



L'INNOVATION POUR DES SOLUTIONS CIRCULAIRES DANS L'EAU ET LES DÉCHETS

DOSSIER DE PRESSE

20 Juin 2023

Photo de couverture : CIRSEE - Laboratoire d'analyses des eaux - Le Pecq







BÂTIR PAR L'INNOVATION LES SOLUTIONS CIRCULAIRES DANS L'EAU ET LES DECHETS

Le secteur des services à l'environnement se trouve à un tournant de son développement. Le changement climatique, la raréfaction des ressources, la crise énergétique et le retour de l'inflation impliquent des solutions nouvelles.

- Face aux risques de pénurie, il est nécessaire de lutter contre les pertes et explorer de nouvelles façons de produire de l'eau potable
- Face à la raréfaction des ressources, il est nécessaire de donner aux déchets toute leur valeur et ouvrir la voie à de nouvelles boucles matières
- Face au changement climatique, il est nécessaire de développer de nouvelles solutions et des services énergétiques, décarbonés, pour offrir à tous l'accès à l'énergie renouvelable
- Face aux nouvelles pollutions, il est nécessaire d'explorer de nouveaux procédés de traitement de l'eau potable

SUEZ dispose d'équipes et d'actifs de premier plan, en France et à l'international, pour soutenir sa capacité d'innovation. Avec 1100 experts dans le monde, près de 1700 brevets, 10 centres de recherche et d'excellence, et une dynamique d'innovation à tous les niveaux de l'entreprise, SUEZ s'engage pour accélérer les grandes transitions en faisant levier sur ses atouts.

Une expertise historique et reconnue dans l'ingénierie et la construction : doté de capacités de construction en propre, SUEZ innove pour concevoir de nouvelles infrastructures et usines, générant toujours plus de ressources pour les territoires et moins de gaz à effet de serre, mais aussi pour moderniser et renouveler les installations existantes.

Une capacité à proposer des services digitaux intégrés : SUEZ fait du digital un levier pour optimiser la performance des infrastructures de ses clients, pour accroître le tri et le recyclage des déchets, pour préserver la qualité de l'eau. L'accès et l'exploitation de bases de données opérationnelles sur l'eau et les déchets permettent d'entraîner des algorithmes et de développer de nouvelles solutions basées sur l'intelligence artificielle.

Un positionnement sur l'ensemble du cycle de vie d'une innovation, du design de l'idée à son industrialisation. SUEZ peut capitaliser sur la diversité de ses sites et de ses centres de recherche et d'excellence, en France comme à l'international.

Une démarche complémentaire, l'open innovation, depuis la co-construction de solutions avec nos clients, aux partenariats scientifiques avec l'INRAE, le BRGM, Bordeaux Université, le LSCE, Sorbonne Université pour favoriser la recherche amont jusqu'aux collaborations opérationnelles avec des startups et des ETI (Lixo, Prodeval...). Le but ? Construire un écosystème intégré, pour s'appuyer sur des compétences additionnelles, maximiser la détection de pépites innovantes et favoriser leur croissance.

Une expertise, au-delà des nouvelles technologies, dans l'innovation comportementale, sociale et contractuelle, pour accompagner le changement vers des usages plus sobres.



UNE NOUVELLE AMBITION AU SERVICE DE NOS CLIENTS ET PARTENAIRES

Pour faire face à l'accélération des besoins de ses clients et partenaires, SUEZ multiplie aujourd'hui ses capacités de transformation, d'innovation et de collaboration avec :

Des moyens renforcés en R&D : avec l'augmentation de 50 % du budget alloué à notre recherche et développement d'ici 2027.

Plus d'innovation dans les déchets : avec la multiplication par 2 du budget alloué aux projets innovants dans ce secteur.

Un axe fort sur la décarbonation : avec la multiplication par 4 du budget alloué à la décarbonation et un investissement de 40 millions d'euros d'ici 2027 dans les technologies de capture, de séquestration et de valorisation du carbone. SUEZ fait de l'innovation un levier pour atteindre les objectifs définis dans sa feuille de route Développement durable.

Plus d'investissements dans les startups : avec plus de 15 millions d'euros qui seront investis dans des startups prometteuses dès 2025.

3 DOMAINES PRIORITAIRES

Fournir l'accès à des services d'eau et des déchets par des solutions résilientes et innovantes

Garantir de l'eau potable pour tous. Alors que l'eau se fait plus rare, SUEZ met au point des technologies sur toutes les étapes du cycle de l'eau pour lutter contre les fuites et augmenter le rendement des réseaux d'eau potable grâce au digital, tout en créant de nouvelles ressources : réalimentation des nappes, réutilisation des eaux usées, dessalement de l'eau de mer.

Garantir une eau de qualité. SUEZ fait de la qualité de l'eau l'une des priorités de ses activités de recherche. Pionnier dans l'analyse et le traitement des micropolluants, le Groupe développe de nouveaux procédés pour identifier et éliminer les polluants complexes tels que les PFAS ou les métabolites.

Digitaliser pour mieux trier. SUEZ développe une stratégie digitale ambitieuse pour éviter, réduire, mieux trier les différents types de déchets et les recycler au maximum pour relever le défi d'une économie plus circulaire.

Créer de la valeur sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures, de l'eau et des déchets

Valoriser toujours plus de matière. Du recyclage des pales d'éoliennes à la récupération de molécules à valeur ajoutée dans l'eau, SUEZ repousse les frontières pour créer et exploiter la valeur contenue dans l'eau et dans tous les déchets, y compris les plus complexes.

Décarboner nos activités et produire plus d'énergies renouvelables. Face à la hausse des prix de l'énergie et la nécessité de réduire l'empreinte carbone de nos activités, SUEZ innove pour transformer les déchets non recyclables et les boues d'épuration en une énergie locale et renouvelable qui contribue à la transition écologique au sein des territoires. SUEZ explore également les technologies de captage, de stockage et d'utilisation du CO2 qui auront un rôle majeur pour atteindre la neutralité carbone.

Permettre à nos clients de conduire la transition écologique en associant les usagers

L'innovation comportementale pour accompagner les usagers vers un meilleur geste de tri et une consommation de l'eau plus soutenable. SUEZ s'appuie sur des sociologues, des spécialistes de l'économie du comportement pour proposer une expertise forte dans ce domaine.

L'innovation contractuelle pour changer nos modèles économiques. Et ainsi s'engager avec nos clients en faveur de la réduction des déchets et de la consommation des ressources en eau dans le cadre de nos prestations. SUEZ accompagne à ce titre la mise en place d'incitation tarifaire dans les collectivités - comme la tarification éco-solidaire à Dunkerque - pour encourager une consommation plus sobre de l'eau. SUEZ promeut aussi des modèles financiers innovants qui associent acteurs publics et privés, à l'instar des partenariats publics privés ou des SEMOP, en déployant cette logique de la construction aux activités d'opération et de maintenance des projets.

Faire le pari de l'innovation sociale, car les acteurs de l'environnement ont un rôle à jouer dans l'inclusion et la participation de tous au développement durable.

Ce dossier de presse présente les solutions SUEZ les plus innovantes, représentatives de ses différents métiers et de son expertise variée.





L'INNOVATION EN CHIFFRES

UNE NOUVELLE AMBITION INSCRITE DANS LA STRATEGIE 2022-2027

60



nouveaux projets
par an

+50%



du budget consacré à la R&D
et l'innovation d'ici 2027

10 à 20M€



par an investis
en Open Innovation

DE NOUVELLES PRIORITES STRATEGIQUES



Stratégie d'innovation recentrée
sur les 2 métiers du Groupe :

Eau et Déchets



Réduction et valorisation des
déchets :

Budget x2

CO2

Soutien à la décarbonation :

Budget x4

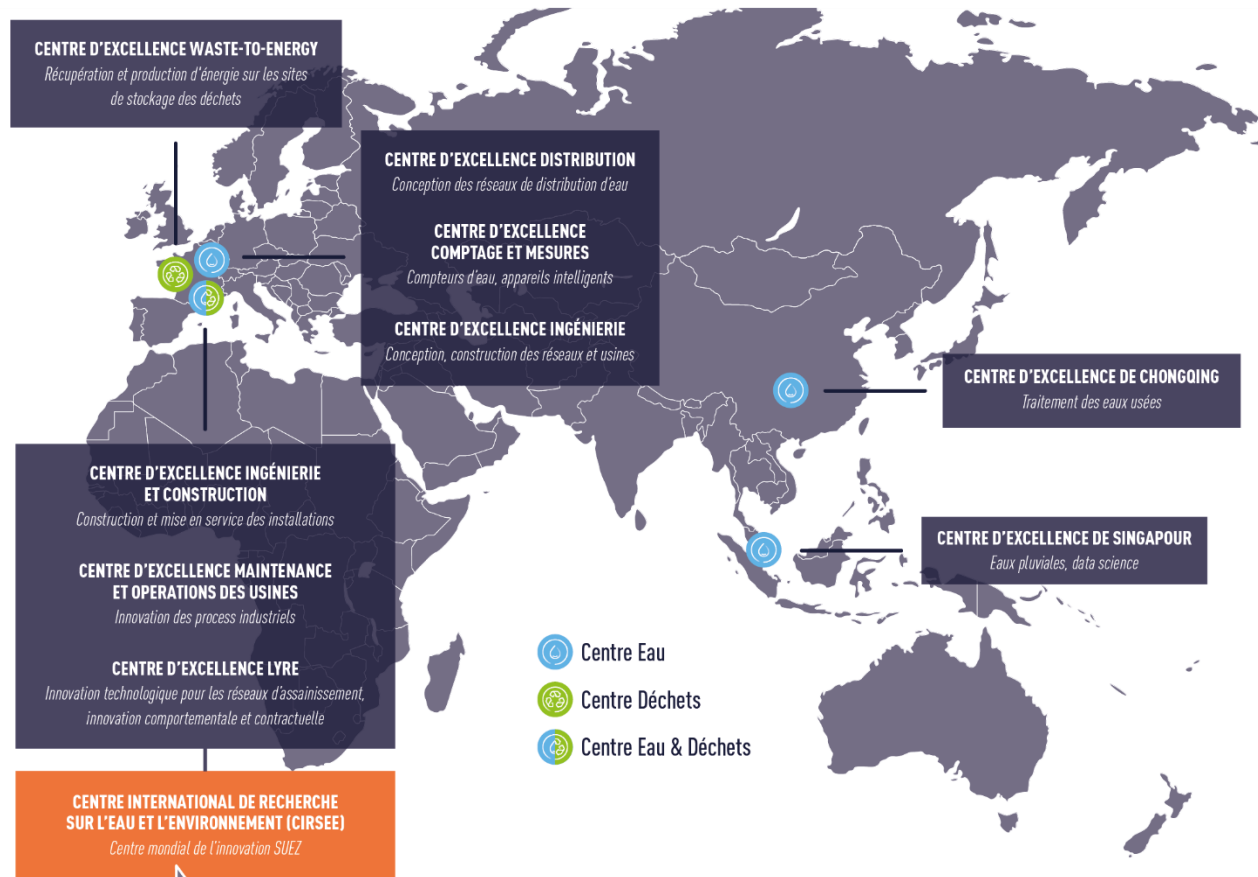


Objectif de chiffre d'affaires issu
du digital :

x2



10 CENTRES DE R&D ET D'EXCELLENCE EN FRANCE ET EN ASIE



CIRSEE : CENTRE MONDIAL DE L'INNOVATION SUEZ

SITE CIRSEE LE PECO
Recherche, support technique et analyses sur l'eau, les matériaux et la biologie

SITE CIRSEE CROISSY
Expérimentations et tests sur des unités pilotes semi industrielles

BIORESOURCELAB MARBONNE
Valorisation des déchets organiques

- 120 collaborateurs
- 3 sites
- 7 plateformes de recherche : traitements physico-chimiques pour la production d'eau potable (**TREATlab**), procédés biologiques pour le traitement des eaux usées (**BIOPROCESSlab**), matières plastiques à partir de produits recyclés (**PLASTlab**), membranes d'ultrafiltration, nanofiltration et osmose inverse (**MEMlab**), capteurs et solutions de mesure (**SENSORlab**), valorisation des déchets organiques (**BIORESOURCElab**), chimie de l'eau et des matériaux pour les réseaux de distribution (**PIPElab**).
- Une équipe transversale dédiée aux enjeux sanitaires et environnementaux et 3 laboratoires de pointe sur l'analyse des eaux, des matériaux et de la biologie.

