectées au réseau existant. Le gaz récupéré constitue une source d'énergie « verte » locale. C'est une alternative aux énergies fossiles qui contribue à lutter contre le dérèglement climatique et ses impacts. Les 2 sites sont certifiés ISO14001:2015 (management environnemental) et OHSAS18001:2007 (santé-sécurité).

NENT est également le premier site d'enfouissement à avoir obtenu la certification ISO9001:2015 (qualité) à Hong Kong.

*(1) West New Territories
(2) North East New Territories*



À Maryvale, dans l'État de Victoria, en Australie

Grâce à la production de vapeur et d'électricité, le centre de valorisation énergétique des déchets de Maryvale fournit une source d'énergies alternatives et propres aux usines d'Opal Australian Paper⁽¹⁾. D'une capacité de traitement de 325 000 tonnes par an, ce sont autant de déchets municipaux et industriels non recyclables qui sont détournés des décharges de Melbourne et Gippsland, évitant ainsi 270 000 tonnes d'émissions de gaz à effet de serre par an.

(1) Le premier fabricant australien de pâte à papier et de papier qui exploite également 2 usines de recyclage de papier usagé.

ACCOMPAGNER LES INDUSTRIELS VERS L'ÉCOCONCEPTION

L'activité Recyclage et valorisation des déchets solides aide ses clients industriels à se transformer en apportant de la circularité dans leur mode de production, notamment par la réincorporation de matières premières recyclées dans les chaînes de production. Veolia est ainsi présent sur tous les maillons de la chaîne de valeur d'un produit, à commencer par son écoconception qui en facilite le recyclage. Avec un défi majeur à relever : innover pour créer la boucle d'économie circulaire locale la plus efficace permettant de produire une ressource alternative ayant plus de valeur que la matière vierge. Dans cette optique, réorienter l'approvisionnement des industriels vers les matières premières secondaires plutôt que vers celles d'origine fossile prend tout son sens pour réduire l'empreinte carbone, en particulier celle des biens de consommation. Le recyclage des bouteilles en polyéthylène téréphtalate (PET) ou polyéthylène haute densité (PEHD) en est de ce point de vue une illustration majeure.

En Indonésie

Veolia collecte des bouteilles plastiques pour Danone, les trie et les transforme en granulats de haute qualité qui sont ensuite réincorporés dans la chaîne de production locale. Un vrai projet « bottle to bottle ».



En Europe

Veolia accompagne Tetra Pak pour le recyclage à 100 %, d'ici 2025, de tous les composants des briques alimentaires usagées. Ces emballages très techniques ont la particularité de contenir une part de matière difficilement recyclable. Ils sont composés de 75 % de carton, 20 % de plastique et 5 % d'aluminium. Si les fibres et la pulpe sont recyclées via l'industrie papetière pour produire du papier (ex. essuie-tout, papier hygiénique) et du carton (ex. emballages, sacs, boîtes), Veolia a inventé un mode de recyclage spécifique pour le mélange de plastique et d'aluminium restant, le PolyAl. Il est traité dans des installations dédiées et converti en matières premières utilisables dans l'industrie du plastique.



03 — Veolia au service des territoires et des industriels



À Toulouse, en France

Pour réduire les déchets, favoriser le réemploi et l'économie circulaire, Veolia soutient Kippit, une start-up engagée dans le recyclage et qui lutte contre l'obsolescence programmée. Le Groupe l'accompagne dans le développement de son projet d'électroménager éthique, durable, éco-conçu et fabriqué localement, avec des produits recyclés, réparables, évolutifs et efficaces énergétiquement.

INVENTER DEMAIN: AU CŒUR DE L'INNOVATION VEOLIA

Pour accompagner la transformation écologique de ses clients industriels, Veolia va toujours plus loin dans l'innovation. En matière de recyclage des déchets, le Groupe imagine et développe les solutions de demain, en repoussant les limites de la technique pour extraire le plus de ressources alternatives possible, en substitution des matières premières vierges.

