



POLYVIA

Union des transformateurs
de polymères

RECYCLAGE CHIMIQUE : OÙ EN SOMMES- NOUS ?

Retour sur les annonces de 2020

Introduction

Polyvia publiait début 2020 un article intitulé « *Recyclage chimique : où en sommes-nous ?* ». Celui-ci a depuis rencontré un franc succès et été consulté maintes fois par nos adhérents ainsi que des membres du public. Les demandes de mise à jour se multipliant ces derniers mois, vous retrouverez dans cette réédition les annonces marquantes de l'année 2020, en Europe ainsi que dans le reste du monde.

Nous vous invitons également à retrouver les annonces de 2019 via [ce lien](#).

Ce document a été produit entre octobre et décembre 2020 par **le service Performance économique de Polyvia**, à destination des adhérents du syndicat. Il réunit les informations recueillies par le service dans le cadre de ses activités de veille économique, et ce depuis le 1er janvier 2020.

Les informations proposées à la lecture ci-dessous ayant été recueillies à partir de plusieurs articles de presse, publiés par des sources différentes et dans différentes langues, il est possible qu'ils contiennent des erreurs ou des imprécisions, ou encore que certaines actualités aient été omises. N'hésitez pas à nous les signaler si vous en remarquez. Vous pouvez également demander à y faire figurer les innovations et projets de votre entreprise.

Contact : [Bibiane BARBAZA](#)

Contexte : le marché européen du recyclage des plastiques en 2020

La Cour des comptes européenne publiait un rapport sur les objectifs de recyclage des plastiques de l'Union européenne, fixés pour 2025 et 2030, au début du mois d'octobre 2020. Ce [rapport](#) revient notamment sur les changements apportés à la Directive sur les emballages et les déchets d'emballages, qui a été mise à jour dans le cadre de l'adoption en 2018 de la stratégie de la Commission européenne en matière de recyclage des plastiques. La Cour des comptes estime en effet que cette dernière pourrait compromettre les objectifs européens de recyclage des emballages plastiques. Le

taux de recyclage moyen des Etats européens, qui est actuellement de 42%, pourrait ainsi retomber à 30%.

Le rapport souligne également que la modification de la Convention de Bâle, qui doit intervenir dès 2021, suppose la mise en place de restrictions strictes quant à l'exportation de déchets plastiques. Les Etats membres dépendent cependant des exportations vers les pays externes à l'Union européenne pour atteindre leurs objectifs de recyclage. La Cour de comptes estime en effet que près d'un tiers du taux de recyclage des emballages plastiques européens est le fait de pays hors UE.

A cela s'ajoute la taxe sur les emballages plastiques, qui doit être implémentée dès janvier 2021 par les Etats membres. Celle-ci doit s'élever à 800 euros/tonne et est vouée à être réglée par les Etats eux-mêmes. La baisse du taux de recyclage européen des emballages plastiques sous-entend que le poids financier de cette taxe risque de s'alourdir pour les Etats.

La publication de ce rapport intervient à un moment difficile pour la filière européenne du recyclage mécanique des plastiques. Celle-ci a en effet été affaiblie par la crise sanitaire causée par la pandémie du nouveau coronavirus, mais ses difficultés sont toutefois bien antérieures à cette dernière. Au-delà de la compétitivité-prix particulièrement agressive des polyoléfinés (polyéthylène et polypropylène) produites à partir de l'exploitation du gaz de schiste aux Etats-Unis, les recycleurs européens de matières plastiques doivent composer depuis des années avec un ralentissement des systèmes de collecte et de tri des déchets. La progression du taux de contamination de ces derniers, qui les rend de plus en plus inexploitable, est également à déplorer.

Un autre défi de taille pour cette filière est celui du contact alimentaire. L'Autorité européenne de sécurité alimentaire (EFSA), exige en effet que 95% des matériaux recyclés utilisés pour des applications de contact alimentaire doivent être originaires d'une source déjà autorisée pour celui-ci, afin de réduire les risques de contamination. S'il est facile de répondre à cette exigence dans le cas des rPET, cela n'est pas forcément le cas pour les autres matières plastiques. A ce jour, aucun procédé de recyclage mécanique des polymères hors PET n'a été définitivement approuvé par l'EFSA, et celle-ci aurait déclaré ne pas pouvoir se prononcer avant 2023.

L'industrie européenne du recyclage des plastique se retrouve donc à la croisée des chemins et y joue son avenir. Maillon indispensable de l'économie circulaire, les décisions prises pour elles aujourd'hui dessineront bientôt le paysage de demain. Il s'agit de plus de contenter les donneurs d'ordres qui ont tendance à privilégier les polymères vierges, c'est-à-dire directement issus des ressources fossiles et qui n'ont jamais été recyclés. Si la filière du recyclage mécanique des plastiques n'est pas près de disparaître et est au contraire vouée à être indispensable au futur de cet industrie, la piste naissante du recyclage chimique apporte de plus en plus de réponses aux problématiques évoquées plus haut.

Le recyclage chimique est quant à lui désigné comme « un processus qui modifie la structure chimique des déchets plastiques en les convertissant en molécules plus courts prêtes à être utilisées pour de nouvelles réactions chimiques ». Les avantages ? Pouvoir recycler des déchets qui ne peuvent pas être traités par des procédés mécaniques et, éventuellement, permettre l'utilisation de matières plastiques recyclées dans des applications de contact alimentaire. L'opportunité est de taille : produire des matériaux recyclés dont les propriétés sont en tous points identiques à celles des matériaux vierges.

Ces technologies prometteuses, car elles sont plusieurs (dépolymérisation, pyrolyse, dissolution...), font la une des publications spécialisées. Nos adhérents sont d'ailleurs de plus en plus sollicités par leurs donneurs d'ordres pour les tester. Les quantités de plastiques recyclés chimiquement mises sur le marché européen sont aujourd'hui peu importantes. La plupart des producteurs sont encore en phase de test et la production à échelle commerciale devrait intervenir d'ici un à deux ans.

Une étude menée par l'agence Wood Mackenzie donne une vision plus claire du potentiel de ces technologies. Cette dernière prend notamment en compte l'évolution de la consommation mondiale d'emballages plastiques, la progression des taux de collecte de ces derniers ainsi que les solutions de fin de vie optimales des différents types de matériaux. Il en ressort que le taux mondial de recyclage des emballages plastiques pourrait doubler d'ici 2040 pour atteindre 50% grâce aux technologies de recyclage moléculaire.

Il est donc capital pour les plasturgistes d'anticiper l'évolution rapide du marché européen des matières plastiques recyclées, en se tenant au courant des dernières annonces, tant en termes d'investissement, de commercialisation que de R&D, de leurs fournisseurs. Cet article vous propose un tour d'horizon des grandes actualités du recyclage chimique qui ont marqué l'année 2020.

SOMMAIRE

Les avancées européennes dans le recyclage moléculaire	7
Borealis a commencé à produire ses PP certifiés renouvelables en Belgique	7
République Tchèque : Unipetrol a lancé la construction d'un site de pyrolyse	7
Brevet : un procédé convertit des déchets plastiques en nanotubes de carbone	8
Le projet R epescaPlas est entré dans sa troisième phase	8
Carbios révèle que sa technologie de recyclage enzymatique peut dépolymériser rapidement du PET	8
Chemical Recycling Europe a réclamé une collaboration pour la gestion des déchets	9
Plastics Energy : une startup « locale » qui pense au global	9
Ineos et Plastic Energy se préparent à construire un site de recyclage chimique	9
Recycling Technologies annonce que son premier site européen de recyclage chimique sera construit aux Pays-Bas	9
Aimplas a travaillé sur un procédé de recyclage enzymatique des plastiques	10
Total a signé un accord avec PureCycle Technologies	10
Royaume-Uni : des chercheurs ont développé une technique pour recycler des plastiques biosourcés	10
Les emballages de la marque Philadelphia seront fabriqués à partir de plastiques recyclés chimiquement	11
Ineos a publié le rapport final de son projet Resolve	11
Eastman a lancé une nouvelle génération de ses copolyesters Tritan	11
Eni et Nextchem ont accéléré dans le recyclage chimique	11
BASF a signé un accord avec New Energy	12
France : Axens et IFPEN collaborent avec JEPLAN pour démontrer la viabilité de leur procédé	12
Suez et Loop Industries partenaires pour recycler le PET	12
Lituanie : une société dépose un brevet pour recycler chimiquement le PET	13
Trinseo et Fernholz commercialisent un emballage agroalimentaire incorporant du rPS	13
France : le consortium PS25 a été créé pour développer la filière du recyclage du PS	13
Südpack s'est intéressé au recyclage chimique	13
Polyloop réinvente le recyclage des PVC composites	14
Total a annoncé se lancer dans le recyclage chimique en France	14
Des capsules de thé en PP issu du recyclage chimique	14
France : du polystyrène sera recyclé à Wingles	15
France : le projet REPOS a été lancé	15
Trinseo a fait certifier trois de ses sites européens en "mass balance"	15
Ineos Styrolution a rejoint le projet flamand Remove2Reclaim	15
Neste et ses partenaires vont travailler sur le recyclage chimique des polymères	16
Mars, SABIC et Huhtamaki ont collaboré pour intégrer des matériaux recyclés dans les emballages de nourriture pour animaux	16
Royaume-Uni : lancement du projet Poseidon	16
France : MAPEA a continué à développer son procédé de recyclage mécano-chimique	16
Italie : MyRechemical, la chimie verte pour les déchets plastiques	17
Espagne : ELIX Polymers reçoit la certification ISCC PLUS pour l'un de ses sites de production d'ABS	17
LyondellBasell s'engage à produire 2 millions de tonnes de polymères recyclés ou renouvelables chaque année	17
Borealis renforce ses ambitions dans le recyclage chimique des polymères avec un nouvel actionnaire majoritaire	18