SOMMAIRE

EAU.....11

LUTTER CONTRE LES FUITES, TROUVER DE NOUVELLES RESSOURCES EN EAU

- Algorithmes, capteurs intelligents : des yeux et des oreilles dans les réseaux d'eau potable
- Forage réversible, réutilisation des eaux usées traitées, augmenter la disponibilité de l'eau pour disposer d'une ressource permanente

PROTÉGER LA QUALITE DE L'EAU POUR LA SANTÉ DE TOUS

- PolSolutions, l'algorithme pour comprendre l'origine des micropolluants
- Mieux comprendre les PFAS et les métabolites pour mieux les combattre
- Multivirus City Watch, les eaux usées au service de la santé publique

DECHETS.....23

DES TRESORS DANS NOS POUBELLES : INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET RECONNAISSANCE DES DÉCHETS

- Autodiag, la caméra intelligente qui reconnaît les déchets
- QualiWaste UVE, la computer vision pour mieux collecter et valoriser les déchets

SÉPARER L'INSÉPARABLE : QUAND LE RECYCLAGE S'ATTAQUE AUX MATÉRIAUX COMPLEXES

- Pales d'éoliennes, on sait désormais les recycler !
- Parkes Circular Solutions, quand la chimie repousse les limites du recyclage du plastique

INNOVATIONS TRANSVERSALES.....33

DÉCARBONER LE SECTEUR DE L'EAU ET DES DÉCHETS ET Y DÉVELOPPER DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

- SUEZ Tees Valley, le premier projet de capture du carbone du Royaume-Uni
- Biochar, de "l'or noir" pour piéger le CO2 dans les sols grâce aux arbres
- IR-SCAN, SNAC, MeMo, de l'énergie secrète dans nos eaux usées et nos déchets
- Biofactory SUEZ, des stations d'épuration pleines de ressources !

DONNER VIE À DE NOUVELLES MATIERES : RIEN NE SE PERD, TOUT SE TRANSFORME

- Brine Valorisation, la récupération circulaire des matières premières critiques issues de l'eau de mer dessalée
- Phosphogreen, produire des engrais biosourcés à partir des eaux usées
- Fibers-To-Sugar, transformer le papier et le carton en biocarburant

CHANGER NOS COMPORTEMENTS POUR DES USAGES PLUS DURABLES

- Dem'Eau et Starwaste, l'innovation comportementale pour des usages plus sobres
- L'innovation contractuelle pour faire évoluer nos modèles économiques
- Pour embarquer le grand public dans les nouveaux enjeux de l'eau et des déchets

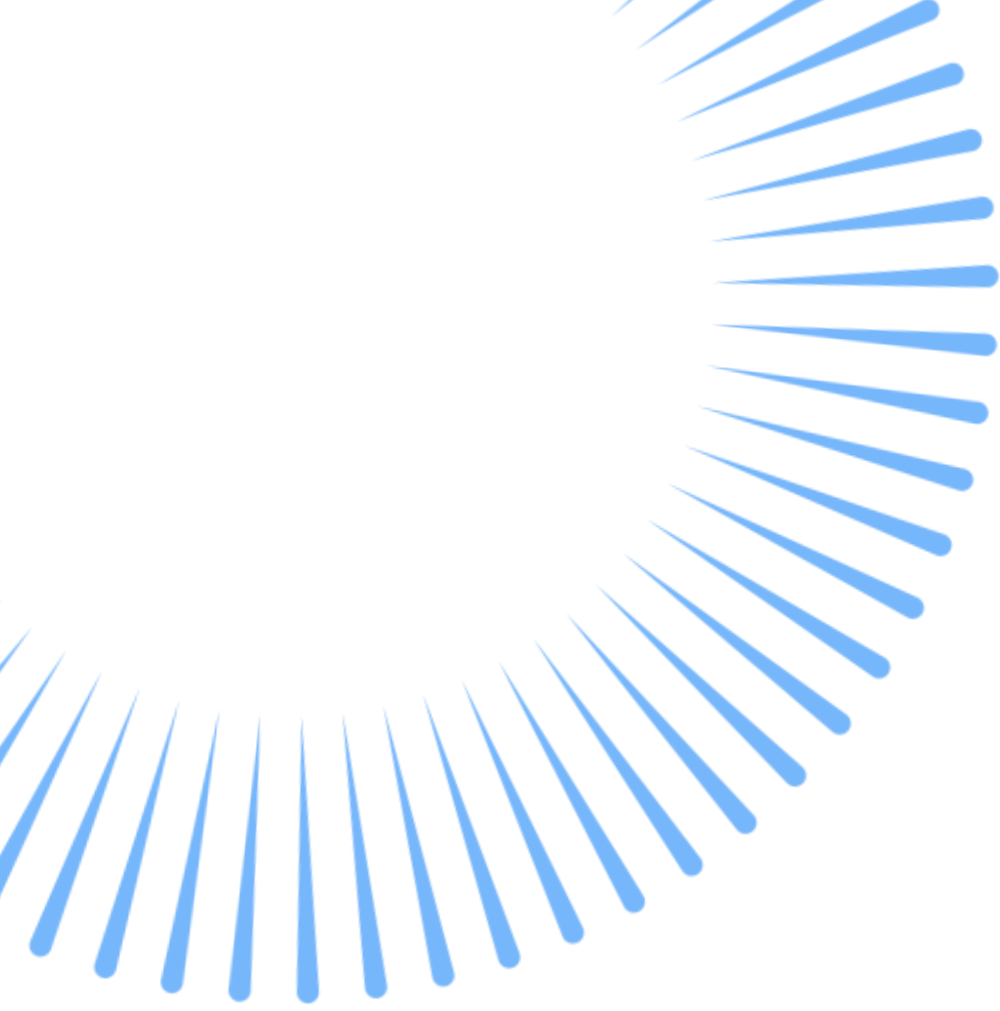






LUTTER CONTRE LES FUITES, TROUVER DE NOUVELLES
RESSOURCES EN EAU

PROTÉGER LA QUALITE DE L'EAU POUR LA SANTÉ DE TOUS



ALGORITHMES, CAPTEURS INTELLIGENTS : DES YEUX ET DES OREILLES DANS LES RÉSEAUX D'EAU POTABLE



L'AMBITION :

Dans le monde, une grande quantité d'eau potable est perdue en raison des fuites d'eau dans les réseaux. En France, selon la Fédération Française des Entreprises de l'Eau (FP2E), 20% de l'eau potable serait perdue chaque année.

Face la multiplication des épisodes de sécheresse, chaque goutte d'eau compte ! Il n'existe malheureusement pas de formule miracle universelle pour éliminer ces fuites puisque chaque réseau a ses propres caractéristiques, qu'il soit rural ou urbain, en fonte ou en plastique... C'est pourquoi SUEZ propose et développe un large panel de solutions « sur mesure », reposant sur sa multi expertise à la fois digitale, opérationnelle et technique pour adapter la technologie au bon endroit.

L'IDÉE :

Détecter et réparer les fuites au plus vite : **AQUADVANCED® Réseaux d'Eau** est une plateforme qui repose sur des algorithmes élaborés et de l'intelligence artificielle pour mieux détecter en temps réel les situations anormales et localiser les fuites.

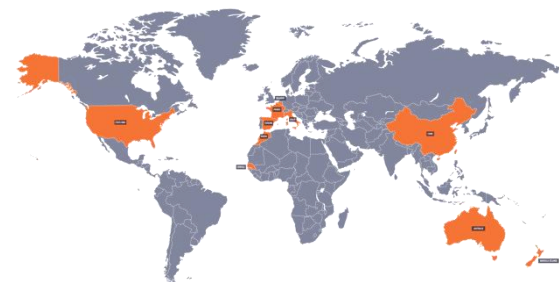
Sorte de tour de contrôle du réseau de distribution d'eau potable, la solution croise, analyse et traite les données envoyées par des capteurs (débit, pression, acoustique...) installés sur le réseau afin de guider nos opérateurs sur le terrain pour des réparations rapides.

En complément des solutions de capteurs fixes connectés, SUEZ déploie des solutions mobiles, comme la **Balle Pipers**. Celle-ci est envoyée dans le réseau d'eau potable pour ausculter les canalisations in-situ et détecter les éventuelles fuites via des capteurs embarqués.

Une autre solution employée dans les réseaux plastiques ou sous faible pression : **Idroloc**, qui consiste à injecter de l'hélium dans le réseau afin d'en détecter des traces en surface à l'aide d'un robot.

OÙ TROUVER AQUADVANCED® RÉSEAUX D'EAU ?

Cette solution est actuellement déployée dans 10 pays.



En France, près de 550 contrats sont mis en place. A titre d'exemple, Eau de Béziers Méditerranée a divisé ses fuites par 2 en 8 ans après s'être équipée d'**AQUADVANCED® Réseaux d'Eau** et de 900 capteurs acoustiques fixes. Le rendement de son réseau de distribution a été nettement amélioré en passant de 72% en 2013 à 82% en 2021*.

**Le rendement du réseau est le rapport entre le volume consommé et celui produit.*

ALGORITHMES, CAPTEURS INTELLIGENTS : DES YEUX ET DES OREILLES DANS LES RÉSEAUX D'EAU POTABLE

Investir au bon endroit au bon moment : **AssetAdvanced®** est un outil d'optimisation de la gestion des réseaux d'eau, permettant aux maîtres d'ouvrage, notamment les collectivités, d'anticiper les casses éventuelles et de cibler leurs choix d'investissement là où les risques se concentrent.

Combinant l'intelligence artificielle, l'expertise matériaux, et les algorithmes d'optimisation, il permet de cartographier l'état de l'ensemble des réseaux, de calculer le niveau de risque de chaque canalisation.

Mais il prévoit également l'évolution de leur dégradation dans le temps, à partir des données de diagnostics terrain, des prévisions météorologiques, ou encore des caractéristiques de sols ou de qualité de l'eau.

OÙ TROUVER ASSETADVANCED ?

Plus de 30 études ont été réalisées depuis 2018, dans 7 pays, et sur 3 continents.

A Singapour, SUEZ utilise la technologie d'évaluation acoustique de l'état des canalisations et l'analyse des données pour déterminer l'état de santé des canalisations d'eau et ainsi prioriser le remplacement des canalisations les plus anciennes ou sujettes aux fuites. Il a été mis en place sur un réseau de 5 900 km de canalisations d'eau potable.

Cette technologie a permis de réaliser d'importantes économies en termes de coûts d'investissement et de maintenance. Plus important encore, il a contribué à réduire le nombre total de fuites par 100 km par an de 22 à 12 entre 2015 et 2022.

Augmenter la longévité du réseau et éviter l'usure : La pression au sein des réseaux d'eau fait peser un risque de vieillissement accéléré sur les canalisations.