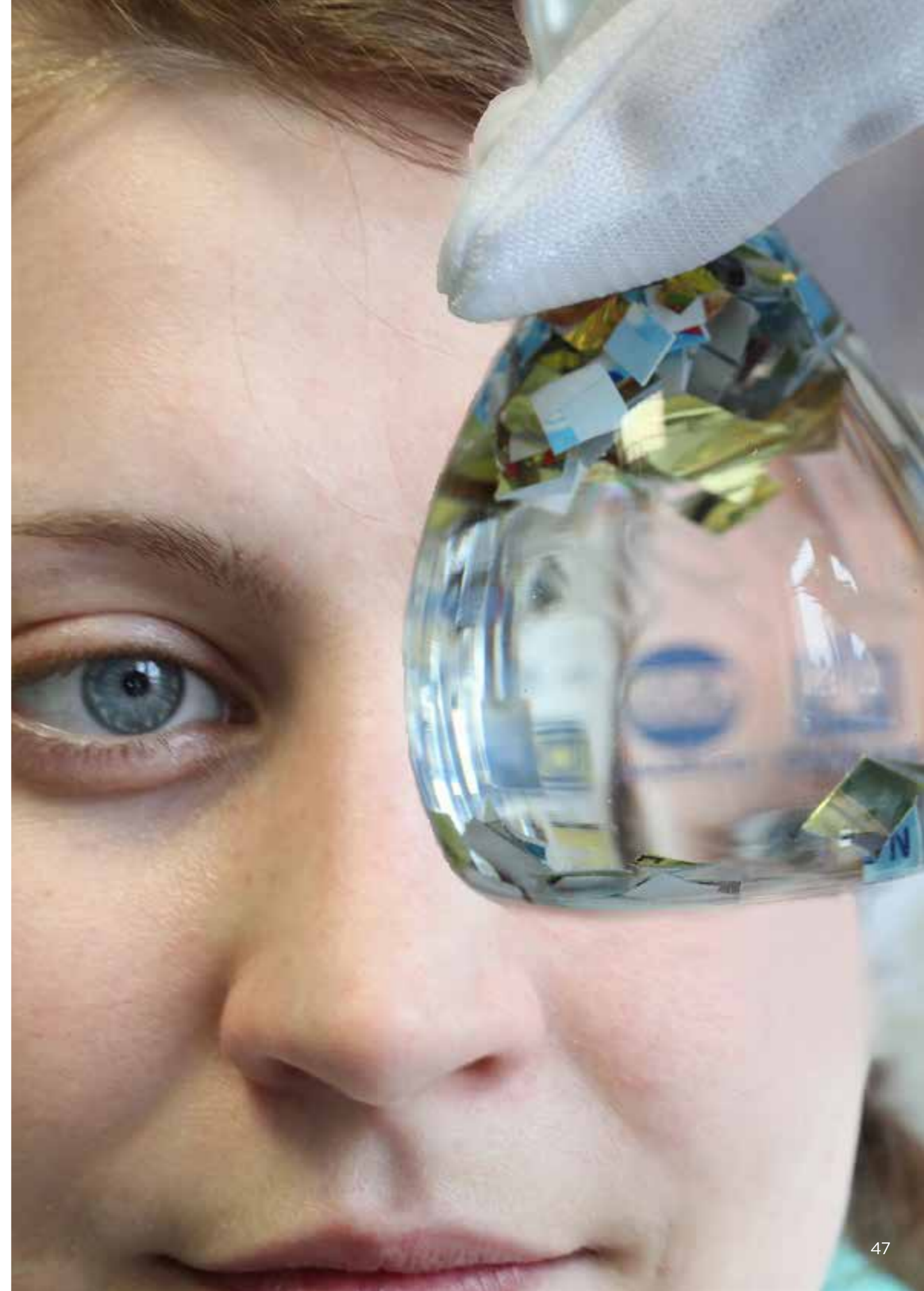
04

LE RECYCLAGE CHIMIQUE DU PLASTIQUE

La diversité des résines de plastique et la complexité de leur composition compliquent leur recyclage et nécessitent d'affiner toujours plus les technologies employées.