Vynova pionnier de la production de PVC circulaire	18
INEOS Styrolution et Ferrero ensemble dans le recyclage avancé des polymères	18
Du noir de carbone recyclé	19
Agilyx s'est installé en Suisse	19
Audi et KIT lancent un projet pilote de recyclage chimique pour les pièces automobiles	19
Danemark : Quantafuel a lancé un projet de recyclage chimique avec un site à la clé	20
Royaume-Uni : Plastic Energy a signé avec Nestlé	20
Loop Industries va s'installer en Europe avec SUEZ	20
Plusieurs sites de Boealis ont été certifiés ISCC PLUS	20
Yoplait a fabriqué des pots de yaourt avec du PS issu du recyclage chimique	21
Indaver et INEOS Styrolution ont collaboré pour utiliser des feedstocks recyclés dans la fabrication d'ABS	21
Le recyclage chimique en Amérique du Nord	22
Loop Industries a signé un accord d'approvisionnement pluriannuel avec L'Oréal	22
Etats-Unis : le Département de l'Energie veut financer la R&D dans le recyclage des plastiques	22
Brevet : un système pour « décomposer » les polymères contaminés	22
Brightmark Energy hésite entre trois sites pour sa future usine de recyclage avancé	23
Brightmark Energy, une société spécialisée dans les solutions de traitement des déchets basée à San Francisco, a annoncé avoir lancé des recherches de sites pour s'installer en Floride, en Georgie, en Louisiane, au New Jersey, dans l'Etat de New York, en Pennsylvanie et au Texas. L'objectif est de préparer deux sites pour la construction des usines dès 2021.	23
Encina utilise la pyrolyse pour traiter des plastiques difficiles à recycler	23
Naissance d'un nouveau consortium dans le recyclage chimique	23
Michelin a investi dans Pyrowave	24
Lucite a collaboré avec Agilyx pour recycler du PMMA	24
NOVA Chemicals et Enkema ont collaboré dans le recyclage chimique	24
Agilyx et TechnipFMC ont collaboré pour recycler le polystyrène	24
Etats-Unis : une Université se lance dans la recherche dans le recyclage chimique	25
Sealed Air s'est engagé dans le recyclage chimique	25
Trinseo a collaboré avec Coexpan pour valider les technologies de recyclage du polystyrène	25
Loop Industries collabore avec Invista et Chemtex	25
Chevron Phillips Chemical a réussi à produire du rPE issus de différents types de déchets à l'échelle commerciale	26
Danone a testé les polymères de Loop	26
AmSty s'est lancé dans le recyclage chimique du polystyrène	26
Etats-Unis : un catalyseur d'un genre nouveau a été identifié	27
L'Université Case Western va mener des recherches sur le recyclage	27
Loop Industries a traversé une mauvaise passe	27
Coca-Cola a laissé tomber Loop Industries	27
Shell et Nexus ont signé un accord pour produire des substances chimiques à partir de déchets plastiques	28
Etats-Unis : une nouvelle technique STRAP pour recycler les emballages plastiques multicouches	28
Amérique du Nord : Braskem, Agilyx et UIC se sont lancés dans le recyclage chimique et la capture de CO2	28
Focus sur le recyclage moléculaire en Amérique du Sud	30
Braskem est passé à l'étape suivante dans le recyclage chimique	30

Braskem a lancé une collaboration avec Encina _____	30
Les projets de recyclage chimique en Asie _____	31
Japon : Sumitomo Chemical et l'Institut de Technologie Muroran Institute ont accéléré leurs recherches sur le recyclage chimique _____	31
Sekisui a coopéré avec Sumitomo Chemical dans le recyclage chimique des polymères _____	31
Toyo Styrene a décroché une licence pour exploiter la technologie d'Agylis _____	32
Coca-Cola Amatil et Dynapack ont créé une coentreprise en Indonésie _____	32
Yokagawa est entré en partenariat avec Jeplan _____	32
Singapour : Shell a lancé une étude de faisabilité pour recycler chimiquement les déchets plastiques _____	33
Japon : la technologie d'Axens a été sélectionnée par Sumitomo Chemical _____	33
L'actualité du recyclage moléculaire au Moyen Orient _____	34
Israël : lancement de recherches sur la biodégradation du PET en vue de le recycler _____	34

Le recyclage chimique des plastiques en 2020

Les différentes annonces concernant le recyclage chimique des plastiques recensées tout au long de l'année 2020 par le service Performance économique de Polyvia ont été classées par continents afin de faciliter votre lecture.

Les avancées européennes dans le recyclage moléculaire

*Vous retrouverez dans cette partie l'ensemble des annonces relatives aux investissements, à la commercialisation de matériaux ou aux avancées de R&D d'avancées du marché **européen** du recyclage chimique des matières plastiques.*

Borealis a commencé à produire ses PP certifiés renouvelables en Belgique

Borealis a officiellement démarré la production de polypropylène à partir de matières premières renouvelables fournies par Neste sur ses sites belges de Kallo et Beringen. C'est la première fois que le pétrochimiste remplace les matières premières issues du pétrole à l'échelle commerciale. Les deux sites belges ont concomitamment reçu la certification ISCC pour ces grades PP, commercialisés sous la gamme EverMinds™.

Neste utilise ainsi le propane renouvelable produit à l'aide de sa technologie NEXBTL™ pour approvisionner le site de déshydrogénation de propane de Kallo. Celui-ci est ensuite converti en propylène et transformé en polypropylène.

République Tchèque : Unipetrol a lancé la construction d'un site de pyrolyse

Unipetrol a démarré la construction d'un nouveau site de pyrolyse à Litvinov, en République Tchèque, pour y transformer des déchets plastiques en matières premières pouvant être utilisées pour la production de nouveaux polymères. Il doit être opérationnel d'ici trois ans.

Ce projet reçoit 700 000 euros de financements de la part du Ministère tchèque de l'Industrie et du Commerce. Il s'inscrit également dans la participation d'Unipetrol au projet d'économie circulaire Pyrekol, mené en collaboration avec l'Université de Chimie et de Technologies de Prague.

Le nouveau site d'Unipetrol utilisera la technologie « Biogreen » développée par la société française ETIA, basée à Compiègne, qui permet de convertir de la biomasse, des plastiques ainsi que d'autres types de déchets en énergie ou en produits renouvelables.

Brevet : un procédé convertit des déchets plastiques en nanotubes de carbone

Un procédé pour convertir des déchets plastiques ayant atteint la fin de leur cycle de vie en nanotubes de carbone fait l'objet d'un dépôt de brevet par la société galloise Trintabs Ltd.. L'invention permet de réduire les coûts de production grâce à l'utilisation de substances chimiques non-conventionnelles.

Le brevet met notamment en avant les désavantages liés à l'utilisation de méthodes conventionnelles pour transformer des polymères en nanotubes de carbone. Il y est expliqué que la pyrolyse, avec ou sans utilisation de catalyseur, effectuée à très haute température ne permet pas la conversion totale des polymères.

Le projet RepescaPlas est entré dans sa troisième phase

Le projet espagnol RepescaPlas qui, au cours de ses deux premières années, a permis la collecte de près de cinq tonnes de déchets plastiques marins dans différents ports d'Espagne, est finalement entré dans sa troisième phase. Cette dernière doit permettre d'obtenir de nouveaux matériaux grâce au recyclage chimique de ces déchets. Des déchets en PEBD et en PET avaient déjà été recyclés mécaniquement.

