

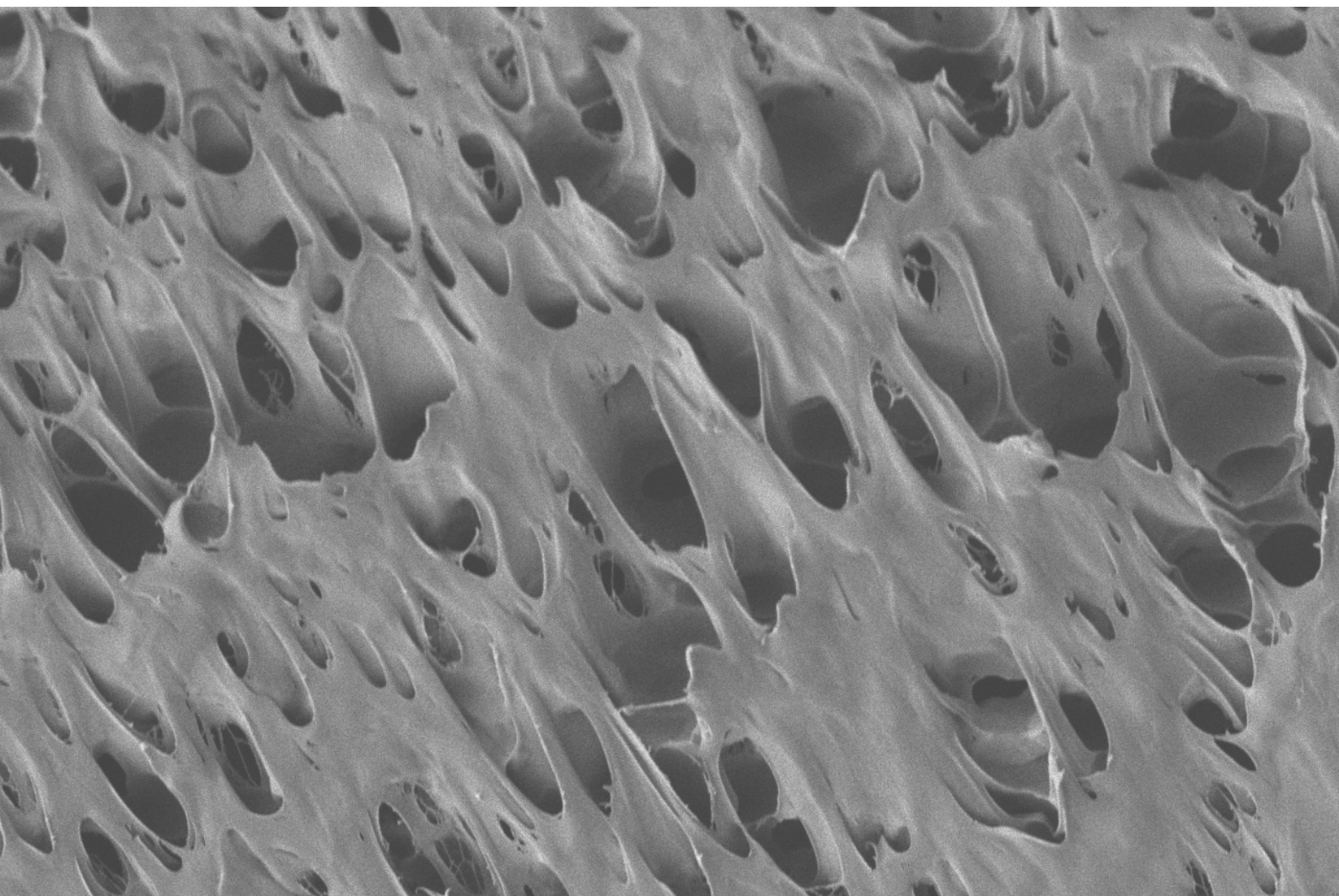
INFO



Centexbel-VKC INFO

2019-06

-- Économie Circulaire --





Verantwoordelijke uitgever | Éditeur responsable: Jan Laperre, directeur generaal

Redactiecomité | Comité de rédaction: Jan Laperre, Stijn Devaere, Eline Robin

Tekstredactie en lay-out | Rédaction et mise en pages: Eline Robin

Fotografie | Photographie: Marc Van Hove

© Centexbel-VKC 2019

Disclaimer:

Centexbel-VKC streeft naar correcte en actuele informatie, maar kan niet garanderen dat de informatie juist is op het moment waarop zij wordt ontvangen, of dat de informatie na verloop van tijd nog steeds juist is. Daarom kunt u aan de informatie op deze pagina's geen rechten ontleen en aanvaardt Centexbel-VKC geen aansprakelijkheid voor schade als gevolg van onjuistheden en/of gedateerde informatie.

Centexbel-VKC vise à vous fournir des informations correctes et actuelles mais ne peut nullement garantir que ces informations le soient toujours au moment où elles sont réceptionnées ni ultérieurement. Vous ne pouvez dès lors revendiquer vos droits sur ces pages et Centexbel-VKC ne peut être tenu responsable des dommages subis à cause d'informations imprécises et/ou obsolètes.

CENTEXBEL-VKC

GENT | Technologiepark 70 | BE-9052 Gent | Belgium | +32(0)9 220 41 51 | gent@centexbel.be

KORTRIJK | E. Sabbelaan 49 | BE-8500 Kortrijk | Belgium | +32(0)56 29 27 00 | info@vkc.be

GRÂCE-HOLLOGNE | Rue du Travail 5 | BE-4460 Grâce-Hollogne | Belgium | +32(0)4 296 82 00 | g-h@centexbel.be

www.centexbel.be

On the eve of the international TechTextil fair in Frankfurt am Main, Centexbel-VKC's general manager was asked about his views on the future of textiles.

"IT IS SUSTAINABILITY AND RECYCLABILITY THAT ARE CURRENTLY THE CHALLENGES"



Jan Laperre

With 'Sustainability at Techtextil' and 'Sustainability at Texprocess', Techtextil and Texprocess, that took place from 14 to 17 May 2019, showcased the various approaches to sustainability. An independent, international jury of experts in sustainability matters assessed the participating companies on the basis of current national and international sustainability seals and marks. TechTextil Blog spoke with Jan Laperre from Centexbel and a member of the jury.

Where do the biggest challenges for your sector lie, as far as sustainability is concerned?

We are currently principally concerned with recyclable, sustainable clothing and other textile products. With regard to the high levels of chemicals used in the production processes and in the various individual stages of fibre manufacture, as well as in the textile finishing procedures, it is sustainability and recyclability that are currently the biggest challenges.

Is that equally true for natural and man-made fibres?

Fibres that need less acreage for cultivation and/or use smaller quantities of water, chemicals and energy will become more and more important. And so too will those that can be more easily recycled, without losing any of their mechanical properties. In this regard, hemp is set to win out over cotton when it comes to clothing. Moreover, fibres that are manufactured from biomass such as wood shavings or other waste wood products will increasingly replace fibres that are planted and harvested in an agricultural process. Viscose, Tencel and other synthetic fibres will increasingly squeeze out traditional cotton.

The picture is similar when it comes to synthetic fibres. The amount of chemicals used, the energy required and the opportunities for recycling will be the major deciding factors in the choice of fibres for use in the manufacture of textiles. In practical terms, that means that PET fibres will become more important than any other synthetic fibre.

Which areas of the textile sector are particularly progressive? Are there any reasons for that?