Après avoir développé des solutions mécaniques, Veolia imagine pour demain des procédés chimiques complémentaires. Ces innovations, encore au stade de pilote ou de la recherche, incluent aussi bien la pyrolyse (consistant à chauffer le plastique à haute température pour obtenir un produit hydrocarbure) que la séparation de matières, utile pour les emballages contenant plusieurs couches de résines différentes. L'objectif est de revenir au monomère, le composant de base, par le biais de différentes technologies.

...





L'une de ces solutions consiste à recourir aux enzymes, des catalyseurs biologiques, pour découper les molécules de PET afin de dépolymériser le matériau à recycler. Il est ensuite purifié et repolymérisé. Le plastique peut ainsi être recyclé à l'infini. Ces techniques s'appliquent également aux plastiques en couleur, plus difficiles à recycler via les procédés mécaniques.

Il s'agit de réponses prometteuses aux enjeux de la production exponentielle de plastiques et aux besoins des industriels poussés par la pression des consommateurs, toujours plus demandeurs de matières recyclées.

Veolia innove aujourd'hui pour contribuer à produire demain un plastique monomatière contenant 100% de résines recyclées, obtenu à la fois par recyclage mécanique et chimique.



En Corée

En 2019, le Groupe a fusionné avec R&E, pour recycler les déchets de marbre artificiel à base de plastique (35 000 tonnes par an) dans trois usines. R&E est la première entreprise mondiale à développer et utiliser une technologie brevetée pour produire du méthacrylate de méthyle (MMA) et de l'oxyde d'aluminium grâce à la pyrolyse. Le MMA est ensuite notamment utilisé comme matière première pour fabriquer de l'acrylique et des lampes, et l'oxyde d'aluminium, résistant à la chaleur, pour la production de céramiques.

SOLUTION IMPACTANTE

LE RECYCLAGE DES PLASTIQUES

05



9 MILLIARDS

de tonnes de plastique
produites depuis 1950



9%

des plastiques sont aujourd'hui recyclés
et 12% sont incinérés



80%

des déchets en mer
sont des plastiques

LE CONTEXTE

Depuis 1950, 9 milliards de tonnes de plastique en cumulé, principalement fabriqué à partir de pétrole, ont été produites dans le monde. Et l'augmentation de la production est exponentielle : en 2020, 400 millions de tonnes, 600 en 2030. Une industrie majoritairement dominée par la Chine, puis l'Europe et l'Amérique du Nord. Les conséquences pour l'environnement, la santé humaine et la biodiversité sont considérables. D'autant que seuls 9 % des plastiques sont aujourd'hui recyclés et 12 % incinérés. Cela représente 7 milliards de tonnes éparpillées dans la nature, polluant les mers et les océans, s'immiscant notamment dans la chaîne alimentaire. Il est important de souligner que 80 % des pollutions maritimes proviennent des continents en étant charriées par les rivières et les flux pluviaux, et que 80 % des déchets en mer sont des plastiques. À ce rythme, il y aura, selon la Fondation Ellen MacArthur, dont Veolia est partenaire, plus de déchets plastiques que de poissons dans l'océan d'ici 2050. Ces déchets sont des emballages et des produits à usage unique comme les bouteilles en plastique, les sacs, les pailles, les gobelets, et désormais les masques. Tous ont un impact d'autant plus important que le cycle de vie du plastique pose un double problème : tout n'est pas recyclable et tout ce qui est recyclable n'est pas recyclé.