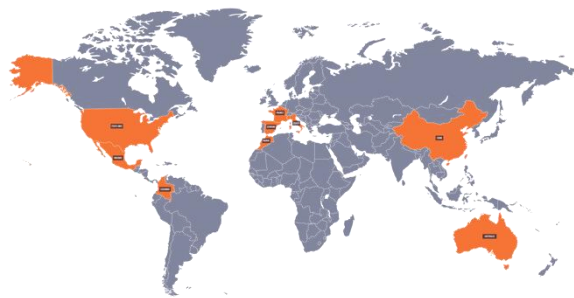
Mieux orienter le pilotage de la pression et minimiser son impact, c'est l'objet de la solution **Calm Network™** et de son module de gestion de la pression des réseaux d'**AQUADVANCED® Réseaux d'Eau**.

A l'aide de capteurs de pression haute fréquence, d'algorithmes intelligents et de systèmes de pilotage de vannes ou de pompes à distance, il permet de

réduire le stress mécanique subi par les réseaux ainsi que le débit des fuites. Les pressions élevées et les variations soudaines sont en effet à l'origine de nombreuses casses, qui pourraient être évitées, économisant ainsi des millions de mètres cubes.

OÙ TROUVER DES APPLICATIONS DU PILOTAGE DE LA PRESSION DES RÉSEAUX ?

Plus de 30 études **Calm Network™** ont été réalisées depuis 2018 dans les 5 continents.



A Arrezzo, en Italie, où quasiment 100% du réseau est aujourd'hui contrôlé en pression, la solution de gestion de la pression a permis de réduire en 10 ans de :

- 70% le taux de défaillance des canalisations;
- 77% les volumes de fuites.

L'IMPACT :

En 2022, sur les 140 000 km de canalisations gérées par SUEZ dans le monde :

120 000+

fuites trouvées et réparées par les équipes de SUEZ chaque année (dont 40 000 en France), soit 330 fuites par jour !

65 millions

de m³ économisés entre 2020 et 2022 sur les contrats SUEZ (soit la consommation d'une ville de 1,2 million d'habitants)

FORAGE RÉVERSIBLE, RÉUTILISATION DES EAUX USÉES TRAITÉES : AUGMENTER LA DISPONIBILITÉ DE L'EAU POUR DISPOSER D'UNE RESSOURCE PERMANENTE



L'AMBITION :

SUEZ met à disposition des ressources alternatives en eau par des techniques innovantes comme le **forage réversible** pour mieux gérer le stockage dans les nappes phréatiques ou la **réutilisation des eaux usées traitées vers de nouveaux usages**.

L'IDÉE :

Le forage réversible au chevet des nappes d'eau souterraines

Les nappes phréatiques constituent de formidables réservoirs naturels d'eau douce. Le changement climatique, avec la multiplication des sécheresses, met à mal leur recharge naturelle.

Largement pratiquée depuis plusieurs décennies dans certains pays, notamment en France par SUEZ, la réalimentation des nappes souterraines vise à augmenter ou maintenir la bonne quantité d'eau stockée.

Cette méthode permet de répondre à l'enjeu de disponibilité de l'eau à tout moment de l'année, sans dépendre des impacts du changement climatique.

L'eau, qui peut provenir des rivières ou encore, dans certains pays comme l'Australie, d'une eau usée traitée, est infiltrée via un bassin ou par forage dédié. Elle est ensuite récupérée après transfert dans la nappe via une autre installation.

Fort de ce savoir-faire, SUEZ promeut une technologie plus aboutie et rapide : le **forage réversible (ASR, Aquifer Storage and Recovery)**.

En fonction des saisons, cette solution ingénieuse permet d'injecter l'eau dans la nappe souterraine et de récupérer le stock d'eau constitué en période de pénurie d'eau à partir d'un seul ouvrage.

Les atouts de cette technologie sont : son emprise au sol restreinte, la technique ne nécessitant pas de bassin et qu'une seule installation de forage, et son faible besoin d'entretien, les flux d'eau entrants et sortants du forage limitant les phénomènes de colmatage.

OÙ TROUVER LE FORAGE RÉVERSIBLE ?

Depuis 8 années, la nappe d'Adélaïde en Australie, équipée de cette solution de **forage réversible**, est régulièrement réalimentée avec les eaux usées traitées de la station d'épuration de Bolivar. Ces eaux sont ensuite employées pour l'irrigation des terres agricoles du nord de la ville.

Cette solution va également voir le jour, sur l'île de Porquerolles, en France, qui est confrontée à des pénuries d'eau régulières. En effet, l'été, l'île est contrainte d'importer l'eau par bateau.

Dans les prochaines années, l'île bénéficiera d'une eau d'origine locale provenant d'une nappe dotée d'un **forage réversible**. L'hiver, la nappe fera l'objet d'une réalimentation en eau via une canalisation sous-marine.

FORAGE RÉVERSIBLE, RÉUTILISATION DES EAUX USÉES TRAITÉES, AUGMENTER LA DISPONIBILITÉ DE L'EAU POUR DISPOSER D'UNE RESSOURCE PERMANENTE

L'IDÉE :

Mettre en place de nouvelles applications adaptées pour les eaux usées traitées

L'innovation consiste à donner une seconde vie aux eaux usées traitées, longtemps considérées comme des déchets. Ces eaux usées traitées en sortie de station d'épuration offrent une ressource en eau durable, fiable, maîtrisée et disponible.

La diminution de la ressource en eau conduisant les pays à trouver de nouvelles solutions, l'utilisation de cette ressource comme une alternative à l'eau potable est une pratique qui se développe de plus en plus dans le monde.

Les eaux usées traitées peuvent être ainsi employées dans des usages aussi variés que l'irrigation agricole, l'arrosage de golf ou de jardins ou encore le nettoyage de voiries.

L'IMPACT :

En Espagne, c'est 14% du volume de cette eau qui est réutilisé par an, 8% en Italie et 80% en Israël. En France, aujourd'hui, seulement 0,8% du volume total des eaux usées traitées est réutilisé chaque année.

Le saviez-vous ? L'objectif du plan Eau français vise à passer à 10% de réutilisation des eaux usées d'ici 2030.

OÙ TROUVER CES NOUVELLES APPLICATIONS POUR LES EAUX USÉES ?

En France, depuis près de 4 ans, SUEZ réemploie les eaux usées du Cap d'Agde pour l'arrosage du golf, en complément d'autres mesures de préservation de la ressource.

Ce contrat permet une économie d'eau potable d'environ 235 000 m³ par an. Toujours en France, SUEZ exploite 270 stations d'épuration de plus de 10 000 équivalent-habitants et mène une centaine de projets à l'étude sur le territoire.

Également, en Australie, SUEZ a modernisé l'usine de recyclage d'eau de Bonéo, près de Melbourne, et a ainsi permis d'augmenter la capacité de 50 % pour atteindre 31 200 m³/jour et produire 16 000 m³/jour d'eau recyclée pour l'agriculture et l'irrigation.

POLSOLUTIONS, L'ALGORITHME POUR COMPRENDRE L'ORIGINE DES MICROPOLLUANTS



L'AMBITION :

Lutter contre les micropolluants, c'est d'abord comprendre d'où ils viennent.

Plomb, pesticides, cosmétiques... Les sources d'émission de ces micropolluants peuvent être liées à une activité spécifique : installation industrielle ou artisanale, exploitation agricole, consommations domestiques... Et leur présence dans l'eau favorisée par des spécificités naturelles propres au territoire – la composition des sols par exemple – ou à des phénomènes météorologiques comme les épisodes pluvieux.

Les eaux usées peuvent aider à mieux comprendre l'origine des micropolluants. S'appuyer sur le maillage dense des stations d'épuration SUEZ en France et exploiter la richesse de leurs données pour améliorer la qualité de l'eau, c'est l'ambition de **PolSolutions**.

L'IDÉE :

Cette solution digitale, basée sur de l'intelligence artificielle, utilise les analyses réalisées par les stations d'épuration pour identifier les micropolluants présents dans les eaux usées : pesticides, métaux, chlorobenzène, chlorophénols... **PolSolutions** exploite une base de données extrêmement riche, portant sur plus de 100 micropolluants étudiés sur plus de 100 stations d'épuration !

Avec **PolSolutions**, il est possible de « faire parler » ces données.

Grâce à un algorithme qui traite et compare les analyses, cet outil peut identifier, pour chaque site, la source d'émission de chaque micropolluant. **PolSolutions** permet également de comprendre si la présence d'un micropolluant est liée à des réalités naturelles propres au territoire.

L'IMPACT :

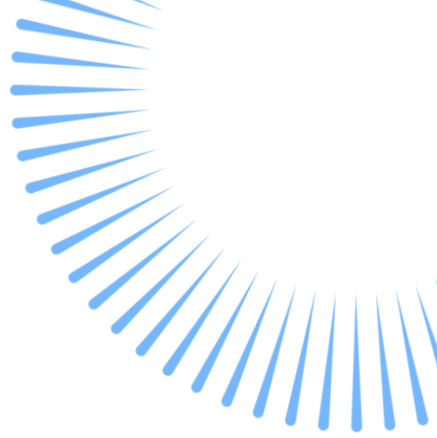
PolSolutions est conçu pour aider les collectivités à mieux cibler et prioriser leurs actions de prévention pour mieux lutter, à la source, contre les micropolluants.

Un outil d'aide au diagnostic qui permet également de mesurer l'efficacité des actions de réduction et d'élimination d'un micropolluant qui ont pu être menées sur un territoire.

OÙ TROUVER POLSOLUTIONS ?

L'outil a été testé sur les stations d'épuration de Montélimar, Amplepuis et Anse et peut être déployé à la demande des collectivités.





MIEUX COMPRENDRE LES PFAS ET LES MÉTABOLITES POUR MIEUX LES COMBATTRE



L'AMBITION :

Au-delà des opérations quotidiennes de suivi, d'analyse et de traitement, SUEZ mène des activités de recherche et d'innovation pour garantir la qualité de l'eau et lutter contre les micropolluants – produits pharmaceutiques, pesticides... – dont les propriétés chimiques rendent complexes la détection et l'élimination. Un engagement indispensable à l'heure où les exigences réglementaires et les attentes sociales sur ces enjeux sont légitimement fortes.

Les moyens du CIRSEE, centre mondial de l'innovation SUEZ, dédiés au traitement de l'eau illustrent cet engagement, avec un laboratoire de pointe sur le site du Pecq et deux plateformes technologiques sur le site de Croissy : [TREATlab](#) pour les traitements physico-chimiques comme l'adsorption et [MEMlab](#) sur les procédés membranaires. Un ensemble s'étendant sur 1 100 m², avec des équipements qui permettent à SUEZ d'identifier les solutions les plus performantes pour éliminer les polluants.

Dans le cadre de son action contre les micropolluants, SUEZ souhaite faire avancer la connaissance scientifique sur les PFAS. SUEZ s'est engagé, parmi les premiers acteurs du secteur, dans une démarche volontaire pour mieux comprendre la provenance de ces composés et maîtriser les traitements de potabilisation.

Les PFAS rassemblent plusieurs milliers de composés chimiques présents dans divers produits industriels et de consommation courante : textiles, emballages alimentaires, mousses anti-incendie, revêtements antiadhésifs, cosmétiques, produits phytosanitaires, etc.

L'IDÉE :

Dès 2018, le CIRSEE a commencé à structurer un **programme de recherche et de développement sur les PFAS** pour renforcer les capacités de SUEZ concernant :

- **L'expertise analytique**, avec des instruments de pointe et des protocoles spécifiques pour tracer une large gamme de molécules (plus de 50 molécules cibles parmi les plus de 4000 composés recensés), à la fois dans l'eau potable, les eaux usées et les lixiviats* sur les sites de stockage des déchets.
- **L'exploration de diverses solutions de traitement**, avec des essais pour évaluer l'efficacité de différents traitements comme l'adsorption sur charbon actif ou des nouveaux matériaux, l'échange d'ions ou encore la séparation membranaire par nanofiltration et osmose inverse.
- **Le pilotage du traitement**, entre dosage des réactifs, renouvellement des charbons actifs, conditions opératoires des membranes... Des pilotes semi-industriels sont utilisés pour déterminer les conditions optimales de mise en œuvre des procédés.