Le lancement de cette nouvelle phase a permis l'entrée de la Fondation du Port de Valence dans le projet. Les déchets collectés ont d'abord été identifiés, classés et géolocalisés à l'aide de la plateforme MARNOBA et de pêcheurs.

Il s'agit désormais d'utiliser la pyrolyse pour recycler d'autres types de déchets et utiliser les matériaux ainsi obtenus pour fabriquer des produits utiles aux associations de pêcheurs qui participent au projet. Aimplas, le centre technique espagnol de la plasturgie, est l'un des parties prenantes.

Carbios révèle que sa technologie de recyclage enzymatique peut dépolymériser rapidement du PET

Carbios et TBI ont annoncé que leur technologie de recyclage enzymatique est capable de dépolymériser 90% des volumes de PET traités en seulement 10 heures. Il s'agit d'un véritable bond technologique puisque le procédé ne dégradait à l'origine que 1% des volumes en plusieurs semaines.

Ce nouveau procédé pourrait, à terme, être utilisé pour recycler du PET sur le mode bottle-to-bottle. Si la technologie de Carbios n'est pas la seule à utiliser des enzymes pour dépolymériser le PET, ses

concurrentes se basent souvent sur l'hydrolyse. Or, le PET est un matériau difficile à dégrader via cet usage. Ce type d'enzymes a donc une productivité limitée.

Chemical Recycling Europe a réclamé une collaboration pour la gestion des déchets

La FEAD, l'organisation européenne qui représente les sociétés privées de gestion des déchets, publiait les résultats de son analyse sur le recyclage chimique en décembre 2019. Chemical Recycling Europe a toutefois souhaité clarifier certaines informations et souhaitait mettre en place une collaboration entre les différents acteurs de la filière.

Plastics Energy : une startup « locale » qui pense au global

Plastic Energy Ltd. Est une start-up dont les ambitions dans le secteur du recyclage chimique sont élevées. Elle vise à devenir l'un des leaders de la production de carburants et feedstocks de seconde génération pour fabriquer des plastiques issus de matériaux en fin de vie.

La société, basée au Royaume-Uni, a développé une technologie d'anaérobie thermique (Thermal Anaerobic Technology », qui permet de recycler chimiquement des polymères. Elle possédait deux sites industriels en Espagne, à Almeria et Séville, en début d'année. Ces dernières fonctionnent désormais 330 jours par an, 24h sur 24, 7 jours sur 7. Plastic Energy est donc en mesure de commercialiser son produit, les TACOILS, auprès des pétrochimistes.

Ineos et Plastic Energy se préparent à construire un site de recyclage chimique

Ineos et Plastic Energy ont déclaré cette année vouloir construire un nouveau site de recyclage chimique basé sur la pyrolyse. Le démarrage de ce dernier est prévu pour 2023. Il utilisera la technologie TAC de Plastic Energy pour fabriquer des TACOILS, qui pourront à leur tour être utilisés comme des matières premières pour produire des polymères.

L'emplacement du site n'a pas encore été officiellement dévoilé. Il produira en revanche près de 30 000 tonnes par an de PEBD, de pEBD-L, de PEHD, de PP et de PS.

Recycling Technologies annonce que son premier site européen de recyclage chimique sera construit aux Pays-Bas

Recycling Technologies Ltd., un spécialiste des technologies de recyclage, et le Campus Brightlands Chemelot, un hub technologique dédié à la recherche et à l'innovation, ont signé un premier accord pour installer pour la première fois le système de recyclage chimique RT7000 de Recycling Technologies en Europe.

Le système RT7000 est une technologie brevetée évolutive permettant de recycler des déchets plastiques de mauvaise qualité en matières premières, désignées sous la marque Plaxx. Celles-ci peuvent ensuite être utilisées pour fabriquer des polymères. Cette technologie vise essentiellement les déchets plastiques destinés à être enfouis, incinérés ou exportés.

Le Campus Brightlands Chemelot a été choisi en raison de sa proximité avec le hub pétrochimique formé par Anvers et Rotterdam, qui représente à lui seul 40% de l'industrie chimique européenne.

Aimplas a travaillé sur un procédé de recyclage enzymatique des plastiques

Aimplas, le centre technique espagnol de la plasturgie, participe au projet Enzplast2, qui est soutenu par l'IVACE et cofinancé par les fonds Feder de l'UE via le Programme opérationnel Feder de la Communauté Valencienne 2014-2020.

Le projet Enzplast2 a déjà conclu une année consacrée au développement de nouvelles méthodes de synthèse de polymères plus sûrs pour la santé humaine et à moindre impact environnemental. Des enzymes ont ainsi été utilisées à la place de catalyseurs métalliques pour obtenir des polyesters à partir de déchets plastiques.

Leur substitution aux catalyseurs métalliques permet de réduire la consommation énergétique lors du procédé de polymérisation, et les matériaux obtenus auraient une toxicité moindre pour la santé humaine.

Total a signé un accord avec PureCycle Technologies

Total est entré en partenariat avec la société étasunienne PureCycle Technologies afin de développer le recyclage chimique des polymères.

Total s'est notamment engagé à acheter une partie de la production de PureCycle Technologies aux Etats-Unis et à travailler sur l'installation d'une usine en Europe. La technologie de PureCycle Technologies traite essentiellement les polypropylènes.

Royaume-Uni : des chercheurs ont développé une technique pour recycler des plastiques biosourcés

Des chercheurs des Universités de Birmingham et de Bath ont développé un procédé de recyclage "plus rapide et efficace" pour les bioplastiques dérivés des plantes. Ce procédé de recyclage chimique permet aussi de les transformer en solvant biodégradable pour les industries cosmétiques et pharmaceutiques.

D'après les chercheurs, cette méthode de recyclage chimique est plus rapide que les techniques habituelles. Elle vise principalement le traitement des PLA et utilise un catalyseur à base de zinc, ainsi que du méthanol.

Les emballages de la marque Philadelphia seront fabriqués à partir de plastiques recyclés chimiquement

La marque de fromage frais appartenant au groupe Mondelez sera commercialisée en Europe dans des barquettes fabriquées par le plasturgiste Berry. Celui-ci utilisera les « polymères circulaires » de SABIC, qui sont issus du recyclage chimique.

Ces nouveaux emballages seront mis sur le marché en 2022.

Ineos a publié le rapport final de son projet ResolVe

Ineos Styrolution a publié le rapport final de son projet de recherche ResolVe, qui vise à transformer des déchets plastiques post-consommateur en PS en matière première à haute valeur ajoutée. Le rapport conclut que la dépolymérisation est une solution idéale pour recycler le PS et utiliser les matériaux ainsi obtenus pour des applications de contact alimentaire.

Ces recherches ont notamment prouvé que 75% des monomères issus du recyclage chimique peuvent être traités pendant l'étape de purification et être réintégrés dans la boucle de production de polystyrène avec succès.

Eastman a lancé une nouvelle génération de ses copolyesters Tritan

Le pétrochimiste a annoncé le lancement d'une nouvelle génération de ses grades Tritan. La gamme Tritan Renew intègre jusqu'à 50% de matériaux issus du recyclage chimique, selon le principe de mass balance.

Ces nouveaux matériaux offrent les mêmes performances techniques que leurs équivalents vierges. Leur production a été lancée à l'échelle commerciale fin 2019. Ils sont certifiés ISCC.

Eni et Nextchem ont accéléré dans le recyclage chimique

Le partenariat entre Eni et Nextchem, auquel s'est joint la division "projets verts" de Maire Tecnimont, a été lancé il y a un an et commence à accélérer. Les deux groupes annoncent en effet un projet commun pour bâtir l'infrastructure de recyclage chimique de l'Italie, avec la construction d'un site dédié à Taranto, qui coopérera avec le site waste-to-hydrogen d'Eni à Porto Marghera et sa bio-raffinerie à Livorno.

Les trois sites utiliseront la technologie de recyclage chimique de déchets post-consommateur, baptisée plasmix, de NextChem, pour traiter des matériaux qui ne peuvent être recyclés mécaniquement.

BASF a signé un accord avec New Energy

BASF a signé un accord avec New Energy, une société spécialisée dans la pyrolyse des pneus usés, dans le cadre duquel cette dernière s'engage à lui fournir 4000 tonnes par an d'huiles de pyrolyse. BASF utilisera ces dernières dans sa production de substances chimiques.