LA SOLUTION

En valorisant les déchets plastiques via leur recyclage, Veolia accompagne une industrie du plastique en pleine mutation. Avec son offre PlastiLoop, le Groupe maîtrise de bout en bout la filière, du tri des déchets à la livraison de matières recyclées. Il propose des solutions innovantes qui favorisent le développement d'une économie circulaire indispensable à la préservation de l'environnement. Concrètement, avec PlastiLoop nous transformons les déchets plastiques en matière première secondaire que nos clients peuvent intégrer dans leur chaîne de valeur industrielle. Les produits que nous leur livrons se distinguent par leur haut niveau de performance et leur capacité à répondre en tous points aux spécifications techniques et bien sûr aux contraintes réglementaires auxquelles nos clients sont soumis. Notre solution de circularité, fondée sur l'utilisation de plastique recyclé et recyclable, permet de limiter les volumes de plastique vierge utilisé, ainsi que la consommation de matières premières et de ressources naturelles. Elle permet également de réduire d'au moins 70 % les émissions de CO₂ de nos clients. Partie intégrante de notre stratégie, le volontarisme affiché par Veolia dans la construction d'une véritable filière industrielle du recyclage des plastiques lui octroie aujourd'hui un avantage concurrentiel fort sur le marché mondial. L'expertise développée par le Groupe dans le domaine lui permet de traiter plusieurs types de résines pouvant être réutilisées par ses clients industriels, comme le polyéthylène (PE) utilisé dans les secteurs de l'emballage, de la construction, etc. ou bien le polypropylène (PP), présent dans le secteur automobile, ou encore le polyéthylène haute densité (PEHD), ou le Polystyrène cristal (PS), etc. En 2021 le Groupe a ainsi produit 530 000 tonnes de résines recyclées PlastiLoop dans le monde, avec une forte présence en Asie et en Europe. L'objectif 2023 est de 610 000 tonnes par an.

PlastiLoop
by VEOLIA

L'offre PlastiLoop de recyclage des plastiques de Veolia se décompose en plusieurs étapes :

- La collecte et le transport des déchets au centre de recyclage
- Le tri pour séparer les plastiques, les papiers, les cartons, les métaux, etc. avant de trier les différents type de plastiques
- Le lavage à l'eau chaude pour supprimer les impuretés
- Le broyage pour réduire les plastiques en paillettes
- La formulation pour atteindre la qualité produit et les caractéristiques techniques spécifiques attendues par le client
- L'extrusion pour régénérer la matière avant réincorporation dans le cycle de production industriel



À Charleroi, en Belgique

Veolia s'est associé à Sources Alma⁽¹⁾ pour la construction de l'usine Filao, la première unité Belge de recyclage de bouteilles en PET⁽²⁾.

Provenant de 5 centres de tri belges, elles seront nettoyées, découpées, puis transformées en granulés qui serviront à fabriquer de nouvelles bouteilles réinjectées dans le circuit de distribution national. Ce modèle d'économie circulaire, basé sur le principe "bottle to bottle", permettra le recyclage de 40 000 tonnes de PET par an, évitant l'émission de 120 000 tonnes de CO₂.

(1) Leader en Belgique sur le marché des eaux en bouteille.

(2) PET = polyéthylène téréphtalate.



L'EXEMPLE IMPACTANT

En Espagne, Veolia offre une seconde vie aux bouteilles en plastique, dans une logique « bottle to bottle ». L'enjeu est triple : répondre aux nouvelles ambitions de la réglementation européenne sur la valorisation des emballages (dès 2021, obligation d'incorporer un pourcentage de plastique recyclé dans les bouteilles alimentaires commercialisées dans l'Union européenne : 25 % en 2025 pour celles en polyéthylène téréphtalate (PET) et 30 % en 2030 pour les autres bouteilles en plastiques); contribuer à renouveler les ressources dans un modèle d'économie circulaire ; réduire la dépendance du territoire aux matières premières.



Dans ce contexte, en 2020, Veolia s'est associé à l'usine TorrePet, la première entreprise de la péninsule ibérique capable de réaliser le cycle de vie complet d'une bouteille, pour renforcer la gestion des déchets en Espagne. Le Groupe recycle ainsi plus de 1 milliard de bouteilles post-consommation collectées dans tout le pays en granulés de polyéthylène téréphtalate recyclé (rPET), soit 20 000 tonnes chaque année, de la plus haute qualité alimentaire.