**Liquides résiduels produit par l'eau de pluie et la fermentation des déchets.*

En février 2022, SUEZ a déposé un **brevet** relatif à une solution digitale qui permet de définir la combinaison optimale des procédés en fonction de la teneur et la nature des polluants détectés.

Par ailleurs, la dégradation partielle des pesticides dans l'environnement conduit à la présence de « métabolites » de ces produits qui peuvent persister des dizaines d'années.

SUEZ a développé une expertise sur la mesure de ces micropolluants (y compris avec un niveau de concentration très faible), leur traitement et leur élimination.

L'IMPACT :

Des solutions de traitement d'eau potable pour éliminer les métabolites de pesticide et des PFAS accompagnées d'outils digitaux de pilotage pour une mise en œuvre optimale et fiable des procédés. SUEZ est ainsi capable depuis la fin 2022 d'accompagner les collectivités dans le choix des meilleures technologies avec une expertise d'intégration de ces solutions dans leurs usines de traitement de l'eau.

MULTIVIRUS CITY WATCH, LES EAUX USÉES AU SERVICE DE LA SANTÉ PUBLIQUE



L'AMBITION :

Nos eaux usées sont le reflet de nos modes de vie, aussi les activités d'assainissement de l'eau peuvent représenter un outil de veille sanitaire précieux pour les collectivités.

Pour mieux anticiper demain les épidémies à grande échelle, SUEZ a développé un outil innovant : **Multivirus City Watch**. Une des premières solutions de ce type sur le marché permettant de devancer les obligations européennes de surveillance de virus dans les eaux usées qui pourraient découler de la future Directive Eaux Résiduaires Urbaines.

L'IDÉE :

Pendant la crise sanitaire, SUEZ a développé la solution **Covid-19 City Watch**, pour détecter à l'aide de biologie moléculaire la présence du génome du virus dans les eaux usées. Une méthode qui permet de surveiller la circulation du virus dans une population donnée – y compris parmi des individus asymptomatiques ! Un outil précieux pour identifier et même anticiper des foyers infectieux.

SUEZ développe aujourd'hui l'innovation **Multivirus City Watch**, pour aider à la détection et au suivi d'autres épidémies : grippe, bronchiolite, gastro-entérite, hépatite virale. La solution s'oriente vers un système automatisé de prélèvement et d'analyse, développé en collaboration avec des startups et implantable directement sur site.

Les prélèvements en eaux usées sont effectués en entrée de stations d'épuration. Un suivi plus ciblé peut même être réalisé pour des établissements sensibles (Ehpad, écoles, établissements médico-sociaux) : lors de la crise sanitaire, des prélèvements ont été pratiqués dès la fosse de réception des eaux usées de ces établissements, avant leur départ vers le réseau de collecte.

Analysés par les experts épidémiologistes de SUEZ, les résultats sont ensuite transmis sur une base hebdomadaire aux collectivités, qui peuvent décider de saisir les autorités sanitaires.

L'IMPACT :

Covid-19 City Watch a été déployé auprès de nombreuses collectivités en Europe représentant 14 millions d'habitants. La solution a ainsi permis de détecter une augmentation soudaine et importante du génome du virus de la COVID-19 dans une commune des Hauts-de-France en 2021, ce qui a conduit la Mairie et les autorités sanitaires à mettre en place une campagne de dépistage gratuit et à interdire tout rassemblement public.

La solution **Multivirus City Watch** est aujourd'hui expérimentée sur plusieurs stations d'épuration en France. Elle a permis de suivre les tendances des épidémies de bronchiolite, grippe et gastroentérite de cet hiver.

OÙ TROUVER MULTIVIRUS CITY WATCH ?

Les expérimentations en cours ont lieu sur les stations d'épuration de Denain, Toulouse et Dunkerque.

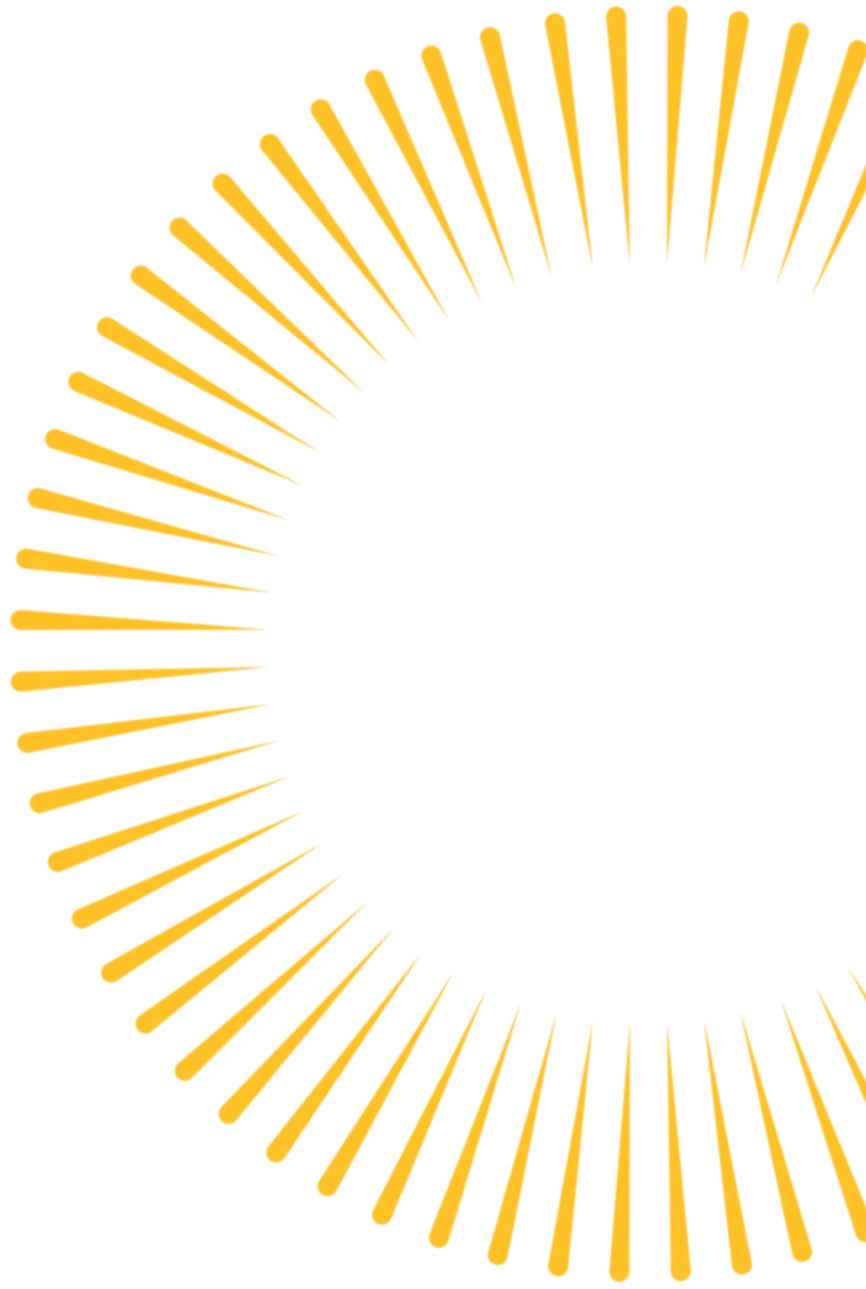




DÉCHETS

DES TRÉSORS DANS NOS POUBELLES : INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET RECONNAISSANCE DES DÉCHETS

SÉPARER L'INSÉPARABLE : QUAND LE RECYCLAGE S'ATTAQUE AUX MATÉRIAUX COMPLEXES



AUTODIAG, LA CAMÉRA INTELLIGENTE QUI RECONNAIT LES DÉCHETS



L'AMBITION :

De 15
à 45 % :

C'est la part d'erreurs de tri dans le volume des déchets collectés qui arrivent en centre de tri.

Pour que nos déchets soient bien recyclés, il faut bien les trier et les regrouper : journaux, emballages... C'est de la responsabilité de chacun, chez soi, avec la poubelle de recyclage (jaune en France). Un geste de tri ensuite complété par le travail des centres de tri, qui affinent ce regroupement par type de flux – plastiques*, papiers, cartons. Le but ? Fournir une matière « prête à recycler », la plus pure possible.

Pour améliorer ce processus, cette « caractérisation » des déchets, SUEZ a développé la solution **Autodiag**.

L'IDÉE :

Avec une arche équipée d'une caméra placée directement sur la table de tri, **Autodiag** mesure en temps réel la qualité du regroupement des déchets.

Comment ? Grâce à des algorithmes, nourris d'images labellisées sur les différents types de déchets et qui calculent la pureté, l'homogénéité des différentes qualités de matières produites.

SUEZ, qui opère 36 centres de tri de collecte sélective en France, a pu s'appuyer sur une importante base d'images de déchets pour alimenter les algorithmes et multiplier les tests, directement in situ.

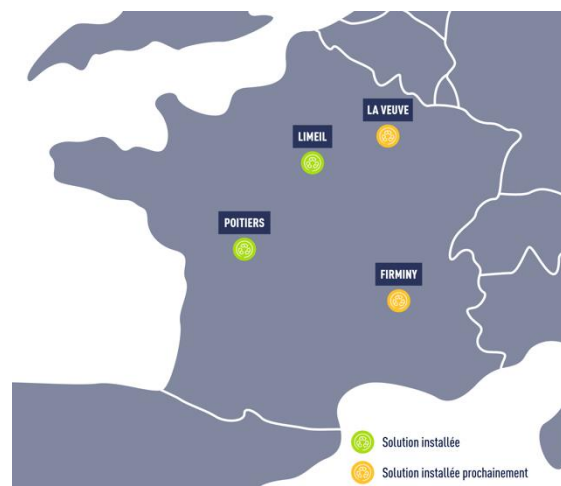
L'IMPACT :

Aujourd'hui, ce contrôle de la qualité du tri se fait manuellement et *a posteriori* sur un échantillon de déchets.

Avec un contrôle effectué directement sur la chaîne de tri, en continu et de façon automatisée, c'est la garantie de plus d'efficacité et d'une fiabilité des résultats optimale sur l'ensemble des déchets qui passe sur cette chaîne.

Autodiag est aujourd'hui opérationnel pour les déchets plastiques, avec un taux de réussite de l'ordre de 98,5 % dans la détection des déchets mal triés, et le sera à horizon 2024 pour les déchets papiers, cartons et films plastique.

OÙ TROUVER AUTODIAG ?



*PET (Polyéthylène Téréphtalate), PEHD (Polyéthylène Haute Densité), PP (Polypropylène)



QUALIWASTE UVE, LA COMPUTER VISION POUR MIEUX COLLECTER ET VALORISER LES DÉCHETS



L'AMBITION :

18 %

C'est ce que représente, en moyenne, la proportion de déchets qui arrivent en unité de valorisation énergétique (UVE) et dont la matière pourrait être valorisée, comme le plastique ou le carton qui pourraient être recyclés.

8,5 %

C'est la part, en moyenne, de déchets indésirables qui arrivent en UVE et qui pourraient perturber ou endommager le fonctionnement du four : matelas, meubles entiers, terre...

27 %

C'est la proportion des déchets qui arrivent en UVE mais qui ne correspond pas au type de déchets annoncé par l'apporteur : déchets de voirie, ordures ménagères, tout venant de déchetterie...