BASF a déjà utilisé ces huiles dans son site pilote de Ludwigshafen, en Allemagne, à travers son projet ChemCycling lancé en 2018.

L'accord prévoit également une étude de faisabilité pour intégrer d'autres types de déchets plastiques dans la production de substances chimiques à l'aide de la technologie de pyrolyse de New Energy.

France : Axens et IFPEN collaborent avec JEPLAN pour démontrer la viabilité de leur procédé

L'institut français du pétrole et des énergies nouvelles (IFPEN) et Axens ont annoncé leur intention de collaborer avec Jeplan pour développer un procédé de recyclage chimique du PET. Un accord de développement et de commercialisation a été signé en ce sens.

La collaboration utilisera notamment le site pilote de Jeplan au Japon, où sont recyclés des textiles depuis 2018, à hauteur de 2000 tonnes annuelles. Le procédé développé depuis six ans par l'IFPEN et Axens y sera ainsi testé. Il rend possible la transformation de bouteilles en PET opaque en PET transparent compatible avec le contact alimentaire. Le matériau obtenu via ce procédé pourrait être commercialisé à l'échelle mondiale dès la fin de l'année 2023.

Suez et Loop Industries partenaires pour recycler le PET

Le groupe français Suez est entré en partenariat avec la société canadienne Loop Industries dans le but de fabriquer du PET compatible avec le contact alimentaire. Ce matériau se devra d'être « recyclable à l'infini ».

Pour ce faire, un site de production baptisé « Infinite LoopMC » sera construit en Europe de l'Ouest. Il sera capable de fabriquer 75 000 tonnes de PET par an. Suez a choisi Loop pour sa technologie de recyclage chimique. Cette dernière sera utilisée sur par ce nouveau site.

Lituanie : une société dépose un brevet pour recycler chimiquement le PET

UAB Neo Group, un producteur lituanien de résines plastiques, prévoit d'utiliser 30% de matières plastiques recyclées dans ses process de production grâce au brevet qu'elle vient de déposer auprès de l'UE. Ce dernier décrit une technologie de recyclage chimique pour le PET.

La méthode développée se base sur la « glycolyse douce », qui permet de nettoyer et préparer parfaitement le PET à une réintroduction dans un process de production de résine standard. Ce procédé permettrait à Neo d'intégrer jusqu'à 30% de contenus recyclés dans sa production.

Trinseo et Fernholz commercialisent un emballage agroalimentaire incorporant du rPS

Trinseo a annoncé avoir développé un nouveau grade de rPS post-consommateur avec Fernholz, un fabricant allemand d'emballages plastiques. Les dernières solutions Form Fill Seal de la gamme incorporent 40% de rPS grâce à la technologie unique de Trinseo, qui permet d'incorporer directement le matériau lors de la phase de polymérisation, grâce à l'utilisation de solvants.

France : le consortium PS25 a été créé pour développer la filière du recyclage du PS

Citeo, Valorplast, Syndifrais, ainsi que plusieurs entreprises utilisant des emballages en polystyrène, ont créé le consortium PS25. Agromousquestaires, le groupe Bigard, Cooperl, Eurial, Lactalis, Triballat Noyal, Yoplait et d'autres sociétés du secteur laitier en sont membres. Il s'agit de travailler à la mise en place d'une véritable filière française du recyclage du PS pour des applications de contact alimentaire.

Le consortium doit d'ici la fin 2020 donner une vision précisée et arrêtée de l'engagement des acteurs de la chaîne de valeur, déterminer les solutions mécaniques ou chimiques potentiellement opérationnelles, les critères nécessaires à l'intégration de cette filière de recyclage en France, ainsi que la faisabilité économique de cette dernière.

Südpack s'est intéressé au recyclage chimique

Südpack, un fabricant allemand d'emballages flexibles, va collaborer avec Recenso dans le cadre d'un projet visant à recycler chimiquement les emballages flexibles qui ne peuvent pas être traités par voie mécanique, comme les films multicouches constitués de différents polymères.

La technologie choisie est a priori celle de la pyrolyse, à travers le procédé Carbolig développé par Recenso. Celui-ci permet en effet de transformer des déchets plastiques en huiles de pyrolyse qui peuvent à leur tour être utilisées pour fabriquer des matières plastiques, dès lors qu'elles sont mélangées avec des matières premières issues de l'exploitation du pétrole.

Polyloop réinvente le recyclage des PVC composites

Polyloop est une startup créée en 2019 qui se spécialise dans le développement d'unités de recyclage des PVC composites, notamment à travers l'utilisation d'un procédé de recyclage mécano-chimique. Ces unités sont pensées pour être installées directement à la source des déchets.

Les déchets, après avoir été triés et broyés, sont ainsi dissous à l'aide d'un solvant qui circule en boucle fermée dans l'installation. Les matières insolubles sont filtrées, tandis que la matière soluble, dont le PVC, est récupérée, précipitée, séchée et transformée en granulés.

Total a annoncé se lancer dans le recyclage chimique en France

Total a fait plusieurs annonces fin septembre 2020, notamment au sujet de son projet de reconversion de la raffinerie française de Grandpuits. Celle-ci doit devenir une plateforme de chimie-verte.

Le projet inclut la construction d'un site de recyclage chimique d'ici 2023. L'unité de pyrolyse sera conçue en partenariat avec Plastic Energy, et produira des Tacoils qui seront à leur tour transformés en polymères. Le site traitera des déchets plastiques complexes en polyéthylène, en polypropylène et en polystyrène.

Total compte également utiliser son site de Carling pour tester le recyclage chimique du polystyrène par dissolution. Le premier bilan devrait être produit d'ici un à deux ans. Total avait déjà inauguré un tel site à Montréal, en 2018, avec l'aide de la startup québécoise Polystyvert.

Des capsules de thé en PP issu du recyclage chimique

Les capsules de thé Avoury, lancée par la société allemande Melitta Single Portions, sont fabriquées à l'aide de rPP PCR issu du recyclage chimique. Ce matériau permet non seulement une utilisation pour le contact alimentaire, mais présente aussi des caractéristiques esthétiques et mécaniques similaires à celles d'un matériau vierge. Il s'agit du PP Qriystal produit par Sabic. Celui-ci est "certifié circulaire" grâce à l'approche mass balance.

France : du polystyrène sera recyclé à Wingles

Ineos Styrolution et Trinseo ont décidé d'installer une unité de recyclage de polystyrène sur le site de Wingles d'Ineos, où sont employées 150 personnes. Le démarrage est prévu pour la mi-2023.

Cette nouvelle unité utilisera probablement les technologies de leurs partenaires Agilyx et Recycling Technologies. Elle devrait traiter jusqu'à 50 tonnes de déchets en polystyrène par jour.

France : le projet REPOS a été lancé

Elkem Silicones s'est associé aux pôles de compétitivité régionaux (Auvergne Rhône-Alpes) Axelera et Techtera pour lancer le projet PSCP REPOS (REssourcement POLymères Silicones) pour développer des procédés de recyclage chimique viables pour les polymères silicones.

Deux laboratoires de l'Université Lyon 1 Claude Bernard, le C2P2 et l'IMP, ainsi que les PME Activation et Processum sont impliqués.

Trinseo a fait certifier trois de ses sites européens en "mass balance"

Trinseo a obtenu le certificat ISCC pour trois familles de polymères produites en Europe. Le polystyrène produit à Tessenderlo, en Belgique, le polycarbonate produit à Stade, en Allemagne et le caoutchouc synthétique produit à Schkopay, en Allemagne, sont concernés.

Ineos Styrolution a rejoint le projet flamand Remove2Reclaim

Ineos Styrolution a rejoint le projet Remove2Reclaim, qui a pour objectif de permettre de recycler les déchets plastiques rendus complexes par l'utilisation de certains additifs grâce à un procédé de dissolution.

Les polymères visés sont principalement le polystyrène, le PC choc ainsi que les ABS. Le dioxyde de titane (TiO₂) a été cité parmi les types d'additifs pouvant être extraits via ce procédé. La dissolution agit ici en complément des procédés de recyclage mécanique et chimique.

Neste et ses partenaires vont travailler sur le recyclage chimique des polymères

Recycling Technologies, Unilever et Neste vont collaborer pour développer et mieux maîtriser les technologies de recyclage chimique des polymères afin de récupérer et recycler des emballages plastiques voués à être incinérés, enfouis ou exportés en dehors du Royaume-Uni.