For industrial apparel (workwear, PPE), developed mainly in Europe, the focus is much more on sustainability than it is in the world of fashion textiles and, here, the emphasis is mainly on apparel. In terms of sourcing and the costs involved, longer life cycles for textile products, ease of upkeep and ease of care are coming to play an ever more important role.

Can you describe the challenges of the future?

Dematerialisation, i.e. the use of the smallest possible amounts of material, restriction of the use of poisonous substances – where the key word is REACH requirements – protection of textiles through better washing and drying procedures, as well as recyclability, will be the crucial drivers in the development and design of textile products. For recycled textiles to be re-usable, we need to be able to bleach them efficiently and remove all chemical substances from the old textiles. Chemical recycling processes are better suited to this than mechanical recycling procedures. Finding environmentally friendly alternatives to oil and dirt repellents is one of the big challenges we face.

In the context of the circular economy, the re-use of clothing and second-hand clothing is also becoming a more and more important issue. Old clothes are almost never worn until they are no longer serviceable and can, therefore, still be of use to others. The interdisciplinary cooperation between the textile, plastics, composite materials and wood sectors is vital to be able to re-cycle the maximum amount of materials and re-use them in new products.

L'emballage se met au vert

Tant les pouvoirs publics que l'industrie et les consommateurs manifestent un vif intérêt pour le caractère durable des emballages. Ce terme peut toutefois avoir de multiples sens, à savoir la réduction des matériaux d'emballage, l'utilisation d'emballages et de matériaux recyclés, mais aussi l'application de matériaux et de techniques de production présentant un moins grand impact environnemental. Les matériaux biosourcés et compostables constituent des groupes de matériaux durables et innovants importants. L'application de matériaux biosourcés peut donner lieu à un gain écologique par le biais d'une réduction de l'épuisement des ressources fossiles et une baisse des émissions de CO₂. Quant à eux, les matériaux compostables peuvent offrir un avantage en fin de vie.

Fonction des emballages

Nous pourrions définir les emballages comme étant des "enveloppes temporaires" entourant les produits. En règle générale, les emballages sont jetés et traités comme déchet après usage. Nous distinguons 3 grandes catégories d'emballages :

- **EMBALLAGE PRIMAIRE**, appelé aussi emballage de vente : les emballages présentés en magasin et destinés aux consommateurs. L'emballage primaire constitue une enveloppe au contact direct du produit et ne peut pas être retiré sans modifier le produit. Parmi les emballages primaires, citons en exemple les tubes pour le dentifrice, les cartons pour le riz, les flacons pour les shampooings, les bouteilles pour les boissons et les sachets pour les pommes de terre, pains ou légumes (coupés) frais.
- **EMBALLAGE SECONDAIRE**, appelé aussi emballage de groupage : emballage qui regroupe une série de produits emballés et qui est utilisé pour la distribution et la présentation en magasin. Il est possible de retirer un emballage secondaire sans endommager le produit. Citons comme exemples les multi-packs emballant les boissons rafraîchissantes et les boîtes contenant des barres chocolatées.
- **EMBALLAGE TERTIAIRE**, appelé aussi emballage de transport : emballage destiné à de grandes quantités de produits et dédié spécifiquement au transport, notamment les palettes, cartons et houssages plastiques ainsi les conteneurs qui facilitent le transport et la manutention.

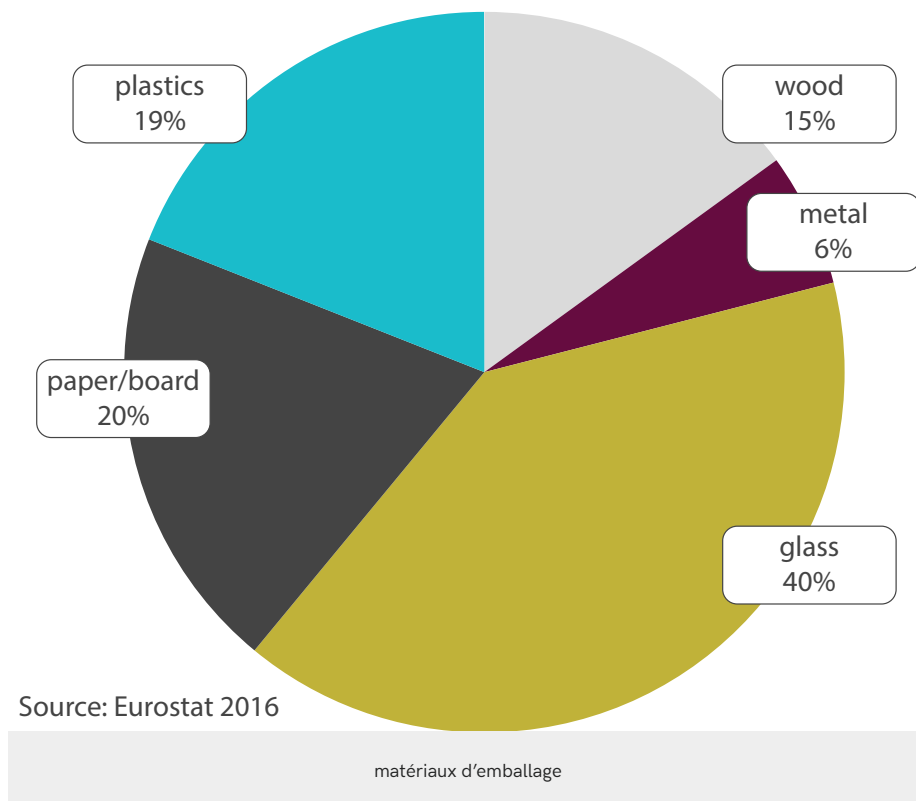
La fonction d'un emballage détermine la forme et le matériau de l'emballage. Souvent, plusieurs fonctions sont combinées dans un seul emballage. Ces fonctions sont par exemple:

- **LA PROTECTION DES PRODUITS** : l'emballage offre une protection contre la poussière, les bactéries, les saletés, mais aussi l'humidité, l'oxygène, le dioxyde de carbone et les UV. La protection contre l'endommagement au cours du transport ou suite à des chutes constitue un tout autre type de protection. Le type de protection nécessaire au produit détermine en grande partie le choix du matériau ainsi que le choix d'un type d'emballage spécifique.
- **LA PRÉVENTION DES PERTES** : en fonction du produit emballé (liquide, solide, grossier, fin), l'emballage doit être correctement fermé pour prévenir les pertes.
- **LE GROUPEMENT DES PRODUITS** : de nombreux produits ne sont pas vendus séparément, mais sous forme d'unité caractérisée par un poids spécifique. Citons en exemple les pommes de terre, les bonbons mais aussi les sachets à tartines. Dans ce cas, le groupement des produits constitue la fonction de l'emballage. Dans le cas de produits relativement lourds (comme dans le cas des pommes de terre), la résistance du matériau dédié à l'emballage constitue une caractéristique importante de sélection.
- **LE PARTAGE D'INFORMATIONS SPÉCIFIQUES AU PRODUIT** : les informations relatives aux produits sont partagées de plus en plus sur l'emballage, par exemple des notices d'utilisation, des dates limite de conservation ainsi que des déclarations des ingrédients. Ces informations sont reprises soit à l'aide d'une étiquette, soit directement sur l'emballage. Le caractère imprimable des matériaux est dès lors une caractéristique essentielle pour de nombreux emballages.
- **LA COMMUNICATION DE MESSAGES (PUBLICITAIRES)** : le transfert de messages publicitaires mais aussi la garantie d'une visibilité optimale du produit constituent également des fonctions importantes de l'emballage. L'image dégagée par l'emballage revêt aussi une grande importance, outre le caractère imprimable, la forme et éventuellement la transparence.