Mieux identifier et connaître la nature des déchets qui arrivent en UVE pour recycler tous les déchets qui le peuvent, c'est l'objectif de **QualiWaste UVE**.

Une solution qui s'inscrit dans un programme lancé en 2022 par SUEZ pour exploiter les potentialités de la computer vision, des algorithmes et de l'IA sur les différents métiers de la gestion des déchets (collecte, déchetteries, centres de stockage, centre de traitement des biodéchets...).

L'IDÉE :

Avec **QualiWaste UVE**, des caméras sont placées dans la fosse de l'UVE pour filmer le déversement des camions des apporteurs de déchets.

Les images sont ensuite transmises à un algorithme qui détecte :

- Le **type de déchets apportés**. Cette identification des déchets doit permettre de s'assurer de la conformité de ce qui a été annoncé par les apporteurs et d'en renforcer la traçabilité.
- Les **déchets indésirables**. Un système d'alerte permet aux équipes de SUEZ d'être prévenues et de retirer ces déchets à l'aide d'un grappin. Un procédé qui permet d'éviter les arrêts non programmés du four et de renforcer la sécurité du site et des équipes !
- Les **déchets valorisables**. Ces déchets-là font l'objet d'un rapport, qui quantifie leur présence pour aider les apporteurs à améliorer le tri des matières qu'ils livrent en UVE et permettre demain de les orienter vers la bonne filière pour les recycler.

L'IMPACT :

La solution permet aujourd'hui un taux d'identification des déchets indésirables et des matières valorisables de presque 90 %. Et les algorithmes, nourris en continu, sont en progression constante !

OÙ TROUVER QUALIWASTE UVE ?

QualiWaste UVE est expérimenté sur l'UVE « OCTAV » de Lunel-Viel (34). La solution avait été proposée dans le cadre de la réponse à l'appel d'offres pour l'exploitation de ce site.



PALES D'ÉOLIENNES, ON SAIT DÉSORMAIS LES RECYCLER !



L'AMBITION :

En Europe, les éoliennes de première génération arrivent en fin de vie. On estime que d'ici 2025, près de 800 éoliennes en moyenne devront être démantelées chaque année, dont 300 en France. Cela représente près de 8 100 tonnes de pales à recycler par an.

Composées d'acier, de béton, d'aluminium et de cuivre, les éoliennes sont aujourd'hui recyclées à plus de 90%. Il existe des filières de recyclage établies. Seules les pales, en matériau composite - majoritairement constituées de fibre de verre et ou de fibre de carbone, de résine, de balsa (bois) et de mousse polyuréthane - restent complexes à recycler.

Participant activement depuis quelques années à la structuration de la filière de recyclage et de valorisation des éoliennes, SUEZ apporte désormais une solution au recyclage et à la valorisation des pales, jusqu'alors inexistante !

L'IDÉE :

SUEZ s'impose une nouvelle fois, comme un acteur de l'économie circulaire : en s'attachant à offrir une seconde vie au composite, matériau complexe compris dans les pales. Une nouvelle filière pour revaloriser les pales autrement que par incinération ou l'enfouissement est en train de voir le jour !

Pour y parvenir, SUEZ a étudié un procédé unique qui vise à séparer de manière efficace et performante les différentes matières du composite des pales.

- En phase amont, un système d'onde sonore permet d'identifier chaque matériau contenu dans les pales et de mieux le cibler lors de la découpe de la pale ;
- Puis, un processus de broyage est défini selon la nature des morceaux découpés ;

- Les éléments broyés sont ensuite triés dans un bain densimétrique : les matières de densité inférieure à l'eau flottent tandis que les autres coulent au fond du bac. Ce procédé réalisé sur le site SUEZ de Norval (Centre de valorisation des déchets plastiques et métalliques en mélange en Normandie, France) est utilisé pour séparer les éléments issus des déchets électroniques contenant du plastique ;
- Après l'isolation des matériaux, résine et fibre de verre sont ensuite séparées.

Depuis 2020, SUEZ avec d'autres partenaires industriels et centres de recherche, travaille sur le projet ZEBRA (Zero waste Blade ReseArch – Recherche sur les pales zéro déchet), piloté par l'IRT Jules Verne. Il vise une approche d'éco-conception des pales pour en faciliter son recyclage.

L'IMPACT :

A travers cette nouvelle solution, le Groupe est capable de valoriser à 99% une éolienne.

Le saviez-vous ? Les matériaux des pales recyclés, d'une grande qualité de pureté, pourront ainsi être utilisés pour d'autres applications comme dans la peinture, le béton ou encore dans de nouveaux matériaux de construction. Du mobilier peut être également fabriqué à partir de la fibre de verre recyclée. SUEZ travaille notamment avec des startups pour fabriquer des dalles en matériau recyclé en incorporant de la fibre de verre.

OÙ TROUVER LA SOLUTION DE RECYCLAGES DES PALES D'ÉOLIENNES ?

Conçu par les experts de SUEZ, le procédé est au stade préindustriel.



Une dalle pour un passage à niveau réalisée à partir du broyat de pale d'éolienne : résine et fibre de verre Reprocovr©

PARKES CIRCULAR SOLUTION, QUAND LA CHIMIE REPOUSSE LES LIMITES DU RECYCLAGE DU PLASTIQUE



L'AMBITION :

4 %

C'est ce que représente la production de plastique dans l'utilisation du pétrole brut.

Pour limiter l'empreinte carbone de nos modes de consommation, les pouvoirs publics réhaussent leurs attentes concernant le recyclage du plastique : la Directive Emballages dans le Pacte Vert de l'Union européenne fixe ainsi un objectif de recyclage de 55 % des emballages plastiques d'ici 2030.

Le **recyclage mécanique** du plastique permet une première réutilisation de la matière : les déchets sont triés, nettoyés, fondus. Une fois transformé en paillettes ou en granulés, ce plastique peut être réutilisé sous forme de matière première recyclée, économisant de la matière vierge et donc du pétrole.

Le **recyclage chimique**, en traitant la nature même de la matière, permettra de recycler des déchets qui ne peuvent pas l'être aujourd'hui et qui sont incinérés ou enfouis (barquettes, films, fibres...) et de produire un plastique recyclé d'une qualité équivalente à celui issu de la pétrochimie.

L'IDÉE :

Parkes Circular Solution associe depuis 2020 SUEZ, LOOP et SK GEO CENTRIC dans un projet industriel de recyclage chimique du PET (polyéthylène téréphtalate), un des plastiques les plus utilisés dans l'emballage alimentaire et non alimentaire, que l'on retrouve dans les bouteilles d'eau, les flacons de shampooing et également dans les textiles sous forme de polyester.

Le but ? Répondre aux besoins grandissants du marché européen en plastique PET recyclé, grâce à une **technologie de recyclage innovante, la « dépolymérisation »** : une séparation extrêmement fine des résines du plastique (les « polymères ») pour en isoler les molécules (les « monomères »).

Ces molécules sont ensuite purifiées avant d'être rassemblées dans la même résine.

La première usine en Europe utilisant cette technologie sera installée dans l'Est de la France. SUEZ y apportera son expertise dans la collecte et la préparation des déchets plastiques.

L'IMPACT :

Réalisée à basse température, la technologie utilisée par **Parkes Circular Solution** permet d'obtenir, y compris à partir de plastique de faible qualité, du PET 100% recyclé équivalent à la matière vierge, utilisable pour l'emballage alimentaire et recyclable à l'infini.

Représentant un investissement de 440 millions d'euros, l'usine de Saint-Avoid permettra de produire 70 000 tonnes par an de PET recyclé. Elle devrait permettre d'éviter l'émission de 360 000 tonnes de CO2 par an par rapport au plastique PET vierge produit par l'industrie pétrochimique.

OÙ TROUVER PARKES CIRCULAR SOLUTION ?

L'usine sera installée à Saint-Avold. Les travaux de construction commenceront dès 2025, pour une mise en service en 2027.





INNOVATIONS TRANSVERSALES

DÉCARBONER LE SECTEUR DE L'EAU ET DES DÉCHETS ET Y
DÉVELOPPER DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

DONNER VIE À DE NOUVELLES MATIÈRES : RIEN NE SE PERD, TOUT
SE TRANSFORME

CHANGER NOS COMPORTEMENTS POUR DES USAGES PLUS
DURABLES



SUEZ TEES VALLEY, LE 1ER PROJET DE CAPTURE DU CARBONE DU ROYAUME-UNI



L'AMBITION :

Outre les objectifs de réduction d'émissions de CO₂, l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris nécessitera, selon le GIEC, la séquestration de 2 milliards de tonnes de carbone en 2030 et de 10 milliards de tonnes par an en 2050.

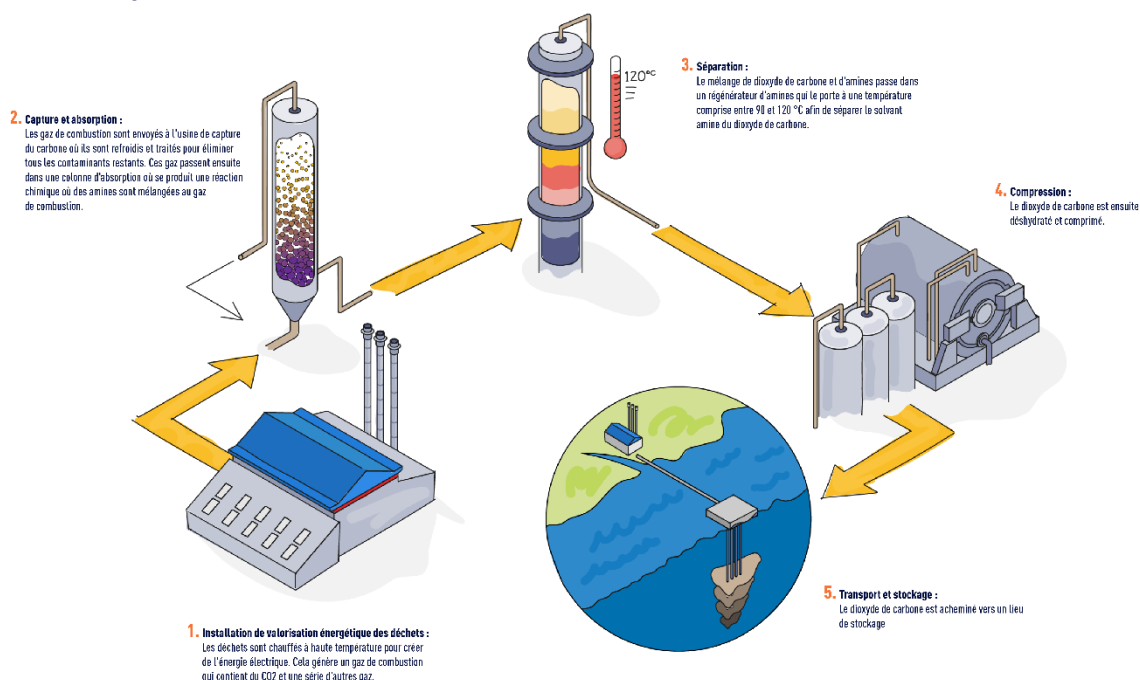
Alors que nous ne sommes capables d'en capturer que quelques millions de tonnes à l'heure actuelle, des travaux doivent être entrepris pour concevoir des technologies capables d'être industrialisées et déployées.

Dans le cadre de sa feuille de route développement durable 2023-2027, SUEZ se mobilise. Le Groupe investira 40 millions d'euros dans la recherche et le développement pour la mise au point de technologies de capture et de stockage du carbone capables d'être déployées sur les centres de valorisation énergétique des déchets.