Ce projet a reçu un financement de 3,1 millions de livres sterling de la part de l'UKRI (UK Research and Innovation). Il s'étalera sur une durée de trois ans et visera à développer un procédé capable de transformer ces déchets en huiles Plaxx.

Mars, SABIC et Huhtamaki ont collaboré pour intégrer des matériaux recyclés dans les emballages de nourriture pour animaux

Mars va intégrer du PP recyclé dans l'emballage primaire de plusieurs de ses marques de nourriture pour animaux. Le groupe va donc collaborer avec SABIC et Huhtamaki à cette fin. Le second utilisera les rPP issus du recyclage chimique du premier.

Royaume-Uni : lancement du projet Poseidon

La société britannique de gestion des déchets Biffa a rejoint le projet Poseidon, une initiative inter-industrielle visant à développer un procédé de recyclage chimique capable de traiter les déchets en PET les plus difficiles à recycler.

Le projet a reçu un financement de 3,4 millions de livres sterling de la part de l'UKRI, et doit permettre la coopération entre les différents acteurs locaux de la chaîne de valeur du PET.

France : MAPEA a continué à développer son procédé de recyclage mécano-chimique

La société française MAPEA a pour objectif de devenir un des leaders du recyclage des textiles aujourd'hui non-traités, grâce à son procédé de recyclage mécano-chimique. Ce dernier est actuellement en phase d'industrialisation et l'entreprise prévoit de mettre en route une première unité de production industrielle dès 2021.

Sa technologie permet de valoriser les textiles de natures différentes pur ou mélangés, comme du coton, du polyester ou des polyamides.

Une première étape permet de préparer le textile. L'incorporation d'additifs chimiques permet lors de la deuxième étape de compoundage la fabrication d'alliages techniques utilisables dans l'industrie plastique.

Italie : MyRechemical, la chimie verte pour les déchets plastiques

NextChem, une société contrôlée par le groupe italien Maire Tecnimont, a créé une nouvelle filiale baptisée MyRechemical. Celle-ci se spécialise dans la conversion chimique de déchets plastiques en hydrogène, en méthanol ou en éthanol (Waste to Chemical).

Le procédé de conversion chimique revient à extraire le carbone et l'hydrogène renfermé par les déchets plastiques grâce à l'oxydation partielle de ces derniers, suivie d'une phase de purification. Un gaz de synthèse bas carbone est ensuite obtenu et peut être à son tour transformé en d'autres substances chimiques. Ces dernières ont un bilan carbone moindre que celui de leurs équivalents issus de la pétrochimie.

Espagne : ELIX Polymers reçoit la certification ISCC PLUS pour l'un de ses sites de production d'ABS

ELIX Polymers a obtenu la certification ISCC PLUS pour son site espagnol de Tarragone, où est notamment produit de l'ABS.

L'obtention de cette certification est d'autant plus significative qu'elle s'inscrit dans la stratégie RSE et lui permettra de faire avancer la transition de sa chaîne d'approvisionnement vers un modèle plus circulaire.

ELIX devient ainsi le premier producteur d'ABS et de mélanges à base d'ABS à obtenir la certification ISCC PLUS. Les propriétés techniques de sa gamme de polymères sont inchangées.

LyondellBasell s'engage à produire 2 millions de tonnes de polymères recyclés ou renouvelables chaque année

LyondellBasell s'est engagé à produire deux millions de tonnes annuelles de polymères recyclés et de polymères renouvelables à partir de 2030. Cette ambition a notamment été transcrite dans son rapport RSE annuel.

Le groupe commercialise actuellement ses produits dans plus de 100 pays et est le plus important producteur de polymères à l'échelle mondiale. LyondellBasell prévoit notamment d'accélérer le développement de sa technologie de pyrolyse MoReTec, qui permet de transformer des polymères en

monomères, afin de pouvoir proposer plusieurs grades en plusieurs couleurs à travers sa coentreprise 50/50 Quality Circular Polymers.

Borealis renforce ses ambitions dans le recyclage chimique des polymères avec un nouvel actionnaire majoritaire

Borealis, un producteur autrichien de polyoléfines, a désormais un nouvel actionnaire majoritaire. Le géant du pétrole et du gaz OMV a en effet racheté 39% de parts supplémentaires dans Borealis auprès du fonds d'investissement Mubadala le 29 octobre 2020. OMV possède désormais 75% du pétrochimiste.

Rainer Seele, le CEO d'OMV, a notamment indiqué que cette transaction permettra au groupe d'accélérer dans le recyclage chimique des polymères.

Vynova pionnier de la production de PVC circulaire

Vynova a lancé la première gamme de PVC certifié "à attribution circulaire" (« *circular attributed* »). Ces matériaux sont fabriqués à l'aide d'éthylène circulaire produit à partir de déchets plastiques mixtes.

Ces nouveaux grades PVC sont en fait produits à partir d'éthylène issu des huiles obtenues lors du traitement de déchets plastiques mixtes par pyrolyse. Cette technique de production permettrait d'ailleurs de réduire de 50% les émissions de carbone de la fabrication de PVC.

INEOS Styrolution et Ferrero ensemble dans le recyclage avancé des polymères

INEOS Styrolution a signé un accord avec Ferrero pour étudier la faisabilité de l'utilisation de ses concepts de recyclage avancé, dont la dépolymérisation, pour développer des emballages pour la marque.

INEOS a notamment pour objectif de développer un procédé capable de convertir les déchets plastiques en matériaux intégralement recyclables et utilisables pour des applications de contact alimentaire. Ferrero a l'intention d'utiliser les polymères ainsi obtenus pour ses emballages.

Du noir de carbone recyclé

Trelleborg a décidé d'utiliser du noir de carbone recyclé fourni par Enviro Systems dans certains de ses compounds. Enviro a en effet développé un processus de recyclage chimique permettant d'extraire le matériau des pneus usés.

La technologie développée par Enviro permet d'obtenir des huiles de pyrolyse, de l'acier ainsi que du noir de carbone à partir de pneus usés. Ce dernier peut ensuite être réutilisé pour produire de nouveaux pneumatiques ou des pièces techniques en caoutchouc.

Agilyx s'est installé en Suisse

Agilyx, spécialiste étasunien du recyclage chimique, vient de s'installer en Europe avec une succursale à Schindellegi, en Suisse, près de Zurich. Celle-ci doit permettre le développement et l'exécution de projets en Europe.

L'équipe basée en Europe inclura notamment plusieurs membres de la direction d'Agilyx, dont Tim Stedman, son PDG actuel. La société est avant tout connue pour sa technique de purification de l'huile de styrène afin de la transformer en monomère exploitable pour la production de polymères.

Audi et KIT lancent un projet pilote de recyclage chimique pour les pièces automobiles

Le recyclage des déchets plastiques mélangés pose un défi majeur. Audi et le Karlsruhe Institute for Technology (KIT) lancent donc un projet pilote de recyclage chimique dans le cadre du THINKTANK «Industrial Resource Strategies» afin de réintroduire les plastiques mixtes dans un système circulaire respectueux des ressources.

Le projet, baptisé "*Chemical Recycling of Plastics in Automotive Engineering*", vise à développer des systèmes circulaires de petite taille et d'établir des méthodes complémentaires au recyclage chimique des polymères. C'est dans ce cadre que le recyclage chimique sera notamment testé par une équipe du KIT menée par le Professeur Dieter Stapf.

Danemark : Quantafuel a lancé un projet de recyclage chimique avec un site à la clé

La société norvégienne Quantafuel a annoncé son intention d'investir près de 13,5 millions d'euros pour construire un site de recyclage chimique des plastiques à échelle industrielle à Esbjerg, au Danemark, créant 70 emplois au passage.

La capacité de production annuelle du site devrait atteindre 80 000 tonnes. Sa construction devrait démarrer au printemps 2021 pour une livraison l'année suivante. Quantafuel utilise une technologie de pyrolyse pour traiter les déchets plastiques.

Royaume-Uni : Plastic Energy a signé avec Nestlé

Nestlé et Plastic Energy ont décidé d'unir leurs forces pour construire un site de recyclage chimique à échelle commerciale au Royaume-Uni.

Plastic Energy possède déjà deux sites de ce type en Espagne, où sont traités des déchets plastiques difficiles à recycler, comme les emballages de barres chocolatées, les pouches de croquettes pour animaux de compagnie ou des sachets de barres de céréales. Les huiles TACOILS ainsi obtenues sont ensuite réutilisées pour produire des polymères aptes au contact alimentaire.