Avantages d'un emballage adéquat:

- durée de conservation prolongée du produit
- minimisation des pertes au cours du transport et de la distribution
- aspect attrayant à l'achat pour le consommateur

S'il est choisi judicieusement, l'emballage contribuera de manière minimale à l'impact environnemental du produit. Les emballages permettent de prévenir les rejets de produits. Par conséquent, ils peuvent contribuer en grande partie à l'écologisation des produits.



Les emballages plastiques sont d'origine récente et enregistrent la plus grande croissance en matière d'application. Parmi les emballages plastiques, nous distinguons les films flexibles (en représentant 55%, ils constituent le plus grand groupe), les barquettes plastiques et les bouteilles plastiques (EuPC, 2009). Les emballages expansés tombent également dans la catégorie des matières plastiques.

Le faible coût, la légèreté ainsi que les nombreuses possibilités de forme et d'aspect constituent les principaux avantages des emballages plastiques.

Les matières plastiques offrent également une bonne protection du produit grâce à leurs propriétés barrière, leur aptitude au thermoscellage, leur insensibilité à l'humidité, etc.

En outre, les emballages plastiques sont pratiquement incassables. A l'instar du verre, les bouteilles plastiques conviennent parfaitement au réemploi. Une étude effectuée à la demande de Kunststoffen Europa a fourni des conclusions intéressantes à l'égard de l'impact environnemental des emballages plastiques (Denkstatt, 2012):

- En cas d'utilisation de matières plastiques, l'impact environnemental de l'emballage ne représente souvent que 1% seulement de la totalité de l'impact environnemental du produit emballé versus plus de 30% dans le cas d'un emballage en verre.
- Les emballages plastiques permettent de réaliser chaque année une réduction des émissions de CO₂ à raison de 220 millions de tonnes, principalement grâce aux bouteilles plastiques (97 millions de tonnes de CO₂ par rapport aux bouteilles en verre) et aux films plastiques (67 millions de tonnes de CO₂ par rapport aux alternatives telles que le fer-blanc et le carton).

Parmi tous les types de matériaux dédiés aux emballages, ce sont les matières plastiques qui sont confrontées aux plus grandes difficultés en matière de recyclage, en partie parce qu'il est pénible d'un point de vue économique de trier la vaste gamme de types de matières plastiques différentes, mais aussi parce qu'elles sont souvent utilisées en association avec d'autres matériaux comme les laminats.

Les matières plastiques dédiées aux emballages les plus courantes sont le Polyéthylène (LDPE et HDPE), le PolyPropylène (PP), le Polyéthylène Téréphtalate (PET), le Polystyrène (PS) et le PolyChlorure de Vinyle (PVC).

Prévention et réduction

La prévention et la réduction de l'usage des matériaux d'emballage donnent lieu à des bénéfices majeurs pour l'environnement. Dans ce contexte, il est important de remarquer que les bénéfices pour l'environnement ne seront réalisés qu'à condition que l'élimination ou la réduction des emballages n'engendre pas une hausse des pertes de produits. Les économies réalisées dans quasi tous les cas constituent un incitant pour prévenir et réduire les emballages.

L'utilisation de matières plastiques en guise de remplacement du verre, du fer-blanc, du papier et du carton donne généralement lieu à une baisse de la consommation d'emballages car les emballages plastiques sont plus minces et plus légers. Grâce aux améliorations au niveau des qualités des plastiques et des techniques de production, les emballages (dont les bouteilles PET et les sachets plastiques) sont désormais ultraminces tout en conservant leurs fonctionnalités. Ainsi, le poids d'une bouteille PET a diminué de 35% au cours des 30 dernières années. Concernant les sachets plastiques, l'Union Européenne a adopté une directive qui oblige les états-membres à entreprendre des actions pour limiter la consommation de sachets plastiques légers (Directive PPDW, 2013).

Réemploi et recyclage

Depuis de nombreuses années, la Flandre attache une grande importance au réemploi et au recyclage des matériaux (dédiés à l'emballage). Les déchets d'emballage plastiques et ménagers constituent toujours une grande partie des déchets résiduels et -hélas- aussi des déchets sauvages. Il est évident que de nombreuses améliorations s'imposent malgré les excellents résultats en matière de tri et de recyclage.

Le Plan d'exécution des Déchets Ménagers 2016-2022 a pour objectif de réduire de 16 kg la production de déchets résiduels par habitant et de réduire la quantité de déchets sauvages de 20% d'ici 2022. Pour réaliser ces objectifs, les emballages sont mis en exergue. Toutefois, seule une approche intégrale des déchets d'emballage, qui va au-delà des efforts de tri supplémentaires, peut faire avancer les choses.

Prévention, plus de recyclage et moins de déchets sauvages, voilà une mission du consommateur, des pouvoirs publics et de l'industrie du recyclage. Toutefois, dans ce contexte, les distributeurs et les producteurs qui mettent leurs produits sur le marché doivent également assumer leurs responsabilités. Ce principe appelé 'responsabilité élargie des producteurs' signifie que l'industrie de l'emballage doit assumer ses responsabilités pour la composition de ses emballages, la recherche d'alternatives aux plastiques, l'utilisation de matières premières recyclées et -également- pour une grande partie des frais engendrés par le ramassage des emballages au sein des déchets sauvages et des dépôts clandestins.

Compostage

Au sein de la directive européenne, le compostage est défini comme étant une méthode de recyclage, à savoir le recyclage organique. Les matières biodégradables sont des matières susceptibles d'être dégradées par des micro-organismes (bactéries ou champignons) et ainsi converties en eau et en gaz naturels courants tels que le dioxyde de carbone (CO₂) et le méthane (CH₄).

Les matériaux d'emballage compostables doivent répondre à la norme européenne EN13432. Cette norme définit à quelle vitesse et dans quelle mesure une matière plastique biodégradable doit se décomposer dans des CONDITIONS INDUSTRIELLES DE COMPOSTAGE.

D'après la norme EN13432, un emballage plastique peut être qualifié de compostable uniquement s'il possède les caractéristiques suivantes :

- le matériau d'emballage et les composants organiques pertinents doivent être biodégradables de nature
- la désintégration du matériau d'emballage doit avoir lieu dans le cadre d'un processus de compostage dédié à des déchets biologiques
- le matériau d'emballage ne peut pas avoir d'influence négative sur le processus de compostage
- la qualité du compost ne peut en aucun cas être influencée de manière négative par le matériau d'emballage

Les emballages certifiés en conformité à la norme EN13432 peuvent porter le "logo Plantule" ou le logo "OK Compost Vinçotte".

En outre, chaque emballage certifié est identifiable à l'aide d'un numéro spécifique contenant la lettre P. Aux Pays-Bas, en Allemagne et en Angleterre, le logo Plantule est le plus utilisé et en Belgique, en France et en Italie, le logo OK Compost est plus courant. Les essais et exigences spécifiques nécessaires pour certifier le caractère compostable d'un produit sont identiques pour les deux logos.



Récemment, les médias ont fait grand bruit de sachets plastiques dits "biodégradables" qui étaient toujours intacts après avoir été enfouis dans la terre ou en mer pendant trois ans. Nous analysons ce phénomène "d'écoblanchiment", ou "mascarade écologique" ("greenwashing" en anglais) dans le prochain article.