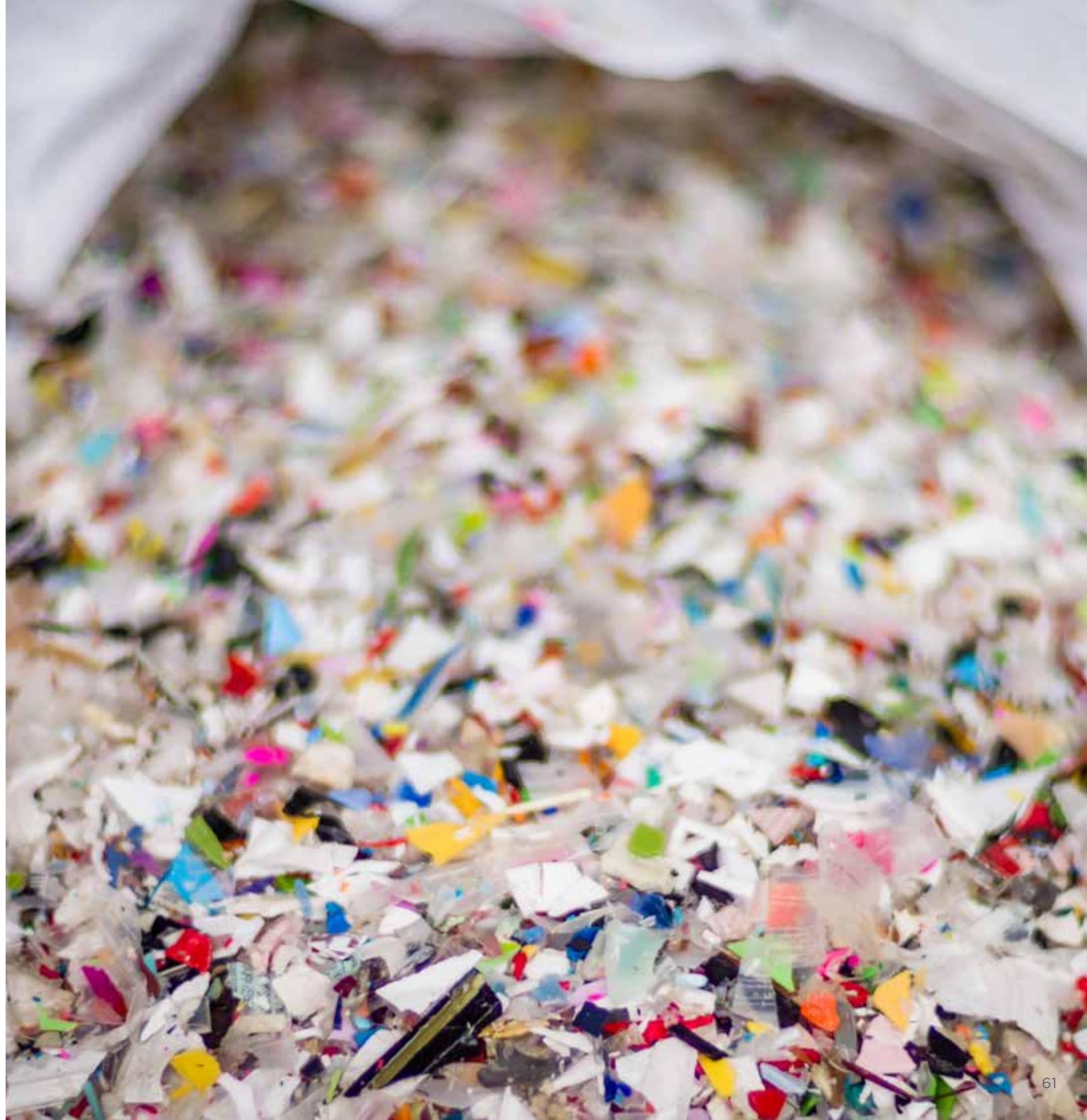
*En Espagne, le Groupe recycle ainsi plus de **1 milliard** de bouteilles post-consommation collectées dans tout le pays en granulés.*

05 — Solution impactante

L'usine a mis en place un processus efficace s'appuyant sur les meilleures technologies en matière de fabrication de plastique recyclé pour obtenir des granulés d'environ 2 millimètres :

- tri optique pour séparer le PET transparent, le PET couleur et le PEHD (chacune de ces trois variétés est traitée sur une ligne différente),
- broyage des bouteilles,
- lavage et purification des paillettes,
- extrusion, cristallisation et post-polymérisation à l'état solide.