Loop Industries va s'installer en Europe avec SUEZ

Loop Industries et son partenaire Suez prévoient de construire la première usine "Infinite Loop" européenne ensemble. La sélection de l'emplacement et la planification techniques devront être achevées à la mi-2021 pour un démarrage en 2023.

Le site devrait être en mesure de produire suffisamment de rPET pour fabriquer 4,2 milliards de bouteilles par an (si le poids de ces bouteilles est compris entre 12 et 35 grammes). Ses capacités annuelles de production devraient donc être comprises entre 50 000 et 150 000 tonnes.

Plusieurs sites de Borealis ont été certifiés ISCC PLUS

Borealis s'est vu décerner la certification ISCC PLUS pour ses sites de Porvoo, en Finlande, de Schwelcha, en Autriche et de Kallo et Beringen, en Belgique. Ces derniers produisent tous des polyoléfinés.

Le groupe prévoit également d'obtenir la certification ISCC PLUS pour son site de Stenungsund, en Suède, et celui de Burghausen, en Allemagne, d'ici la fin du premier trimestre 2021.

La construction d'une caverne dédiée au stockage des matières premières conventionnelles et renouvelables a d'ailleurs été commissionnée pour le site de Porvoo.

Yoplait a fabriqué des pots de yaourt avec du PS issu du recyclage chimique

Yoplait s'est allié à Total et Inraplâs pour tester la fabrication de pots de yaourt en polystyrène certifié recyclé chimiquement. La société a au passage coupé l'herbe sous le pied de Danone, qui avait annoncé son intention d'en faire de même d'ici à 2024.

Le rPS utilisé est dérivé de styrène produit par le vapocraqueur certifié ISCC Plus de Total à Anvers et respecte le principe de mass balance. Ses propriétés sont apparemment identiques à celles du vierge et est donc compatible avec des applications au contact alimentaire. Il a ensuite été transformé par Inraplâs, un fabricant de plaques thermoformables pour l'industrie agroalimentaire.

Indaver et INEOS Styrolution ont collaboré pour utiliser des feedstocks recyclés dans la fabrication d'ABS

Indaver et INEOS ont lancé un partenariat technologique dans le cadre du programme LIFE de l'UE pour produire de l'ABS à partir de matières premières recyclées à l'aide d'un procédé avancé de recyclage moléculaire.

Le projet, baptisé « *LIFE ABSolutely Circular* » doit notamment aboutir sur la création d'un site pilote de production d'ABS ainsi que sur la commercialisation de ces matériaux en Europe.

Le recyclage chimique en Amérique du Nord

*Vous retrouverez dans cette partie l'ensemble des annonces relatives aux investissements, à la commercialisation de matériaux ou aux avancées de R&D d'avancées du marché **nord-américain** du recyclage chimique des matières plastiques.*

Loop Industries a signé un accord d'approvisionnement pluriannuel avec L'Oréal

Loop Industries vient de signer un accord pluriannuel avec L'Oréal dans le cadre duquel la société s'engage à fournir du rPET au géant des cosmétiques. Les matériaux seront produits sur le site de Spartanburg, en Caroline du Sud, détenu par la coentreprise que Loop a formé avec Indorama Ventures.

La croissance de la demande pour les résines produites par Loop Industries a mené à la décision d'augmenter les capacités de production du site détenu par de Spartanburg de 40 000 tonnes par an. Loop Industries pourra ainsi multiplier les partenariats avec des grandes marques.

Loop Industries utilise une technologie de dépolymérisation pour transformer des déchets en PET ou en fibres polyesters en monomères. Ceux-ci sont ensuite purifiés avant d'être repolymérisés en PET.

Etats-Unis : le Département de l'Energie veut financer la R&D dans le recyclage des plastiques

Ce financement de 25 millions de dollars US s'inscrit dans le programme "*Plastics Innovation Challenge*" lancé en novembre 2019. Il vise à accélérer l'innovation dans le domaine du recyclage des plastiques. Sera financé le développement de nouveaux plastiques recyclés et l'amélioration des technologies de recyclage chimique et mécanique.

Cette annonce s'accompagne également de la création du consortium BOTTLE, piloté par le Laboratoire Nationale des Energies Renouvelables, qui doit permettre de faire collaborer industriels et académiques.

Brevet : un système pour « décomposer » les polymères contaminés

La société BioCollection Inc., basée à Menlo Park, en Californie, a fait une demande de dépôt de brevet pour un système permettant de « décomposer » les polymères contaminés issus de déchets municipaux ou retrouvés en bord de plage.

L'invention transforme les polymères contaminés en question en substances chimiques telles que de l'acide dicarboxylique en les plaçant dans un vaisseau de réaction et en les faisant entrer en contact avec des agents oxydants, comme de l'acide nitrique aqueux. Le mélange est ensuite exposé à la chaleur et à de fortes pressions.

Brightmark Energy hésite entre trois sites pour sa future usine de recyclage avancé

Brightmark Energy, une société spécialisée dans les solutions de traitement des déchets basée à San Francisco, a annoncé avoir lancé des recherches de sites pour s'installer en Floride, en Georgie, en Louisiane, au New Jersey, dans l'Etat de New York, en Pennsylvanie et au Texas. L'objectif est de préparer deux sites pour la construction des usines dès 2021.

Ces deux nouveaux sites de recyclage de polymères utiliseront la technologie développée par Brightmark Energy qui permet de transformer des déchets plastiques issus de flux iniques en diesel à très bas taux de soufre, en naphtha, en cires et en monomères.

Encina utilise la pyrolyse pour traiter des plastiques difficiles à recycler

Encina Development Group LLC, une société basée à Coral Gables, en Floride, est active depuis six ans sur le marché de la pyrolyse des plastiques et a récemment commencé à utiliser le carbone comme matière première.

La société s'est assurée que les produits obtenus à partir de sa technologie soient neutres en carbone. Cela est désormais possible grâce à un système de capture et de traitement du CO₂ au point d'émission, ainsi qu'à l'ajout de déchets issus de déchetteries, de biomasse ou encore de déchets solides municipaux.

Le procédé d'Encina utilise un catalyseur flexible pouvant s'adapter à plusieurs types de matériaux et lui permet donc de varier aisément sa production. Il permet, entre autres, de traiter les déchets plastiques difficiles à recycler, qui se retrouvent normalement en déchetteries, en d'en obtenir des substances chimiques à haute valeur ajoutée, telles que le benzène, le toluène ou le xylène.

Naissance d'un nouveau consortium dans le recyclage chimique

Le Laboratoire américain des énergies renouvelables (NREL) est à l'initiative de la création d'un consortium nord-américain pour le recyclage chimique des plastiques. Ce dernier réunit des industriels, des universités, des laboratoires nationaux de recherche ainsi que d'autres institutions.

Baptisé BOTTLE, il vise le développement de procédés chimiques et biologiques hautement sélectifs pour dépolymériser les déchets plastiques, dont des textiles, et ce pour d'importants volumes. Le procédé devra notamment être capable de traiter les PET et les PP.

Michelin a investi dans Pyrowave

L'équipementier français Michelin a investi dans la startup canadienne Pyrowave à l'occasion d'une levée de fonds. Pyrowave développe une technologie de recyclage chimique du polystyrène.

Selon Michelin, le styrène obtenu à partir des déchets plastiques recyclés par Pyrowave peut ensuite être intégré dans du caoutchouc synthétique, l'un des principaux matériaux utilisés pour produire des pneus.

La technologie de Pyrowave se base sur la dépolymérisation catalytique des polymères par micro-ondes. La startup se spécialise pour l'instant dans le traitement du polystyrène.

Les deux sociétés ont d'ailleurs signé un accord en novembre 2020 pour construire un site démonstrateur. L'investissement est estimé à 20 millions d'euros et le site devrait être opérationnel dès 2023.

Lucite a collaboré avec Agilyx pour recycler du PMMA

Lucite International, l'un des groupes appartenant à Mitsubishi Chemical Corp., collabore désormais avec Agilyx pour développer des solutions de recyclage chimique des PMMA. Lucite compte ainsi utiliser la technologie de dépolymérisation d'Agilyx pour obtenir du MMA, qui pourra ensuite être réutilisé dans la production de polymères.

Le démarrage des activités de recyclage chimique de Lucite est prévu pour 2023.

NOVA Chemicals et Enerkem ont collaboré dans le recyclage chimique

NOVA Chemicals Corp. et Enerkem Inc., deux sociétés basées au Canada, ont signé un accord commun de développement pour explorer les possibilités de recyclage chimique de déchets municipaux non-recyclables et non-compostables en éthylène.