Attention au Greenwashing

Le 29 avril dernier, plusieurs communiqués de presse faisaient référence aux résultats d'une étude récente, menée par l'International Marine Litter Research Unit de l'Université de Plymouth (Royaume-Uni), qui a permis de conclure que les sachets plastiques dits biodégradables étaient encore parfaitement utilisables après avoir été exposés à des influences environnementales pendant trois ans.

L'étude a été menée sur un sachet compostable, sur deux sortes de sachets biodégradables et sur un sac conventionnel, qui ont tous été exposés à de l'eau de mer, à l'air libre et à la terre. Seul le sachet compostable qui avait été exposé à des conditions marines, était apparemment complètement dissous (déjà après trois mois). Toutefois, dans ce cas également, les chercheurs envisagent d'examiner les agents décomposants qui entrent en jeu dans ce processus ainsi que leurs éventuelles répercussions sur l'environnement (fuites de substances chimiques).

Les sachets "biodégradables" qui avaient été enfouis dans la terre et en mer pendant trois ans se sont révélés être encore suffisamment solides pour porter des courses.

Après avoir été enfoui dans la terre pendant 27 mois, le sachet compostable était encore physiquement présent, mais il n'était plus en mesure de porter des marchandises lourdes sans se déchirer.

Informations honnêtes relatives aux conditions de compostage

L'étude soulève la question de savoir si les formulations "biodégradables" garantissent un degré de décomposition suffisant pour permettre d'offrir – de manière autonome – une solution réaliste pour le problème des déchets plastiques. Dans ce cas également, nous devons examiner tous les aspects.

Si les consommateurs écoresponsables et autres sont encouragés à croire que les sachets biodégradables "sont inoffensifs pour l'environnement", nous serons confrontés à un effet pervers quant à l'utilisation de ces produits et à la manière dont nous les jetons. A l'heure actuelle, près de 50% des sachets plastiques sont mis au rebut comme déchet après usage unique et la production annuelle ainsi que le marketing des sachets plastiques restent colossales, malgré toutes les mesures et les bannissements des sacs plastiques de la part des autorités européennes, nationales et régionales.

"Tout produit jeté avec insouciance dans la nature est une forme de pollution, que ce produit soit compostable ou non."

Un aperçu de Greenpeace permet de conclure que les 10 plus grands supermarchés (font) produire chaque année 1,1 milliard de sacs plastiques "à usage unique", 1,2 milliard de sachets pour les fruits et légumes, et 958 millions de "bags for life" réutilisables. La prise de conscience croissante relative au problème de l'impact sur l'environnement des déchets plastiques a conduit à une hausse du nombre de produits dits biodégradables et compostables qui sont qualifiés "d'articles se recyclant plus rapidement dans la nature que les plastiques classiques" ou "d'alternatives végétales aux matières plastiques".

La manière dont ces sacs biodégradables / compostables sont jetés – parce que le consommateur part, à tort, du principe que les produits sont tout simplement assimilés par la nature – est alarmante, alors qu'il a été clairement établi que ce type de matières plastiques se biodégrade uniquement dans des conditions de compostage (industrielles) extrêmement spécifiques et contrôlées.

"L'enfouissement n'est pas synonyme de compostage. Composter requiert cinq conditions indispensables : des micro-organismes, de l'oxygène, de l'humidité, de la chaleur et du temps."

Comme nous l'avons mentionné dans l'article précédent, les emballages compostables doivent démontrer qu'ils répondent à la norme EN 13432 "Emballage – Exigences relatives aux emballages valorisables par compostage et biodégradation – Programme d'essai et critères d'évaluation de l'acceptation finale des emballages".

'Biodegradable' plastic bags survive three years in soil and sea

Study found bags were still able to carry shopping despite environmental claims



▲ A plastic bag labelled biodegradable after three years in the marine environment. Photograph: Imogen Napper

source: www.theguardian.com

Normalisation relative aux bioplastiques

Aux quatre coins du monde, différentes instances mettent au point des tests et des normes en vue d'évaluer l'origine renouvelable des bioplastiques, ainsi que leurs propriétés biodégradables ou compostables. Les normes claires et structurées contribuent en effet à garantir le succès d'une introduction sur le marché et à une meilleure communication avec les parties intéressées. Le système de certification constitue l'étape suivante après la mise au point de tests internationaux, de normes et de critères. La certification poursuit un double objectif. D'une part, le logo y associé offre la possibilité d'identifier les matériaux sans aucune ambiguïté. D'autre part, la certification et son logo garantissent également un effet autorégulateur qui permet d'éviter de fausses revendications ou non-conformités de produits commercialisés. Les principales normes internationales ont été développées à la demande des organisations de normalisation suivantes:

ISO (International Organisation for Standardisation)

CEN (Comité Européen de Normalisation)

ASTM (American Society for Testing and Materials)

DIN (Deutsches Institut für Normung)

JIS (Japanese Institute for Standardisation)

En Europe, DIN CERTCO et l'organisme belge Vinçotte constituent les principaux organismes de contrôle. Leurs systèmes de certification pour les plastiques biosourcés et biodégradables et/ou compostables sont les plus courants dans nos régions. En Amérique du Nord, l'USDA et le BPI garantissent l'attribution de labels de ce type. En Amérique centrale et en Amérique latine, c'est Anipac qui s'en charge. Enfin, pour le Japon, c'est l'association JBPA qui assure cette mission.

Le laboratoire belge accrédité et indépendant OWS est un membre actif de plusieurs organismes de normalisation, à savoir le CEN, l'ISO, l'ASTM et DIN. Dans cette fonction, le laboratoire OWS a mis au point plusieurs méthodes d'essai dédiées aux plastiques biodégradables et compostables.

Norme relative au contenu biosourcé

La norme **ISO 16620-2** intitulée "**Plastiques — Teneur biosourcée — Partie 2: Détermination de la teneur en carbone biosourcé**" spécifie une méthode de mesure permettant de déterminer la teneur en carbone biosourcé des monomères, polymères, matériaux et produits plastiques. Cette norme est analogue à la norme américaine **ASTM D6866 - "Standard Test Methods for Determining the Biobased Content of Natural Range Materials Using Radiocarbon and Isotope Ratio Mass Spectrometry Analysis - Method B: Accelerator Mass Spectrometry (AMS) and Isotope Ratio Mass Spectrometry (IRMS)"**. La méthode de mesure est basée sur la méthode ^{14}C bien connue. La teneur en carbone renouvelable (biosourcé) d'un matériau est déterminée et exprimée en pourcentage de la masse de la teneur totale en carbone organique contenue dans le matériau. Le principe de la méthode de mesure est basé sur la transformation d'azote atmosphérique pour former l'isotope radioactif ^{14}C sous l'influence de rayonnement cosmique. L'isotope de carbone est réparti uniformément dans l'atmosphère et réagit avec l'azote sous forme gazeuse pour former du dioxyde de carbone, substance qui est absorbée notamment par les organismes. Lorsque l'organisme meurt, cet isotope ^{14}C radioactif se désintègre pour former l'isotope stable ^{12}C , avec un temps de demi-vie de 5736 ans. Lorsqu'il atteint l'âge fossile, le carbone ne contient plus d'isotope ^{14}C . La teneur renouvelable est alors équivalente au ratio de la quantité de carbone 14 par rapport à une norme de référence récente, exprimée en 'pourcentage de carbone moderne (pMC)'.