...





Ces technologies appuyées par un contrôle rigoureux des déchets entrants ont permis à Veolia d'obtenir les certifications Food Grade délivrées par l'EFSA et la FDA et d'être autorisé à commercialiser le PET recyclé transparent en bottle-to-bottle. Le rPET coloré sera quant à lui notamment réutilisé par l'industrie textile et le PEHD par le secteur de la construction.

Avec cette expertise complète, le groupe Veolia accompagne l'Espagne dans la réalisation de ses objectifs de performance environnementale, économique et sociétale.

- Il participe à la diminution de l'empreinte carbone du pays par la baisse des émissions de gaz à effet de serre : la fabrication d'une bouteille à partir de PET recyclé émet 70 % de CO₂ de moins qu'avec du PET vierge issu du pétrole.
- Il contribue à améliorer la compétitivité du pays et à réduire sa dépendance aux matières premières et aux énergies fossiles.
- L'usine participe par ailleurs au développement économique de la région Estrémadure (Extremadura), une région peu industrialisée, en employant 120 collaborateurs, pour la majorité originaires de cette dernière, qui se relaient 24h/24 et 7j/7 pour faire fonctionner l'usine.

*La fabrication d'une bouteille à partir de PET recyclé émet **70 % de CO₂ de moins** qu'avec du PET vierge issu du pétrole.*



SOLUTION IMPACTANTE

LES COMBUSTIBLES SOLIDES
DE RÉCUPÉRATION (CSR) :
UNE ALTERNATIVE
AUX ÉNERGIES FOSSILES

06

LE CONTEXTE

Pour s'adapter aux conséquences du dérèglement climatique, l'humanité doit apprendre à vivre sans les énergies fossiles, fortement émettrices de gaz à effet de serre. Pour relever ce défi, les solutions existent, notamment le passage d'une économie linéaire à une économie circulaire. La mise en place du recyclage à grande échelle et de la valorisation énergétique des déchets permettra de réduire massivement notre empreinte environnementale.

Dans cette optique, les combustibles solides de récupération (CSR) s'affirment comme une alternative viable et durable aux énergies fossiles (de type charbon ou lignite) et à la problématique de réduction de l'enfouissement des déchets. Ils représentent aussi un gisement d'énergie à haut rendement pour la production de chaleur et d'électricité. Et les perspectives sont encourageantes: à l'heure actuelle, 30% des déchets non minéraux et non dangereux sont enfouis, ce qui représente un gisement potentiel de production de CSR de près de 70 millions de tonnes par an en Europe.

En France par exemple, la réduction imposée de 50% des capacités de stockage d'ici 2025 va encore accroître ce gisement à hauteur de 8 millions de tonnes. Les dispositions déjà initiées - prévention de production des déchets à la source, nouvelles filières de responsabilités élargies des producteurs (REP), extension des consignes de tri sur les emballages ménagers, interdiction des plastiques à usage unique (pailles et touillettes...) - permettront au mieux de réduire et recycler 1 million de tonnes. À terme, il s'agira donc de traiter 7 millions de tonnes supplémentaires de déchets qui devront trouver une voie de recyclage ou de valorisation inexistante aujourd'hui. Le développement de la filière CSR «bas carbone», un marché en cours de structuration encouragé par les pouvoirs publics, offre ainsi des perspectives majeures.

Dans cette optique, Veolia élargit ses capacités de fabrication de CSR à destination des collectivités locales désireuses de développer des réseaux de chaleur, et des industriels, en particulier des cimentiers, souhaitant améliorer leurs performances environnementales en réduisant la part des combustibles fossiles dans le mix énergétique.