L'IDÉE :

Séquestrer le carbone consiste à le soustraire de l'atmosphère pour le stocker durablement au sein d'écosystèmes dans lesquels son effet de serre est stoppé, comme l'océan, la biomasse, le sol ou le sous-sol.

Au Royaume-Uni, SUEZ travaille sur le premier projet national de capture et de stockage du carbone émis par la combustion des déchets de son unité de valorisation énergétique de **SUEZ Tees Valley** à Haverton Hill, projet qui pourrait voir le jour à horizon 2027-2030.



© SUEZ Recycling and recovery UK

SUEZ TEES VALLEY, LE 1ER PROJET DE CAPTURE DU CARBONE DU ROYAUME-UNI

SUEZ prévoit de développer d'ici 2027, l'installation du captage du CO2 à l'échelle commerciale sur son site **Tees Valley** à Haverton Hill, dans l'agglomération de Teesside.

Pour le projet, le Groupe met à profit son expertise dans les systèmes de valorisation énergétique, combinée à celles de ses partenaires technologiques dans la séparation, le transport et stockage du CO2.

Quant au carbone capté, il sera ensuite dirigé vers le pipeline mutualisé avec différents émetteurs de CO2 de collecte et de stockage au sein du "East Coast Cluster", qui devrait être opérationnel d'ici 2027. Le CO2 sera transporté ensuite sur 145 km jusqu'à un aquifère situé sous la mer du Nord.

OÙ TROUVER SUEZ TEES VALLEY ?



L'IMPACT :

- **240 000 tonnes de carbone capturées** chaque année ;
- Réduction de **90% des émissions de CO2 d'origine fossile** et séquestration de la part biogénique des émissions ;
- **100%** de l'électricité et la vapeur utilisées dans l'usine seront produites par l'usine de valorisation énergétique existante.

BIOCHAR, DE « L'OR NOIR » POUR PIÉGER LE CO2 DANS LES SOLS GRÂCE AUX ARBRES



L'AMBITION :

Face à l'urgence climatique, la captation, le stockage et la valorisation du CO2 présent en excès dans l'atmosphère constitue un mécanisme indispensable pour atteindre la neutralité carbone.

Fabriqué à partir de résidus forestiers, paysagers et agricoles, le biochar est un matériau très prometteur permettant de capter et de séquestrer, massivement et sur le long terme, du carbone dans des applications comme les sols ou les matériaux de construction, par exemple. Il a été identifié par le GIEC comme l'une des cinq solutions à émissions négatives pour freiner le changement climatique.

Aujourd'hui, le développement du marché des crédits carbone laisse entrevoir une intensification de la part réservée au biochar. Il pourra être monétisé sur les marchés internationaux de la compensation carbone par les entreprises productrices de biochar en vendant ces crédits aux entreprises et acteurs industriels engagés vers la neutralité carbone.

Précurseur, SUEZ veut industrialiser la production d'un biochar de haute qualité environnementale, capable d'offrir une solution de décarbonation à ses clients entreprises, industriels et municipalités.

L'IDÉE :

Le biochar est une poudre noire obtenue à partir de la biomasse de végétaux pyrolysés à haute température entre 500-600°C, sans oxygène pendant quelques minutes.

Il constitue un puissant puits de carbone, car il permet d'extraire et de piéger le carbone des végétaux. Par ailleurs, le biochar permet de produire de l'énergie renouvelable, en générant un excédent d'énergie sous forme de vapeur ou sous forme d'huile de pyrolyse, directement valorisable sur site.

Utilisé comme amendement de sol, le biochar permet également de régénérer les sols, de limiter l'utilisation d'engrais de synthèse dont le cycle de vie est responsable d'émissions de gaz à effet de serre, et de préserver l'usage et la qualité des ressources en eau.

L'IMPACT :

80 %

c'est en moyenne la teneur en carbone des biochars produits sous une forme stabilisée (séquestration au-delà de 100 années).

1 tonne de biochar peut séquestrer entre 2,5 et 3 tonnes équivalent CO2 selon sa qualité et sa teneur en carbone.



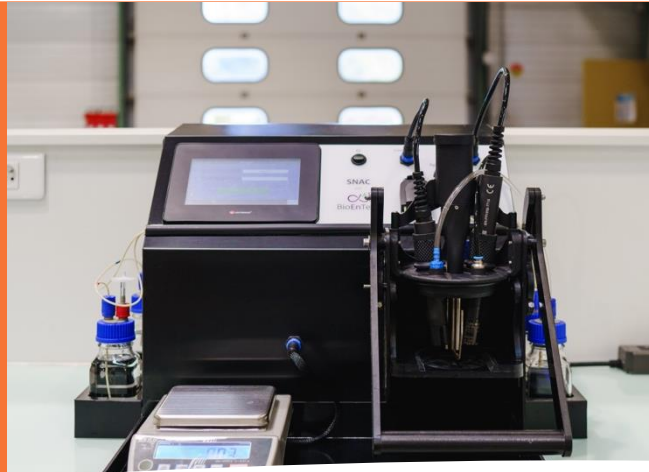
BIOCHAR, DE « L'OR NOIR » POUR PIÉGER LE CO2 DANS LES SOLS GRÂCE AUX ARBRES

OÙ TROUVER LE BIOCHAR SUEZ ?

Dès 2020, les experts de SUEZ se mettent à travailler sur le potentiel du biochar.

En 2021, le Groupe signe un partenariat commercial et stratégique avec la société canadienne d'équipement de pyrolyse AIREX ENERGIE. Des projets conjoints d'industrialisation de la production de biochar devraient voir le jour prochainement au Canada et en Europe.

IR SCAN, SNAC, MEMO, DE L'ÉNERGIE SECRÈTE DANS NOS EAUX USÉES ET NOS DÉCHETS



L'AMBITION :

Sait-on que les déchets provenant de l'agriculture, les ordures et déchets de la restauration collective ou encore les boues provenant des stations d'épuration constituent un formidable gisement d'énergie locale, abondante, capable de se substituer aux énergies fossiles ?

Procédé complexe, la méthanisation consiste à stocker dans un méthaniseur ou digesteur dépourvu d'oxygène les déchets et les boues d'épuration pour y être fermentés. Ce procédé permet de générer du biogaz, qui pourra être transformé par la suite en chaleur, en électricité et en carburant pour véhicules.

Le développement de la méthanisation des déchets et des boues d'épuration est en forte expansion grâce au potentiel d'énergie renouvelable qu'elle représente. La Commission Européenne a lancé l'initiative « Repower Europe » afin de développer la capacité de production de biométhane, principalement à partir du biogaz de méthanisation épuré, et ainsi multiplier par 11 la quantité produite d'ici 2030.

La matière restante après le processus de méthanisation appelée « digestat » est également majoritairement recyclable, notamment sous forme d'engrais.

L'IDÉE :

Constructeur et exploitant de méthaniseurs, SUEZ est convaincu que la production d'énergie à partir des boues d'épuration des eaux usées et des déchets organiques peut encore être améliorée grâce au digital et à l'intelligence artificielle.

En 2022, le Groupe a fait l'acquisition de la startup BioEnTech, qui a développé des solutions digitales et analytiques de surveillance et d'optimisation du fonctionnement des installations de méthanisation. Trois solutions sont aujourd'hui commercialisées :

- **IR-SCAN®** : pour fiabiliser la filière.
Cette méthode de caractérisation rapide des matières organiques à méthaniser permet d'analyser leur composition et d'évaluer leur potentiel de production de méthane en 5 fois moins de temps qu'une analyse biologique classique.
- **SNAC®** : pour sécuriser la conduite des opérations.
Ce micro-laboratoire connecté permet de connaître l'état de santé biologique du digesteur avec précision et d'anticiper d'éventuels dysfonctionnements. En moins d'une heure (avec moins de 10 minutes de manipulation active), l'opérateur est informé des résultats via la plateforme web associée, qui stocke et restitue les bilans d'alimentations et d'analyse au cours du temps.
- **MeMo®** : pour optimiser la production de biogaz.
Ce jumeau numérique de l'installation de méthanisation est un précieux outil d'aide à la décision. Il accompagne l'opérateur dans la visualisation en temps réel des conditions de fonctionnement, le contrôle et la sécurisation des opérations (alertes pour anticiper les risques) et fournit des recommandations d'optimisation.

L'IMPACT :

Cet ensemble de solutions logicielles et analytiques permet donc, à partir de données d'exploitation, d'améliorer la performance des installations de méthanisation et leur rentabilité.



Le BioRessourceLab de Narbonne, la plateforme d'innovation SUEZ spécialisée dans la valorisation des déchets organiques qui pilote la recherche sur la méthanisation

OÙ TROUVER LES TECHNOLOGIES IR SCAN®, SNAC®, MEMO® ?

Ces solutions ont déjà bénéficié à plus de 40 installations en France et à l'étranger.

Ces innovations et savoir-faire de SUEZ s'adressent aux collectivités, aux entreprises et aux agriculteurs qui possèdent (ou envisagent de posséder) des méthaniseurs : stations d'épuration d'eaux urbaines ou industrielles, méthaniseurs agricoles, territoriaux ou urbains.

La méthanisation par SUEZ en quelques chiffres clés :

- Plus de 110 millions de m³ de biogaz produits chaque année par les méthaniseurs gérés par SUEZ, soit l'équivalent de 500 GWh/an.
- SUEZ dispose de 24 références en construction et de 15 références en exploitation.
- SUEZ exploite les deux plus importantes installations de production de biométhane en France sur station d'épuration :
- Toulouse Ginestous, 950 000 équivalent-habitants, produisant 105 GWh/an ;
- Marseille Sormiou, 1 820 000 équivalent-habitants, produisant 26 GWh/an.

Un exemple : l'unité de méthanisation de Sausheim traite, depuis 2020, les boues d'épuration de 490 000 équivalent-habitants et produit chaque année 2 000 000 m³ de biométhane.

Ce gaz renouvelable substitue le gaz naturel et alimente plusieurs bus de l'agglomération mulhousienne depuis 2022.

Le biométhane non consommé par les bus est destiné aux bâtiments de Mulhouse Alsace Agglomération.

BIOFACTORY SUEZ, DES STATIONS D'ÉPURATION PLEINES DE RESSOURCES !



L'AMBITION :

SUEZ a défini une feuille de route développement durable 2023 à 2027 exigeante et ambitieuse.

Décarboner l'énergie des sites opérés par le Groupe pour le compte de ses clients figure parmi ses grands engagements pour le climat, en augmentant la part d'énergie renouvelable et la production d'énergie et de ressources à partir des activités d'assainissement.

L'IDÉE :

Désormais, les stations d'épuration SUEZ savent faire bien plus que traiter les eaux usées.

Les biofactories SUEZ font la transition entre un modèle d'usine de station de traitement des eaux usées traditionnelles vers des complexes de traitement et de valorisation des eaux usées issus des technologies de pointe.

Ces nouvelles usines peuvent produire plus d'énergie que ce dont elles ont besoin pour fonctionner, sous forme de biogaz valorisable en électricité, en chaleur, en carburant, ou encore en gaz naturel. Elles sont aussi capables de récupérer certaines matières premières secondaires à partir des eaux usées, telles que le phosphore et l'azote, qui seront ensuite transformés en engrais.

L'eau usée traitée peut également bénéficier d'une deuxième vie grâce à la REUT (Réutilisation des eaux usées traitées).

Une aubaine pour offrir une deuxième vie aux eaux usées et contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre des territoires dans lesquelles ces usines se trouvent.

L'IMPACT :

Les stations d'épuration passent ainsi du statut de consommateur d'énergie et producteur de déchets à celui de fournisseur d'énergie et de ressources utilisables.



OÙ TROUVER DES BIOFACTORIES SUEZ ?