La question peut être posée de savoir quel est le pourcentage de carbone renouvelable requis pour qualifier un plastique de biosourcé. Le JPBA au Japon possède depuis juillet 2006 un 'BiomassPla Certification system' qui propose un pourcentage minimum de 25% pour pouvoir qualifier une matière de plastique renouvelable. Le bureau de certification Vinçotte avance que le matériau doit contenir au moins 40% de carbone organique (pour éviter qu'un pourcentage trop élevé de matière première inerte soit ajouté).

Il est clair qu'une limite suffisamment élevée réduit le risque d'écoblanchiment. Toutefois, il n'est pas évident de fixer une telle limite. Pour certaines applications ou certains matériaux, un pourcentage technique élevé n'est pas réalisable. Dans ces cas, d'autres constituants (non-renouvelables) sont en effet nécessaires pour ajuster les exigences et performances techniques.

Normes relatives à la biodégradabilité et à la compostabilité

Avant de passer aux normes relatives à la biodégradabilité et à la compostabilité, nous devons souligner une différence fondamentale entre les deux propriétés. La biodégradation n'est en effet pas synonyme de compostage, mais plutôt un pas dans la direction du compostage.

Les matériaux biodégradables sont dégradés par des micro-organismes (bactéries ou champignons). En présence d'oxygène et à des températures ambiantes spécifiques, le matériau se dégrade en dioxyde de carbone, eau, sels minéraux et biomasse. En absence d'oxygène, le matériau biodégradable se transforme en dioxyde de carbone, méthane, sels minéraux et biomasse.

La biodégradation peut avoir lieu dans différents milieux, à savoir l'eau ou le sol, et doit se dérouler dans un laps de temps spécifique. Les matériaux compostables sont décomposés par des micro-organismes en présence d'oxygène, dans des conditions strictement contrôlées et dans un laps de temps spécifique, pour former du dioxyde de carbone, de l'eau et un produit final stable (compost). Celui-ci doit répondre à de strictes exigences de qualité.

Il est clair que tous les plastiques biodégradables ne répondent pas aux exigences de compostage. Les conditions présentes dans une installation de compostage (tant les installations industrielles que le tas de compost à la maison) diffèrent énormément des variables ambiantes dans l'eau ou le sol qui assurent la biodégradation du plastique. C'est pour cette raison que des normes strictes ont été mises au point pour définir clairement les exigences relatives à la biodégradation ou au compostage.

Compostage industriel

Les exigences auxquelles doivent répondre les plastiques pour permettre leur compostage dans des installations de compostage industriel sont décrites dans plusieurs normes nationales, européennes et internationales :

	worldwide	Europe	US	Australia
Plastics	 ISO 17088	 EN 14995	 ASTM D6400	 AS 4736
Packaging	ISO 18606	EN 13432		
Paper Coating			ASTM D6868	
Normes relatives au compostage industriel				

En Europe, la norme **EN 13432 : "Emballage – Exigences relatives aux emballages valorisables par compostage et biodégradation – Programme d'essai et critères d'évaluation de l'acceptation finale des emballages"** est considérée comme étant la norme dédiée aux matériaux biodégradables et compostables la plus importante. Cette norme européenne détermine si un emballage est apte au compostage dans une installation industrielle. La norme **EN 14995: "Matières plastiques – Evaluation de la compostabilité"** élargit le champ d'application des emballages aux plastiques utilisés dans d'autres applications.

Conformément à ces normes, les articles en plastiques sont aptes au compostage industriel s'ils répondent aux exigences suivantes :

DÉSINTÉGRATION : au moins 90% du produit doit se désintégrer dans un délai de 12 semaines en particules de moins de 2 mm

BIODÉGRADATION : en moins de 6 mois, le produit doit se biodégrader en substances inorganiques (CO₂ et minéraux)

Les **CONCENTRATIONS MAXIMALES** en métaux lourds (Pb, Cr, Cd) ne peuvent en aucun cas être dépassées

ÉCOTOXICITÉ : le produit ne peut présenter aucune influence nocive sur (le) (la qualité du) compost

Les normes **ASTM D-6400 "Standard specification for compostable plastics"** et **ASTM 6868 "Standard specification for biodegradable plastics used as coatings on paper and other compostable substrates"** constituent le cadre réglementaire pour les Etats-Unis. Au niveau du contenu, elles présentent de fortes similitudes avec les normes européennes. L'EN 13432 est légèrement plus sévère en ce qui concerne les critères pour les métaux lourds. Par conséquent, tout produit conforme à cette norme répondra automatiquement aux normes ASTM. L'ASTM D-6400 diffère également par rapport à la norme européenne dans le sens où un homopolymère ne doit se biodégrader qu'à raison de 60% sur une période de 6 mois, alors que ce pourcentage s'élève à 90% pour tous les autres matériaux. Pour répondre à l'EN 13432, tout matériau doit se désintégrer à raison de 90% dans ce délai.

Tant l'EN 13432 que les normes ASTM D6400 et ASTM D6868 sont en principe des normes aux restrictions géographiques étant donné qu'elles sont uniquement applicables en Europe et aux Etats-Unis. C'est pourquoi, la norme **ISO 17088 "Spécifications pour les plastiques compostables"** a été élaborée en 2008 pour créer une référence mondiale. Cette norme internationale reprend toutefois tout simplement la norme européenne EN 13432.

Plus d'infos: Karin Eufinger - ke@centexbel.be & Wim Grymonprez - wim.grymonprez@vkc.be

Le Gouvernement Wallon investit massivement dans la création d'une filière de recyclage dédiée aux déchets plastiques

Le Gouvernement wallon a retenu six projets dédiés à la construction d'unités de recyclage qui permettront de créer une véritable filière industrielle. Les usines à construire déboucheront sur la création de 350 nouveaux emplois et traiteront près de 156.000 tonnes de déchets plastiques par an. Les Européens produisent chaque année 25 millions de tonnes de déchets plastiques (plus de 700.000 tonnes en 2016 en Belgique – chiffres Statbel), dont seuls 30% sont collectés en vue de leur recyclage. A travers le monde, les matières plastiques représentent 85% des déchets trouvés sur les plages.

C'est pourquoi, l'Union Européenne a adopté en mars 2019 une première stratégie européenne sur les matières plastiques. Celle-ci oblige les états-membres à recycler 30% des emballages plastiques d'ici 2030.

Dans le cadre de son plan d'investissement, le gouvernement wallon a placé le secteur du recyclage parmi ses priorités, dans le souhait de placer la Région wallonne comme un des meilleurs élèves en la matière. En compagnie du ministre de l'Economie, Pierre-Yves Jeholet, et du ministre de l'Environnement et de la Transition écologique, Carlo di Antonio, le ministre-président wallon Willy Borsus a signé le 16 mai dernier les conventions de collaboration avec les représentants des sept entreprises qui avaient introduit les six projets sélectionnés. Les projets représentent un investissement de 120 millions d'euros, dont 47 millions seront financés par la Région wallonne, surtout sous forme de prêts.

Le jury s'est basé sur des critères et des objectifs stricts afin de sélectionner les projets les plus adéquats, dont notamment la stratégie, le lien avec le marché, les garanties financières et la création de valeur (directe et indirecte) en Région wallonne.

L'économie circulaire : l'innovation au service de l'environnement et du développement économique

Il n'y a pas de réponses simples à la problématique environnementale et climatique. Pour réaliser la transition écologique, cette problématique doit s'inscrire au cœur des politiques publiques. Le développement économique et l'environnement ne sont pas incompatibles mais garantissent, bien au contraire, croissance, emploi, innovation et excellence.