Cette collaboration doit permettre de faire passer la technologie « waste-to-ethylene » 'Enerkem à une échelle commerciale, ainsi que d'étendre son offre de produits.

Agilyx et TechnipFMC ont collaboré pour recycler le polystyrène

Agilyx Corp. a annoncé le lancement d'une collaboration exclusive avec TechnipFMC pour développer ensemble un procédé permettant de purifier l'huile de styrène d'Agilyx pour le transformer en styrène

pur. Cette collaboration résulte de plus d'un an d'évaluations et de leur désir commun de participer à l'économie circulaire.

Le procédé de purification qui sera ainsi développé devra être compatible avec la technologie de dépolymérisation d'Agilyx et permettre d'accélérer la mise sur le marché de grades polystyrènes recyclés chimiquement.

Etats-Unis : une Université se lance dans la recherche dans le recyclage chimique

George Huber, Professeur d'ingénierie chimique et biologique à l'Université Wisconsin-Madison, a lancé des recherches pour faciliter la production de biocarburants à l'aide d'une technologie de pyrolyse. Ces recherches visent notamment à traiter les déchets plastiques non-recyclables en les dépolymérisant.

Les substances chimiques ainsi obtenues seront principalement utilisées pour produire des biocarburants, mais pourront également l'être pour fabriquer à nouveau des polymères.

Sealed Air s'est engagé dans le recyclage chimique

La société étasunienne Sealed Air a annoncé avoir signé un accord de collaboration avec Plastic Energy. Cet accord s'accompagne notamment d'une entrée au capital de Plastic Energy Global, la société mère du spécialiste britannique du recyclage chimique.

Trinseo a collaboré avec Coexpan pour valider les technologies de recyclage du polystyrène

Trinseo a annoncé collaborer avec Coexpan pour valider diverses technologies de recyclage afin de développer du polystyrène contenant du contenu recyclé qui est apte à être utilisé sur le marché mondial du form fill seal (FFS) de l'industrie laitière.

Ce partenariat vise à valider des procédés de recyclage chimique et mécanique des polystyrènes pour des utilisations de contact alimentaire.

Loop Industries collabore avec Invista et Chemtex

Loop Industries est entré en partenariat avec Chemtex Global Corporation et Invista Performance Technologies pour commercialiser sa technologie de dépolymérisation et d'entamer l'installation de sites Infinite Loop partout dans le monde.



Loop va ainsi créer une licence pour les savoir-faire et la technologie d'Invista, tandis que Chemtex fournira un support d'ingénierie et de design pour le perfectionnement de la technologie de polymérisation d'Invista.

Chevron Phillips Chemical a réussi à produire du rPE issus de différents types de déchets à l'échelle commerciale

Chevron Phillips Chemical Co annonce avoir produit avec succès du rPE issu de différents flux de déchets par recyclage chimique. C'est la première fois que le pétrochimiste parvient à assurer une production à l'échelle commerciale. Une fois certifiés, ces grades seront commercialisés sous le nom Marlex Anew Circular Polyethylene.

Chevron Phillips va désormais se concentrer sur la création de partenariats avec différents fournisseurs d'huiles de pyrolyse afin de pouvoir augmenter rapidement ses capacités de production.

Danone a testé les polymères de Loop

Danone a reçu ses premières livraisons de polymères recyclés chimiquement par la société canadienne Loop Industries, et a donc lancé une production pilote pour ses emballages. Une enquête interne a cependant été ouverte depuis, Loop Industries faisant l'objet d'accusations suite à la publication d'un rapport par le cabinet Hindenburg Research. Ce dernier affirme que la technologie de l'entreprise ne serait en fait pas efficace.

AmSty s'est lancé dans le recyclage chimique du polystyrène

AmSty, un producteur de polystyrène basé au Texas, a annoncé un objectif particulier pour 2030. Il souhaite en effet que les emballages produits à partir de ses résines contiennent en effet au moins 25% de matériaux recyclés d'ici à cette date.

Il s'est pour cela associé à la société Agilyx pour créer la coentreprise Regenyx, qui a développé un procédé de dépolymérisation pour obtenir du styrène monomère liquide, pouvant être utilisé à la place du matériau vierge. Les polymères ainsi produits seront donc compatibles avec le contact alimentaire. Le site de production pourra traiter jusqu'à 100 tonnes de déchets par jour.

Etats-Unis : un catalyseur d'un genre nouveau a été identifié

Une équipe multi-institutionnelle menée par le laboratoire Ames du Département de l'Énergie des États-Unis a développé un catalyseur d'un genre nouveau. Celui-ci est capable de transformer les polyoléfinés en monomères et en substances chimiques pouvant être repolymérisées, mais aussi transformées en lubrifiants, en solvants ou encore en carburants.

Ce procédé unique s'appuie sur une technologie exploitant les nanoparticules. Le Laboratoire Ames a en effet conçu une nanoparticule de silice mésoporeuse, constituée d'un cœur de platine comprenant des sites catalytiques actifs. Le catalyseur est ainsi capable de s'accrocher et de découper des chaînes de polymères plus longues que les autres, et d'en faire des chaînes plus courtes.

L'Université Case Western va mener des recherches sur le recyclage

Une équipe de chercheurs de l'Université Case Western Reserve (CWRU) de Cleveland (États-Unis) va lancer des travaux de R&D afin d'améliorer le recyclage des polymères. Cet effort est financé à hauteur de 2,5 millions de dollars US par le Département de l'Énergie des États-Unis. .

Ces scientifiques devront notamment développer et tester une nouvelle technologie avec l'aide du gouvernement ainsi que de partenaires industriels. Cette dernière est en fait une technique de recyclage chimique dont le coût est prohibitif. En effet, elle ne recycle efficacement que 80% des matériaux traités.

Loop Industries a traversé une mauvaise passe

Loop Industries, la start-up canadienne spécialisée dans la dépolymérisation du PET a risqué gros fin 2020, dont notamment des procès ainsi que de faire l'objet d'une enquête.

Hindenburg Research a en effet publié un rapport accusant la société de tromper ses clients. Selon le rapport, la technologie développée par Loop ne serait pas efficace, voire « fictive ». Si la start-up a démenti les faits, la Securities and Exchange Commission des États-Unis (SEC) a réagi en assignant Loop Industries en justice pour obtenir ses rapports d'exploitation de la société.

Coca-Cola a laissé tomber Loop Industries

Coca-Cola Cross Enterprise Procurement Group (CEPG) a officiellement informé Loop Industries de son intention de mettre un terme à leur accord d'approvisionnement. L'accord, signé en novembre 2018,

soit deux ans plus tôt, couvrait l'approvisionnement de Coca-Cola en PET recyclé chimique par Loop. La décision est effective depuis le 14 décembre 2020.

Le groupe Coca-Cola n'a pas révélé si cette décision est motivée par la publication du rapport de Hinderburg Research, qui accuse Loop de commercialiser une technologie « fictive ».

Shell et Nexus ont signé un accord pour produire des substances chimiques à partir de déchets plastiques

Nexus Fuel LLC et Shell ont annoncé avoir signé un accord d'approvisionnement pour 60 000 tonnes d'huiles de pyrolyse sur une durée de quatre ans. Ces huiles seront obtenues à partir du traitement de déchets plastiques et seront ensuite converties en d'autres substances chimiques.

Nexus est l'un des leaders mondiaux du recyclage moléculaire des plastiques et les produits fabriqués sur son site d'Atlanta sont certifiés ISCC PLUS.

Etats-Unis : une nouvelle technique STRAP pour recycler les emballages plastiques multicouches

Des ingénieurs de l'Université Wisconsin-Madison ont développé une nouvelle méthode pour récupérer les polymères des emballages plastiques multicouches à l'aide de solvants.

Baptisée « *Solvent-Targeted Recovery and Precipitation* » (STRAP), cette méthode repose sur plusieurs utilisations successives de solvants. Les modalités de chacune de ces utilisations sont déterminées par des calculs thermodynamiques de la solubilité des polymères.

Les différents polymères, une fois séparés, ont la même structure chimique que ceux qui ont été originellement utilisés pour fabriquer les films plastiques traités.

Amérique du Nord : Braskem, Agilyx et UIC se sont lancés dans le recyclage chimique et la capture de CO2

Agilyx Corp et Braskem ont annoncé leur intention de mener une étude de faisabilité pour la construction d'un site de recyclage chimique en Amérique du Nord.

Le projet vise à déterminer quelle méthode sera la plus efficace pour produire du polypropylène recyclé à partir de déchets plastiques complexes, et ce à l'aide de la technologie d'Agilyx. Les déchets utilisés dans le cadre de ce projet seront d'ailleurs fournis par Cyclyx International, une filiale d'Agilyx.