A Nice, Haliotis 2, complexe de traitement et de valorisation des eaux usées de la Métropole Nice Côte d'Azur, verra progressivement le jour à partir de 2025.

Il traitera les boues d'épuration, la qualité de l'air, tout en générant de nouvelles sources énergies renouvelables (biométhane, solaire, chaud et froid pour les bâtiments) :

- **15 000 tonnes eqCO2 évitées** chaque année à partir de 2030 grâce à valorisation du biométhane, des boues séchées et des eaux traitées ;
- **Récupération des calories et frigories issues des eaux usées traitées**, avant le rejet en mer, pour alimenter un réseau de chaleur et de froid destiné au quartier du Grand Arenas et l'aéroport ;
- Réutilisation de **5 millions de mètres cube d'eau** par an.

BRINE VALORISATION, RÉCUPÉRATION CIRCULAIRE DE MATIÈRES PREMIÈRES CRITIQUES ISSUES DE L'EAU DE MER DESSALÉE



L'AMBITION :

95 %

c'est la part d'eau sur terre présente dans les mers et les océans.

Le dessalement est une solution efficace, déjà utilisée face au risque de manque d'eau potable dans de nombreux pays. Elle offre aux territoires une garantie d'approvisionnement en eau, soit pérenne (Moyen-Orient), soit comme solution d'appoint en cas de sécheresse (Australie).

Le Groupe possède plusieurs références comme l'usine de Victoria, à Melbourne, en Australie, l'une des plus grandes usines de dessalement par osmose inverse au monde.

En Chine, SUEZ accompagne également Wanhua Chemical Group pour la conception et la construction d'une usine de dessalement d'eau de mer par osmose inverse pour les industriels du parc chimique de la ville.

Désormais, les rejets issus des usines de dessalement pourront eux aussi être réutilisés. Des études croissantes ont démontré que des matières premières essentielles (Magnésium, Lithium) pourront être extraites des saumures concentrées issues de l'usine de dessalement.

Les récupérer afin de les réutiliser dans une logique d'économie circulaire, c'est tout l'enjeu que s'est fixé SUEZ, acteur majeur du dessalement.

L'IDÉE :

La solution **Brine Valorisation** développée par SUEZ permet de produire, à partir de ces rejets, des produits chimiques tels que l'acide chlorhydrique, la soude ou encore le magnésium.

À l'avenir, d'autres matériaux comme le lithium pourront être extraits.

L'IMPACT :

Les résultats ont déjà montré la faisabilité de cette solution à forte valeur ajoutée en termes d'impacts économiques et sociétaux.

La valorisation des saumures permet désormais de développer des projets de dessalement plus durables au travers de la diminution des rejets dans le milieu naturel.

Cette innovation permet en outre de valoriser un déchet en de nouvelles ressources directement utiles à l'usine de dessalement, mais aussi valorisable à l'externe :

- Extraire et récupérer le CO2 et l'utiliser afin de répondre aux exigences d'alcalinité de l'eau produite ;
- Produire une meilleure qualité d'eau douce en réutilisant un mélange minéral à base de calcium et de magnésium ;
- Produire, par exemple, de l'acide utilisable pour le prétraitement de l'eau de mer et le nettoyage des membranes ;
- Créer une synergie avec les stations d'épuration en réutilisant le magnésium extrait des saumures ou le vendre à d'autres marchés tels que les retardateurs de flamme.

OÙ TROUVER LA SOLUTION BRINE VALORISATION ?

Brevetée par SUEZ, la solution est dans sa dernière phase de développement industriel pour une mise sur le marché en 2024.

PHOSPHOGREEN™, PRODUIRE DES ENGRAIS À PARTIR DE NOS EAUX USÉES



L'AMBITION :

Le phosphore joue un rôle essentiel dans l'agriculture. Utilisée comme fertilisant, cette précieuse ressource tend pourtant à s'épuiser au niveau mondial, alors même que les besoins pour nourrir la population mondiale vont croissant.

L'IDÉE :

Pour préserver cette ressource, une piste développée par les experts de SUEZ est de lui offrir un nouvel usage, en la récupérant dans les eaux usées et en la recyclant. C'est l'ambition de **Phosphogreen™**, une solution circulaire innovante.

Appliqué en phase aval de la méthanisation, le procédé consiste à injecter du chlorure de magnésium sur les boues provenant des stations d'épuration afin d'obtenir une cristallisation de struvite, un minéral composé de phosphate, d'ammonium et de magnésium. Celle-ci est ensuite extraite au fond du réacteur, puis lavée, puis égouttée avant d'être commercialisée.

L'IMPACT :

Phosphogreen™ permet de :

- Produire de l'engrais biosourcé riche en phosphore fertilisant pour l'agriculture
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre associées à l'extraction et à la production de phosphates, en offrant une seconde vie à la ressource
- Diminuer le risque de pollution des cours d'eau et des écosystèmes aquatiques

OÙ TROUVER PHOSPHOGREEN™ ?

La solution **Phosphogreen™** est mise en œuvre dans l'usine de traitement des eaux usées de Marselisborg, à Aarhus au Danemark. La production totale de struvite est comprise entre 650 et 800kg par jour, et peut être commercialisée comme engrais agricole contenant 12,5% de phosphore, 10% de magnésium et 5,5% d'azote. Cette configuration permet de récupérer aujourd'hui 40 à 50% du phosphore présent dans l'eau entrant dans une station d'épuration.

En France, SUEZ est pionnier avec la réalisation des deux premières unités à l'échelle industrielle de récupération du phosphore sur une station d'épuration : Mulhouse Sausheim et Villiers St Frédéric.





DONNER VIE À DE NOUVELLES MATIÈRES : RIEN NE SE PERD, TOUT SE TRANSFORME

FIBERS-TO-SUGAR, TRANSFORMER LE PAPIER ET LE CARTON EN BIOCARBURANT



L'AMBITION :

De nombreux industriels doivent diminuer leur usage de matières et énergies fossiles en les remplaçant par des ressources d'origine renouvelable. D'ici à 2050, l'Europe devra avoir atteint la neutralité carbone avec une cible intermédiaire en 2030 de 55% de réduction des émissions de GES*.

Le saviez-vous ? Bien que permettant de limiter l'usage des ressources fossiles, la plupart des bioraffineries utilisent aujourd'hui de la biomasse alimentaire, telle que la canne à sucre, la betterave, le maïs ou le blé, et entrent donc en concurrence avec l'alimentation humaine.

Afin de répondre aux enjeux de développement durable et de sécurité alimentaire, les experts de SUEZ mettent au point des solutions innovantes pour produire des biocarburants issus de déchets non recyclés, offrant une alternative à l'utilisation de cultures alimentaires.

L'IDÉE :

Afin de répondre au besoin en sucre de deuxième génération (c'est-à-dire issu de la biomasse non alimentaire) pour la production d'éthanol ou d'autres biomolécules, SUEZ a mis au point, au sein de son centre de recherche BioResourceLab au CIRSEE, la solution **Fibers-To-Sugar**.

L'innovation consiste à mettre en place une production alternative au sucre alimentaire en développant une nouvelle filière de valorisation des déchets de papier-carton de faible qualité, aujourd'hui peu ou mal valorisés.

Cette solution n'entre donc pas en concurrence avec la filière du recyclage papier-carton. Grâce aux biotechnologies, la décomposition de la cellulose contenue dans ces déchets produit du sirop de sucre qui peut ensuite être transformé en diverses molécules d'intérêt pour le secteur des biocarburants et de la chimie verte.

**Plan cible en matière de climat à l'horizon 2030, Commission Européenne*

L'IMPACT

Le développement de la solution **Fibers-To-Sugar** permettrait de :

- Orienter les 10 millions de tonnes en Europe de papiers ou cartons de faible qualité vers une meilleure filière de valorisation ;
- Limiter l'impact environnemental lié au transport des déchets, en opérant localement, dans un rayon de 300 km soit l'équivalent d'une région française. En 2020, 1 million de tonnes de papiers-cartons de basse qualité ont été collectés en France, dont plus de 60% ont été exportés en Europe et au-delà* ;
- Utiliser des procédés technologiques à faible impact environnemental : la solution **Fibers-To-Sugar** serait moins impactante que les filières traditionnelles de production de carburant et biocarburant à base de sucre alimentaire ;
- Offrir aux acteurs des secteurs maritime et aérien une solution pour réduire leur empreinte carbone conformément aux règlements européens ReFuelEU Aviation et ReFuelEU Maritime qui encouragent les entreprises du secteur utilisant les carburants fossiles à incorporer des biocarburants dans leurs usages.

OÙ TROUVER LA SOLUTION FIBERS-TO-SUGAR ?

La technologie est aujourd'hui en phase de développement à l'échelle du pilote semi-industriel.



Flux de déchets de papiers de basse qualité



Sirop de sucres pouvant être converti en de nombreuses molécules à haute valeur ajoutée



Nombreuses applications

* COPACEL (Union Française des Industries des Cartons, Papiers et Celluloses)

DEM'EAU ET STARWASTE, L'INNOVATION COMPORTEMENTALE POUR DES USAGES PLUS SOBRES

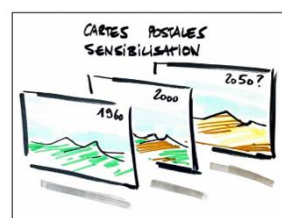


L'AMBITION :

Derrière chaque litre d'eau consommée, chaque déchet produit, il y a un usager. SUEZ s'est doté au sein du Centre de recherche LyRE d'une expertise forte en sciences humaines, sociales et comportementales (sociologie, économie comportementale, psychologie sociale...) pour comprendre les usagers et leurs attentes, analyser leurs connaissances – sur le cycle de l'eau ou les enjeux de recyclage – et identifier les pratiques à faire évoluer.

Le saviez-vous ? 1 Français sur 2 estime être mal sensibilisé au recyclage, selon un sondage OpinionWay pour « Les Echos » et Citeo, 2021

Sur l'agglomération de Brive, où **Dem'Eau** suit les usages des particuliers, les solutions testées comprennent notamment des actions dites de « *nudge* », mobilisant des leviers comportementaux comme l'aversion à la perte ou la norme sociale.



Dessins issus de l'atelier mené avec les usagers à Brive, 26 avril 2023 / Crédit : NF ÉTUDES/KIDS

L'IDÉE :

Le **programme Dem'Eau** pour bâtir une offre « économie d'eau » complète, adaptée aux pratiques de chaque catégorie d'usagers et aux réalités de chaque territoire. Depuis décembre 2022, SUEZ évalue dans plusieurs grandes villes françaises les économies d'eau permises par différentes solutions auprès de plusieurs catégories d'usagers : particuliers, établissements scolaires et touristiques, bâtiments tertiaires...

Un kit de communication incitative a été créé à partir d'ateliers menés avec des citoyens. Le programme prévoit aussi un déploiement massif de **On Connect Coach** qui propose aux usagers, à travers un espace en ligne et une application mobile, des conseils personnalisés et des comparaisons avec des profils de ménages similaires, pour maîtriser leurs consommations d'eau et d'énergie. Au final, ce seront 7 dispositifs d'économie d'eau qui seront mis en œuvre auprès de plus de 16 000 foyers ; une démarche inédite à cette échelle en France.

Après une phase d'étude des usages jusqu'en avril, les solutions seront testées de juin à décembre 2023. L'évaluation des économies d'eau se fera à partir des données de la télérelève, en lien avec les datascientists du LyRE et un chercheur de l'Institut de Mathématiques de Bordeaux.