Les six projets sélectionnés :

1. Le groupe canadien Lavergne envisage de recycler des polymères techniques en provenance de déchets électriques et électroniques dans une nouvelle usine - investissement 15,7 millions d'euros, dont 6,8 millions d'euros financés par les pouvoirs publics.
2. L'entreprise américaine PlastiPak et sa filiale luxembourgeoise LuxPet installeront une unité de traitement des films plastiques PET provenant de leur usine au Luxembourg. Un investissement de 21 millions d'euros, dont 10 millions d'euros financés par les pouvoirs publics.
3. L'entreprise française Machaon créera une unité de recyclage de films plastiques PEBD qui alimentera des producteurs de matières premières. Un investissement de 10 millions d'euros, dont 50% sont financés par les pouvoirs publics.
4. Sous la dénomination "PU2Pol", l'entreprise française Suez projette de construire une unité de recyclage de mousses de PU provenant de matelas usagés qui trouveront application dans la production de nouveaux matelas ou de matériaux isolants. Un investissement de 4 millions d'euros, dont 50% sont financés par les pouvoirs publics.
5. L'entreprise britannique Renewi, spécialiste du traitement des déchets, créera une unité de recyclage dédiée aux plastiques rigides qui permettra de générer des composants destinés aux entreprises de production. Un investissement de 9,7 millions d'euros, dont 1,6 million d'euros sera financé par les pouvoirs publics.
6. L'entreprise française Total et la société belge Vanheede construiront une plateforme dédiée au traitement des plastiques rigides qui seront transformés en granulats. Le projet a été baptisé TaVAREc. Un investissement de 54 millions d'euros, dont 21 millions d'euros financés par les pouvoirs publics.



Chemicals in a circular economy

Newsflash d'ECHA (consultez également la vidéo sur YouTube: <https://youtu.be/LtfjuNUWvGo>)

All materials around us, our furniture, computer screens, and the clothes we wear, are a mixture of different chemicals. A circular economy is about material cycles – how we use, re-use and dispose of materials, how we minimise waste and how we make the most of resources in that process. Risks to humans or the environment should be avoided, so the use of hazardous chemicals in products should be reduced throughout their entire life cycle.

The more sustainable our society becomes and the closer we move towards a circular economy, the longer the chemicals will stay in use, making it more difficult to remove those that are problematic. The EU's chemicals legislation helps to ensure safe material cycles and make a circular economy work.

The EU is taking action to promote clean material cycles and reduce the use of hazardous chemicals throughout a product's life cycle. One example is the use of end-of-life tyres.

Artificial sports pitches and playgrounds often use rubber granules as infill material. The granules are usually made from scrap end-of-life tyres that are broken up and ground down into smaller forms. This rubber crumb may contain a number of potentially hazardous substances, which has led to concerns about the safety of artificial sports pitches and playgrounds.

There is currently a proposal to limit the concentration of hazardous substances in the granules used as infill material in synthetic pitches. This restriction would help to protect the health of those playing on the pitches including children and professional players, but also workers installing or maintaining the pitches

Innovating safe alternatives

The European chemicals legislation places obligations but also provides incentives for industry to replace hazardous substances with less hazardous ones. Producing cleaner materials without hazardous chemicals makes recycling easier, preserves our environment and is key to making a circular economy work. Companies innovating and investing in safer alternatives also contribute to the competitiveness of European industry on the global market.

Dealing with waste

The way we deal with chemicals has to be compatible with the way we deal with waste. Information on where dangerous chemicals end up is key to circularity. The EU is building a new database for waste operators and consumers on hazardous chemicals in the supply chain to encourage substitution of harmful substances and help consumers make safer choices.

Plus d'infos: Stijn Steuperaert - sst@centexbel.be

Matières plastiques et textiles circulaires

Une illusion ?

À l'heure actuelle, la consommation annuelle de polymères "vierges" s'élève à 380 millions de tonnes. Plus de 95% des polymères sont produits à partir de matières premières fossiles (pétrole, gaz naturel et charbon). Près de 9% du pétrole ou du gaz extrait sont utilisés par l'industrie (pétro)chimique pour la synthèse de polymères. Toutefois, les polymères ne sont pas la principale cause du réchauffement climatique. Bien au contraire, grâce à leur faible masse volumique et leur conductibilité thermique extrêmement basse, ils permettent de réduire la consommation d'énergie dans les habitations et le transport.

Les producteurs européens consomment $\pm 20\%$ de la totalité des polymères produits pour la production de toute une série de produits polymères dédiés à une kyrielle de domaines d'application, à savoir emballages, textiles, produits de construction, produits E+E et composants automobiles. Près de 100 millions de tonnes de polymères vierges sont utilisées chaque année dans le cadre de la production de fibres textiles, fils et nontissés ultralégers.

La mondialisation de l'économie, le faible coût de la plupart des polymères de grande consommation vierges (1 à 3 €/kg), les propriétés intrinsèques et de mise en œuvre intéressantes des polymères thermoplastiques, la qualité fiable et la vaste disponibilité des matières fossiles ainsi que les changements dans le comportement à la consommation (voir cadre) sont à la base de la croissance mondiale des produits polymères. En outre, le comportement du tout jetable et l'accélération du processus de mise au rebut de produits encore intacts (mais "démodés" ou dépassés techniquement) ont engendré d'énormes quantités de déchets EOL ainsi que des problèmes spécifiques tels que le rejet de microplastiques et de fibres dans les océans. Nos solutions pour les déchets, notamment la mise en décharge, l'exportation vers les pays en voie de développement et l'incinération, rendent de nombreux flux de déchets invisibles pour les producteurs et les consommateurs mais sont de plus en plus mal admises par l'opinion publique.

Pour réduire et maîtriser le réchauffement climatique (la problématique des émissions de CO₂) et divers problèmes environnementaux (déchets, microplastiques), l'Europe envisage d'adapter et d'étendre les législations existantes. Dans ce contexte, nous souhaitons faire référence aux nouvelles directives européennes relatives à la gestion des déchets et au recyclage¹ et au document de communication relativement récent du parlement européen² qui trace les grandes lignes de ce à quoi nous pouvons nous attendre dans les prochaines années dans le domaine de la collecte et du recyclage des textiles.

La pression exercée par les pouvoirs publics pour collecter et recycler les produits polymères EOL et valoriser les matériaux recyclés dans de nouveaux produits ne cessera d'augmenter.

Dans ce contexte, nous pouvons nous poser la question de savoir s'il est possible dans les années à venir de convertir les "filères d'approvisionnement linéaires" existantes de manière durable et efficace en "filères de valorisation circulaires".

Conférer un caractère circulaire à de nombreux produits constitue un énorme défi. Pour les entreprises individuelles, cette transition ne sera pas possible ou très difficile. Une collaboration avec de nouveaux partenaires (issus aussi d'autres secteurs) s'imposera. Le développement de nouveaux produits devra tenir compte du caractère recyclable des produits et de l'aptitude à la mise en œuvre de matières premières recyclées.

De nombreux produits plastiques ne se composent pas uniquement de polymères ou de combinaisons polymériques. La présence de divers additifs dans la matrice polymère, les apprêts et les enductions qui étaient nécessaires à l'obtention de nombreuses fonctionnalités et propriétés complique la conversion mécanique des produits en fin de vie en recyclats qualitatifs. Le recyclage mécanique, dédié surtout à la valorisation d'un nombre de polymères très limité tels que le HDPE, le PET et le PVC, devra être associé à des techniques de recyclage chimique qui devront être capables d'éliminer une grande partie du contenu chimique (e.a. colorants) dans le but de conférer aux polymères des propriétés identiques à celles des polymères vierges suite à un processus de repolymérisation maîtrisé.