Le partenariat a également été ouvert à l'Université de l'Illinois Chicago (UIC) pour développer une technologie de capture du CO₂ afin de le transformer en matière première pouvant être polymérisée.

Focus sur le recyclage moléculaire en Amérique du Sud

*Vous retrouverez dans cette partie l'ensemble des annonces relatives aux investissements, à la commercialisation de matériaux ou aux avancées de R&D d'avancées du marché **sud-américain** du recyclage chimique des matières plastiques.*

Braskem est passé à l'étape suivante dans le recyclage chimique

Braskem a franchi une étape importante dans le développement d'une technologie de recyclage chimique pour les déchets plastiques post-consommateur. Le pétrochimiste a signé un accord de coopération pour les prochaines phases de R&D avec ses partenaires Fábrica Carioca de Catalisadores (FCC S.A.), SENAI CETIQT et COPPE/UFRJ.

Braskem travaille depuis 2018 au perfectionnement des technologies de pyrolyse pour le recyclage chimique des déchets plastiques. Ce contrat a pu être signé suite à un processus de sélection conduit par le Senai, l'Institut National des Services d'Apprentissage, initié via un appel à projet. L'investissement pour cette nouvelle phase de recherche est estimé à 2.7 millions de reals.

Braskem a lancé une collaboration avec Encina

Braskem S.A. a annoncé en fin d'année le lancement de sa collaboration avec Encina Development Group, un fournisseur de solutions de production de substances chimiques renouvelables.

Il s'agit à présent pour les deux groupes de développer une relation de long-terme afin de permettre la production de polypropylène circulaire à l'aide de technologies de recyclage chimique. Braskem doit notamment travailler avec Encina pour mettre au point la logistique, les exigences de qualité-produit et les certifications nécessaires à l'exploitation du propylène renouvelable qui sera utilisé pour fabriquer du PP.

Encina prévoit notamment de démarrer un site de production de propylène renouvelable, d'une capacité de production annuelle de 90 000 tonnes, d'ici le second semestre 2021.

Les projets de recyclage chimique en Asie

*Vous retrouverez dans cette partie l'ensemble des annonces relatives aux investissements, à la commercialisation de matériaux ou aux avancées de R&D d'avancées du marché **asiatique** du recyclage chimique des matières plastiques.*

Japon : Sumitomo Chemical et l'Institut de Technologie Muroran Institute ont accéléré leurs recherches sur le recyclage chimique

L'Institut de Technologies Muroran et Sumitomo Chemical ont décidé d'accélérer leur projet de recherches communes pour développer une technologie de recyclage chimique. Sumitomo Chemical travaille également sur un autre procédé de recyclage chimique, cette fois pour les polyoléfines, avec Sekisui.

Les Professeurs Yoshio Uemichi et Yasuharu Kanda de l'Institut de Technologies Muroran ont développé un procédé qui utilise des catalyseurs zéolites ultra-sélectifs pour décomposer les déchets plastiques en monomères spécifiques. Cette technologie de recyclage chimique peut notamment être utilisée pour transformer des déchets plastiques en polyoléfines.

Les recherches communes de l'Institut de Technologies Muroran et Sumitomo Chemical visent à développer des catalyseurs encore plus sophistiqués pour cette technologie. Sumitomo est, dans le cadre de cet accord, responsable du financement et du soutien matériel et immatériel des recherches de l'Institut Muroran, mais aussi du développement de procédés maximisant la décomposition des déchets plastiques.

Sekisui a coopéré avec Sumitomo Chemical dans le recyclage chimique des polymères

Le pétrochimiste japonais Sekisui a noué une alliance avec Sumitomo Chemical pour avancer dans le recyclage chimique des déchets plastiques. L'accord prévoit le lancement d'une usine pilote utilisant la technologie de Sekisui dès 2022.

La technologie de Sekisui permet de convertir des déchets plastiques en éthanol, qui peut ensuite être utilisé dans la production d'éthylène et de polyéthylène. Elle a d'ailleurs été développée en collaboration avec la société LanzaTech en 2017.

Les déchets plastiques sont d'abord convertis en monoxyde de carbone et en hydrogène, puis transformés en éthanol à l'aide d'un catalyseur. Le procédé n'utilise ni chaleur, ni pression. La production à l'échelle commerciale est prévue pour 2025.

Toyo Styrene a décroché une licence pour exploiter la technologie d'Agilyx

Agilyx Corp. a annoncé avoir accordé une licence pour sa technologie de recyclage chimique à Toyo Styrene Co. Ltd., une société basée au Japon appartenant au groupe Denka Co. Ltd. L'accord de licence permet à Toyo de déployer cette technologie sur son site industriel de la Préfecture de Chiba. Ce site se concentrera désormais sur la transformation de déchets en polystyrène en styrène.

Toyo Styrene, qui produit du polystyrène de haute qualité, vise à mettre sur le marché japonais des grades PS issus, au moins en partie, du recyclage, notamment pour des applications de contact alimentaire.

Le site de dépolymérisation aura une capacité de traitement de déchets de dix tonnes par jour. Ses opérations devraient normalement commencer en 2022.

Coca-Cola Amatil et Dynapack ont créé une coentreprise en Indonésie

Coca-Cola Amatil Indonesia a signé un accord avec Dynapack, son partenaire de longue date pour l'emballage, pour créer une coentreprise dédiée au recyclage avancé du PET.

L'accord prévoit la construction d'un site de recyclage avancé du PET en Indonésie. Des matériaux aux qualités comparables à celles des PET vierges doivent y être produits dès 2022, à hauteur de 25 000 tonnes par an.

Yokagawa est entré en partenariat avec Jeplan

Yokagawa Electric Corp., une société basée à Tokyo, a signé un accord de partenariat avec Jeplan, un spécialiste du recyclage du polyester, pour utiliser la technologie de recyclage de ce dernier.

Le technologie BRING de Jeplan a déjà fait l'objet de tests sur un site pilote ainsi qu'à une échelle pré-commerciale. Ce partenariat lui permettra de lancer sa production à grande échelle.

Singapour : Shell a lancé une étude de faisabilité pour recycler chimiquement les déchets plastiques

Le pétrochimiste néerlandais s'est rapproché de l'Agence Nationale de l'Environnement de Singapour (NEA) pour évaluer ensemble la faisabilité de recycler chimiquement les déchets plastiques de la cité-Etat. L'étude portera notamment sur les sites de tri des déchets et sur la construction de sites de pyrolyse.

Les polymères représentent plus de la moitié des déchets collectés auprès des ménages singapouriens.

Japon : la technologie d'Axens a été sélectionnée par Sumitomo Chemical

Sumitomo Chemical et le français Axens ont signé un accord de licence sur la technologie éthanol-vers-éthylène du second. Cette dernière, nommée Atol, sera exploitée par Sumitomo dans le cadre de son projet déchets-vers-polyoléfines au Japon.

La technologie Atol d'Axens sera ainsi utilisée pour transformer l'éthanol obtenu à partir du traitement de déchets en éthylène. Celui-ci sera enfin polymérisé par Sumitomo à échelle industrielle.

L'actualité du recyclage moléculaire au Moyen Orient

*Vous retrouverez dans cette partie l'ensemble des annonces relatives aux investissements, à la commercialisation de matériaux ou aux avancées de R&D d'avancées du marché du recyclage chimique des matières plastiques au **Moyen Orient**.*

Israël : lancement de recherches sur la biodégradation du PET en vue de le recycler

BGN Technologies a signé un accord de collaboration avec ECOIBÉRIA pour mener des travaux de recherche dans le domaine du recyclage des polymères à l'aide de bactéries.

L'équipe de scientifiques sera menée par les Professeurs Ariel Kushmaro et Alex Sivan du Laboratoire de Biotechnologie Environnementale et du Département d'Ingénierie en Biotechnologie Avram et Stella Goldstein-Goren de l'Université Ben Gurion du Negev (BGU).

Les chercheurs ont pour mission d'étudier la biodégradation des polymères et ont ainsi découvert une espèce de bactérie capable de biodégrader le polyéthylène, jusqu'ici considéré comme non-biodégradable en raison de la stabilité de ses chaînes carbone-carbone (C-C). L'équipe se basera sur cette découverte pour tester la biodégradation du PET par ces bactéries et potentiellement identifier d'autres espèces capables de biodégrader ce polymère. Le produit issu de cette biodégradation pourrait alors être réutilisé pour fabriquer du PET.