DEM'EAU ET STARWASTE, L'INNOVATION COMPORTEMENTALE POUR DES USAGES PLUS SOBRES

L'IMPACT

A Brive, les premiers travaux menés dans le cadre de **Dem'Eau** ont permis d'identifier que :

- 50 % des habitants sondés ne connaissent pas la provenance de l'eau et 50 % pensent que la ressource est abondante sur le territoire
- 6 habitants sur 10 prennent des douches de plus de 5 minutes et 23 % des habitants de l'agglomération ne réutilisent jamais l'eau issue d'autres pratiques (rinçage de légumes, eau froide en début de douche...)
- Le fait de posséder un jardin augmente de 5m³ la consommation annuelle d'un foyer, toute chose égale par ailleurs et le fait de posséder, en plus, une piscine, l'augmente de 23m³

OÙ TROUVER DEM'EAU ?

Les actions sont testées sur l'Agglomération de Brive (usagers particuliers), Bordeaux Métropole (bâtiments tertiaires administratifs), Agde (professionnels du tourisme), ou encore la Communauté d'agglomération du Pays de Grasse (usagers particuliers, avec un focus sur l'utilisation des jardins et piscines).

Le **programme Starwaste** pour soutenir la démarche « *jeter moins, trier mieux* ». En janvier 2023, SUEZ a lancé ce programme pour mesurer sur plusieurs territoires pilotes l'impact des actions de prévention en faveur de la réduction des déchets et d'un meilleur geste de tri.

Ce programme permettra notamment de mesurer l'impact des « **compteurs de déchets intelligents** » déployés dès septembre auprès de 16 000 habitants du Grand Montauban. Avec une puce électronique installée sur les bacs à déchet, ces poubelles connectées permettent aux usagers de connaître, via l'application **Mon Service Déchets**, le volume de leurs déchets, leur répartition (organiques, ménagers, recyclables) et de comparer ces données avec des référentiels nationaux et locaux.

OÙ TROUVER STARWASTE ?

Plusieurs actions de prévention seront testées sur : Le Grand Montauban (immeubles), Dijon métropole (immeubles), Bordeaux Métropole (commerçants) et plusieurs collectivités d'Occitanie (Touristes)



LES CONTRATS DE PERFORMANCE, DES CONTRATS « NOUVELLE GÉNÉRATION » AXÉS SUR LA SOBRIÉTÉ



L'AMBITION :

15 %

C'est l'objectif de réduction des déchets ménagers par habitant d'ici 2030 fixé en France par la loi AGECE du 10 février 2020.

-10 %

de prélèvement dans les ressources en eau d'ici 2030 : c'est l'objectif fixé par le Plan eau du Gouvernement en mars 2023.

Moins d'eau consommée et moins de déchets produits : cette transformation des usages implique de repenser les modèles économiques de nos deux marchés.

SUEZ est pionnier depuis plusieurs années pour imaginer et mettre en œuvre de nouveaux types de contrats basés sur des objectifs de sobriété : les **contrats de performance**.

L'IDÉE :

Le contrat signé fin 2021 avec la **communauté d'agglomération du Grand Montauban** est le premier contrat de performance Déchets Ménagers et Assimilés (CPDMA) en France. Il intègre un objectif de réduction des déchets d'au moins 10% d'ici 2028 : principalement les encombrants (-35%), les déchets verts (-15%), les déchets ménagers résiduels (-12%) et la collecte sélective des emballages (-2%).

Pour atteindre ces objectifs, SUEZ et le Grand Montauban ont mis en place plusieurs solutions innovantes dès 2022 : broyage de déchets verts à domicile (300 interventions et 26 tonnes broyées), collecte des encombrants à domicile pour préserver leur état et permettre leur réemploi, distribution et installation de plus de 200 composteurs.

Le **contrat signé avec le Bassin de Brive en 2021** est lui le premier en France de sobriété hydrique, qui lie la rémunération de SUEZ à la baisse annuelle des volumes. Avec un objectif ambitieux : la réduction de 21 % en 7 ans de la quantité d'eau prélevée dans le milieu naturel.

Comment ? En combinant sur le territoire toute l'expertise de SUEZ en termes de détection et de réparation des fuites sur les réseaux mais aussi de communication et de sensibilisation des usagers. Réduire les volumes, dans l'eau comme les déchets, implique d'accompagner vers des pratiques plus vertueuses. Une expertise forte de SUEZ.*

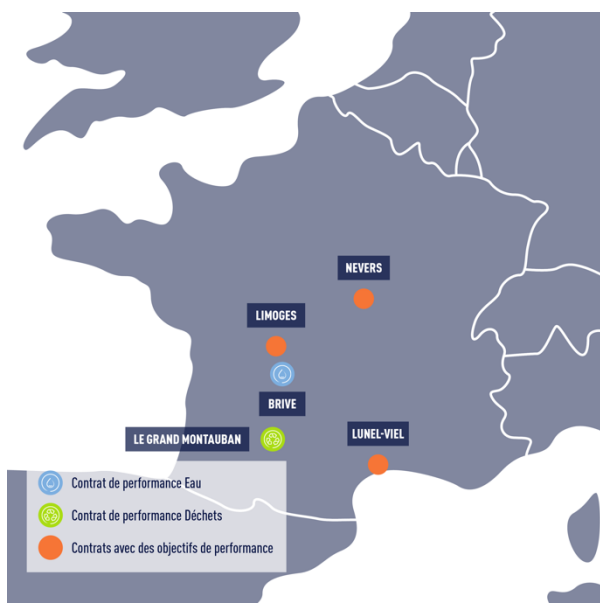
L'IMPACT :

Opérationnel depuis le 1^{er} janvier 2022, le contrat du Grand Montauban a permis en un an de réduire le volume collecté des encombrants de 31%, des déchets verts de 17%, des ordures ménagères de 7% et des emballages de 5%.

*Voir « Dem'Eau et Starwaste, l'innovation comportementale pour des usages plus sobres »

OÙ TROUVER CES CONTRATS DE PERFORMANCE ?

- Grand Montauban (Déchets),
- Bassin de Brive (Eau)
- Des contrats avec des objectifs de performance existent aussi à Limoges Métropole (Déchets), Nevers Agglomération (automne 2023), Lunel-Viel (Déchets)



RENEW HUB DU GRAND MANCHESTER, LE PLUS GRAND ENTREPÔT DU RÉEMPLOI DU ROYAUME-UNI



L'AMBITION :

Par leur présence partout sur le territoire, au cœur de la vie quotidienne des citoyens, les services à l'environnement peuvent jouer un rôle important dans l'inclusion. C'est pourquoi SUEZ fait de l'innovation sociale un axe fort et différenciant de son offre de services.

En France, SUEZ s'appuie notamment sur Rebond Insertion, une entreprise sociale, filiale de SUEZ, qui propose des services à l'environnement en employant des publics en difficulté : demandeurs d'emploi de longue durée, allocataires du RSA, réfugiés, travailleurs en situation de handicap, jeunes sans qualification...

Créée en 2002, Rebond Insertion a accompagné plus de 11 000 personnes dont près de 7 500 ont pu avoir accès à un emploi durable ou une formation qualifiante. En 2022, Rebond Insertion a réalisé plus de 15 millions d'euros de chiffre d'affaires et employé près de 800 salariés en insertion sur des activités de tri de déchet, de collecte de cartons en centre-ville, de propreté urbaine.

SUEZ poursuit aussi à l'international cette démarche d'innovation sociale.

L'IDÉE :

Le **Renew Hub** est la plus grande surface du Royaume-Uni dédiée au réemploi et à la réutilisation (5000 mètres carrés), lancé en 2021 en partenariat avec le Greater Manchester Combined Authority (GMCA) et 9 collectivités locales du Grand Manchester.

Le **Renew Hub** offre une nouvelle vie à des articles collectés auprès des habitants du Grand Manchester dans des conteneurs de dons en centres de recyclage – jouets, vélos, meubles, bric-à-brac... – avant d'être revendus dans 3 magasins. Depuis l'été 2022, le **Renew Hub** propose également un système de « click & collect » via une page eBay store.

Une partie des articles du Hub sont donnés gratuitement à des organisations caritatives qui accompagnent les personnes précaires.

Privilégier la réparation, la restauration et la revente des articles récupérés, c'est autant de déchets inutiles évités.

RENEW HUB DU GRAND MANCHESTER, LE PLUS GRAND ENTREPÔT DU RÉEMPLOI DU ROYAUME-UNI

L'IMPACT :

130 000

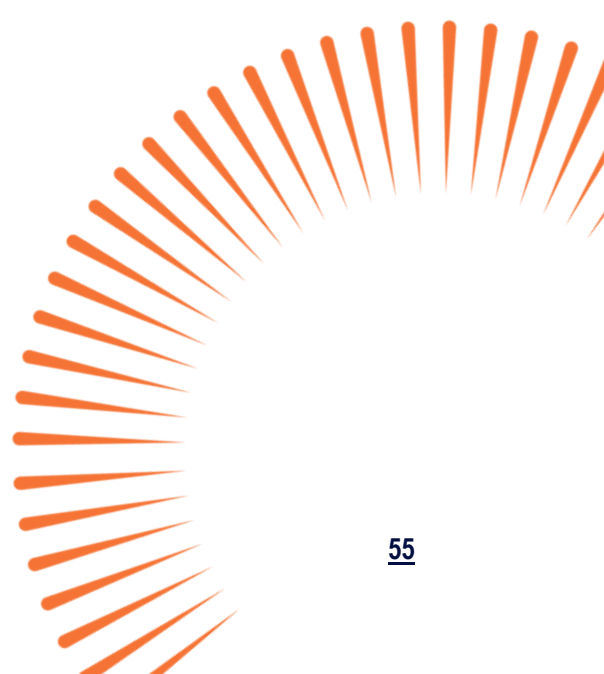
articles vendus dans les magasins ou via la page eBay, et plus de 20 emplois ont été créés depuis le lancement du **Renew Hub** !

Les activités de réparation du Hub sont réalisées en partenariat avec des acteurs de l'ESS, comme Recycling Lives qui organise un programme de 8 semaines destiné aux anciens détenus pour leur fournir expériences et compétences et les accompagner vers la réinsertion.

Le **Renew Hub** reverse chaque année 100 000 £ à la Greater Manchester Mayor's Charity, qui lutte notamment contre le sans-abrisme, et 220 000 £ au Fonds communautaire Recycle for Greater Manchester (R4GM), axé sur la réduction des déchets, l'augmentation du recyclage et du réemploi. A travers ces donations, le **Renew Hub** participe au financement de 46 organismes poursuivant des buts sociaux et environnementaux.

OÙ TROUVER LE RENEW HUB ?





Depuis plus de 160 ans, SUEZ apporte des services essentiels pour protéger et améliorer la qualité de vie, face à des défis environnementaux grandissants. SUEZ permet à ses clients de fournir l'accès à des services d'eau et de déchets, par des solutions innovantes et résilientes. Présent dans 40 pays avec 40 000 collaborateurs, le Groupe permet également à ses clients de créer de la valeur sur l'ensemble du cycle de vie de leurs infrastructures et de leurs services, et de conduire leur transition écologique en y associant leurs usagers. En 2022, SUEZ a fourni de l'eau potable à 68 millions de personnes dans le monde et des services d'assainissement à plus de 37 millions de personnes. Le Groupe a produit 3,7 TWh d'énergie à partir des déchets et eaux usées et a évité l'émission de 4 millions de tonnes de CO2. En 2022, SUEZ a réalisé un chiffre d'affaires de 8,8 milliards d'euros*. Pour en savoir plus : www.suez.com / Twitter @suez

**sur base retraitée de 12 mois.*

Retrouvez toute l'actualité du Groupe SUEZ sur le [site Internet](#) et sur les réseaux sociaux



Contacts

PRESSE

+33 6 32 18 39 54

suez.media@suez.com