L'économie circulaire ne réussira que si la collecte, la détection, le tri, le recyclage et la mise en œuvre des recyclats sont rentables.

Si le prix des polymères vierges à base de ressources fossiles et même de biomasse reste extrêmement bas, il sera extrêmement difficile d'y parvenir. Dans ce cas, les "matériaux circulaires" resteront un phénomène marginal. Les méga-investissements récents dans de nouveaux sites de production, basés sur la synthèse de polymères vierges à base de pétrole, de gaz naturel et/ou de gaz de schiste ne

¹ <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2018/05/22/waste-management-and-recycling-council-adopts-new-rules/>

² [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI\(2019\)633143_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI(2019)633143_EN.pdf)

Environmental impact of the textile and clothing industry

What consumers need to know

The amount of clothes bought in the EU per person has increased by 40 % in just a few decades, driven by a fall in prices and the increased speed with which fashion is delivered to consumers. Clothing accounts for between 2 % and 10 % of the environmental impact of EU consumption. This impact is often felt in third countries, as most production takes place abroad. The production of raw materials, spinning them into fibres, weaving fabrics and dyeing require enormous amounts of water and chemicals, including pesticides for growing raw materials such as cotton. Consumer use also has a large environmental footprint due to the water, energy and chemicals used in washing, tumble drying and ironing, as well as to microplastics shed into the environment. Less than half of used clothes are collected for reuse or recycling when they are no longer needed, and only 1 % are recycled into new clothes, since technologies that would enable recycling clothes into virgin fibres are only starting to emerge.

source and further reading : [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI\(2019\)633143_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI(2019)633143_EN.pdf)

faciliteront certainement pas le processus de recyclage des polymères, bien que les communiqués prétendent que ces extensions de capacité devront surtout permettre de répondre à la demande croissante de nouveaux polymères.

Pour rendre économiquement rentable le recyclage de nombreux produits à base de polymères, plusieurs transitions seront nécessaires. Pour réaliser ces transitions, il faudra absolument modifier la législation et les tarifs de taxation, mener des recherches supplémentaires et innover, adopter d'autres systèmes de gestion et de vente, et changer les comportements à la consommation, etc.

Ainsi, faudra-t-il développer de nouveaux systèmes de détection et de tri performants qui seront aussi capables de détecter le "contenu chimique", ce qui n'est pas encore possible à l'heure actuelle. Les techniques de recyclage et de dépollution mécaniques et chimiques existantes devront être affinées et fortement améliorées. Pour réaliser des produits qualitatifs à base de recyclats et de matières premières valorisées, les systèmes de contrôle qualité et les procédures devront également subir des adaptations.

Le développement et la production de matières plastiques et textiles circulaires se situe à l'heure actuelle à l'état embryonnaire. Les législations européennes et les problèmes environnementaux et sociaux croissants causés par un changement climatique planétaire peuvent sérieusement perturber à brève échéance les processus économiques et industrielles appliqués à l'heure actuelle.

La réalisation de matériaux et de produits circulaires qui se justifie d'un point de vue économique, écologique et sociétal, requiert une collaboration plus poussée ainsi que de nouveaux réseaux impliquant tous les acteurs.

Plus d'infos : Bob Vander Beke - bvb@centexbel.be & Stijn Devaere - sdv@centexbel.be

Les pages suivantes reprennent plusieurs projets de recherche en cours relatifs au recyclage de produits complexes.

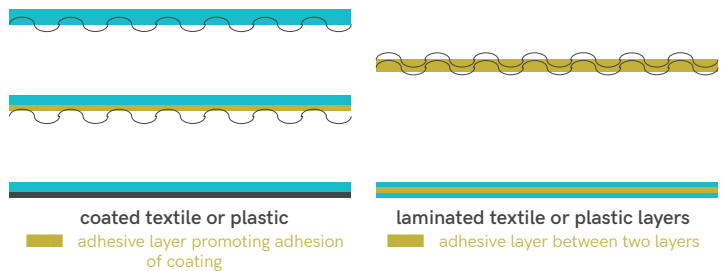
Vu que le recyclage ne représente qu'un seul aspect de la transition vers une économie circulaire, nous vous prions de consulter l'ensemble de nos projets sur notre page Web : <https://www.centexbel.be/fr/projects>

recyCOAT

recycling coated materials

L'écoconception implique une conception du produit en vue d'une utilisation et d'une durée de vie optimales, tout en tenant compte également de la fin de vie et des possibilités de recyclage. Ceci est possible par exemple en fabriquant l'objet à partir d'une seule matière thermoplastique qui peut être facilement remise en fusion en fin de vie de l'objet et qui trouvera application - avec ou sans ajout d'une fraction de matière vierge - au sein de la production de nouveaux matériaux et objets.

De nombreux objets réalisés à partir de textiles ou de matières plastiques sont toutefois enduits ou laminés en vue d'obtenir certaines fonctionnalités (une couleur spécifique ou des propriétés barrière par exemple). Ces couches compliquent ou entravent le processus de recyclage. Pour augmenter la fraction recyclable, il est donc indispensable de pouvoir séparer ces couches les unes des autres. Dans l'idéal, la conception de matériaux multicouches tiendra compte dès le départ de ce processus de séparation ultérieur.



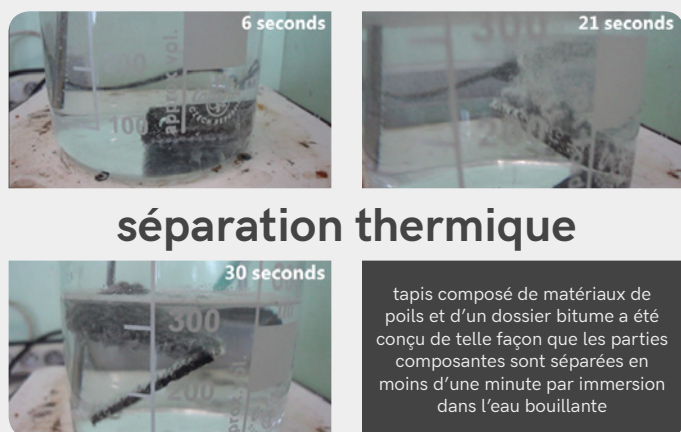
Les techniques actuelles permettant de recycler des produits en fin de vie à composition complexe sont surtout axées sur :

- l'incinération ou la conversion en granulés CSR (Combustible Solide de Recyclage) - cette méthode de traitement des déchets est appliquée à grande échelle en raison du contenu calorifique élevé et de la présence d'une fraction fusible (dans le substrat et l'enduction)
- la réduction mécanique à l'aide de déchiqueteuses et le réemploi comme matière de charge