30% DES DÉCHETS

non minéraux et non dangereux sont enfouis en Europe



- 50%

des capacités de stockage d'ici 2025 en France



7 MILLIONS DE TONNES SUPPLÉMENTAIRES

de déchets en France devront trouver
une voie de recyclage ou de valorisation



LA SOLUTION

Sécialiste de la gestion intégrée des déchets et partenaire historique des collectivités, Veolia a imaginé pour ses clients municipaux et industriels des solutions de production et de valorisation énergétique des CSR, dans des boucles d'économie circulaire. Le Groupe propose ainsi la conception, la réalisation et l'exploitation d'unités de préparation et d'incinération de combustibles solides de récupération. Ces derniers peuvent ensuite être valorisés in situ en électricité et en chaleur pour des utilités industrielles ou bien des réseaux de chaleur urbains. Les bénéfices de cette énergie alternative et durable sont nombreux : les clients réduisent leur empreinte environnementale, diversifient leur mix énergétique et profitent d'un dérivatif « vert » à l'enfouissement des déchets, générateur d'économies.

Concrètement, les CSR, ou en anglais SRF (Solid Recovered Fuels) ou encore RDF (Refuse Derived Fuels), sont des résidus solides, non dangereux, préparés à partir des refus de tri, de compostage..., des déchets solides ménagers (ordures ménagères résiduelles, encombrants) des déchets des activités économiques, des filières spécifiques gérées par les éco-organismes (Éco-mobilier)...

Leur utilisation nécessite en amont une phase de préparation opérée le plus souvent directement sur les sites de tri et de valorisation des déchets, pour lesquels elle représente un complément d'activité générateur d'emplois. Les lignes de préparation des CSR sont déployées de manière à traiter la matière en différentes étapes : broyage grossier, tri aéroubalistique ou par taille (trommel), séparation des ferreux, broyage fin dépendant de l'utilisateur final (par exemple cimentier),...

L'EXEMPLE IMPACTANT

Le Groupe accompagne Solvay, leader mondial dans le domaine de la chimie et des matériaux, dans sa stratégie de développement durable. Dans ce cadre, Veolia a notamment été choisi par l'entreprise belge, pour remplacer d'ici à 2024 ses trois chaufferies au charbon alimentant son usine de Dombasle-sur-Meurthe, par une installation fonctionnant au CSR. Celle-ci devrait utiliser 350 000 tonnes de CSR par an, réduisant ainsi les émissions de CO₂ fossile du site de 50 % (-250 kilotonnes par an de CO₂) et permettant à Solvay de sécuriser ses besoins en vapeur sans dépendre des évolutions des énergies fossiles.

Le projet contribue également à limiter le recours à l'enfouissement en développant la valorisation matière et CSR en France.



DONNÉES CLÉS DE L'ACTIVITÉ*

UNE EMPREINTE **GÉOGRAPHIQUE**
ET INDUSTRIELLE GLOBALE

691 unités

de traitement exploitées dans le monde



48 MILLIONS DE TONNES
DE DÉCHETS TRAITÉS

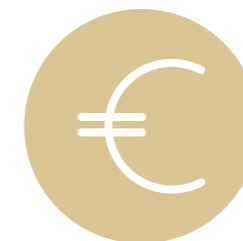


40 MILLIONS D'HABITANTS
DESSERVIS EN COLLECTE

**Données au 31 décembre 2021*



435 861
ENTREPRISES
CLIENTES



6 MILLIARDS D'EUROS
DE CHIFFRE D'AFFAIRES (2019)



476 000 TONNES
DE DÉCHETS PLASTIQUES RECYCLÉS

Direction de la communication de Veolia
Septembre 2022

Crédits photo :
Médiathèque Veolia : Christophe Majani
D'Inguibert, Alexandre Dupeyron,
Alexis Duclos, Nicolas Vercellino,
Christophe Daguet, Samuel Bigot,
Rodolphe Escher, Jean Marie Ramès.

Création et réalisation : Make It Count

Impression sur papier Condat silk - 100 % PEFC.

Ressourcer le monde

Veolia

Direction de la Communication

30, rue Madeleine Vionnet - 93300 Aubervilliers - France

tél. +33 (0)1 85 57 70 00

www.veolia.com