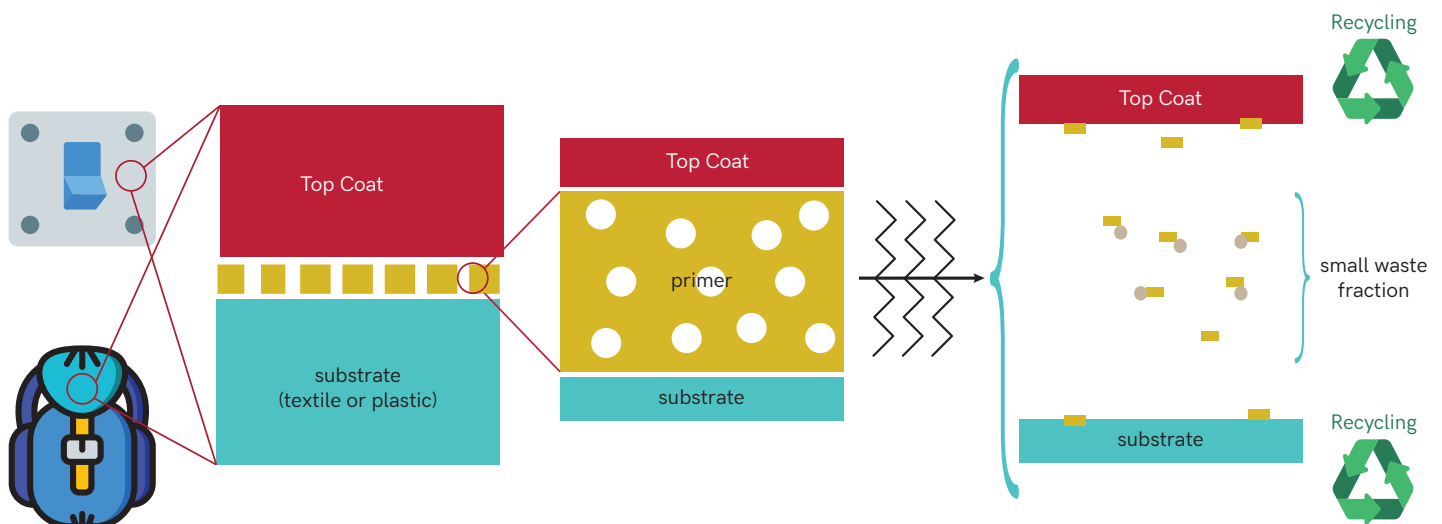
Dans le cadre du projet RECYCOAT, nous étudions plusieurs technologies permettant de séparer les unes des autres les couches de matériaux enduits et laminés à composition complexe, à savoir :

- Technique à base de solvants
- Traitement thermique
- Biodégradabilité et compostabilité

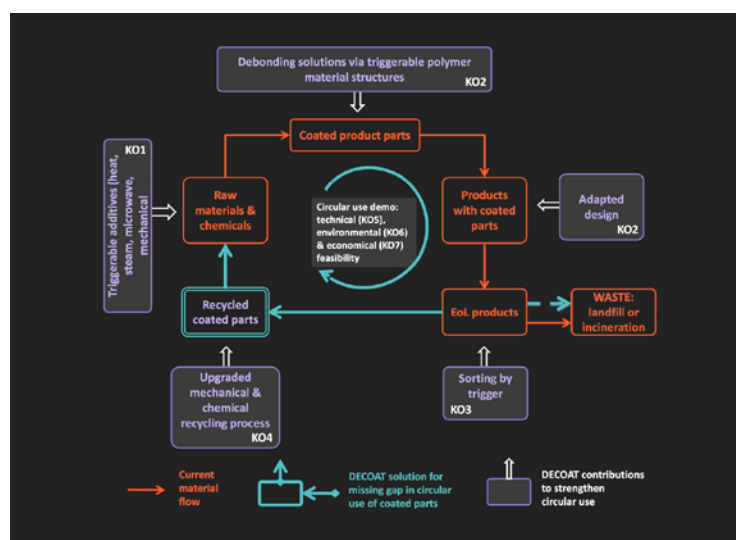
Plus d'infos : Ine De Vilder: ivi@centexbel.be / Stijn Van Vrekhem: svv@centexbel.be



En premier lieu, les prototypes sont développés à l'échelle du laboratoire. Par la suite, nous validerons le concept sur une ligne pilote qui permettra de réaliser des démonstrateurs (plastiques et textiles) qui parcourront l'ensemble du processus de recyclage.



L'approche "Decoat":



Plus d'infos : Ine De Vilder: ivi@centexbel.be

ReFOIL

Les feuil 'simples' en apparence dédiés à l'emballage d'une kyrielle de produits (alimentaires) sont composés en réalité de plusieurs couches de différentes matières polymériques, qui apportent chacune une fonctionnalité spécifique à l'emballage. C'est le cas par exemple pour les barquettes de fromage et de charcuterie, les plats prêts à consommer ou les sacs pour produits surgelés. Les différentes couches sont liées physiquement. Dès lors, les polymères constitutants ne sont plus dissociables et ils doivent donc être transformés conjointement au sein d'un mélange lors du recyclage.

Cette caractéristique présente une grande influence sur les propriétés et l'aptitude à la mise en œuvre de ces mélanges. Par conséquent, le recyclage mécanique efficace constitue dès lors un très grand défi. C'est pourquoi, jusqu'à ce jour, la majorité de ces emballages alimentaires sont uniquement valorisés par le biais de la récupération de l'énergie. Toutefois, l'élaboration d'une méthodique efficace de recyclage (en guise d'alternative à l'incinération) s'impose actuellement de manière aiguë pour ces énormes quantités de déchets plastiques. Non seulement le niveau post-industriel donne lieu à de grandes quantités de déchets (chutes de découpe, fins de rouleaux,...); ces grandes quantités de déchets ne tarderont en effet pas à apparaître aussi au niveau post-consommation, certainement vu l'introduction potentielle d'un sac P+MC. Dans le cadre de ce projet pilote, un sac séparé accueillera aussi, outre les bouteilles et les flacons en plastique collectés actuellement, tous les emballages plastiques 'non-PMC'.

L'objectif du projet ReFOIL consiste à élaborer des études de cas industrielles pertinentes qui doivent permettre d'évaluer quelques flux de déchets d'emballage multicouches conventionnels (PET-PE, PA-PE, couches intermédiaires EVOH). En fonction du flux, chacun d'eux est examiné au niveau post-industriel et/ou post-consommation.

L'approche du projet comprend les aspects suivants :

- Identification et caractérisation "as is" des flux de déchets sélectionnés
- Simulation du comportement à l'écoulement des mélanges de polymères, tant au niveau de l'influence des températures de fusion divergentes que de l'écoulement au sein d'une extrusion multicouches
- Valorisation des mélanges à l'aide d'additifs efficaces connus, à savoir compatibilisants et stabilisants
- "Design from Recycling" en vue de l'identification et de la conception de nouvelles applications pour ces matériaux
- Réalisation de démonstrateurs à l'aide des matériaux issus des études de cas : multilayer-2-multilayer, thermoformage, extrusion de bandelettes dédiées aux géotextiles ou application de moulage par injection
- Concentration des résultats dans des directives génériques pour le recyclage mécanique de déchets d'emballage multicouches.

Plus d'infos: Isabel De Schrijver - ids@centexbel.be



LIFE RECYSITE

Des composites verts recyclables et réutilisables à partir de biorésines et des fibres naturelles

Le monde des composites également attache un intérêt croissant aux matériaux polymériques biosourcés et recyclables. Le projet LIFE baptisé Recysite étudie le développement d'une nouvelle génération de structures composites thermodurcissables renforcées de fibres réalisées à partir de matières premières renouvelables, notamment des biodéchets et des produits résiduels biosourcés. Il évaluera également l'aptitude au recyclage, la valorisation et l'implémentation de matériaux thermodurcissables reformables.

Le projet vise à réaliser trois objectifs

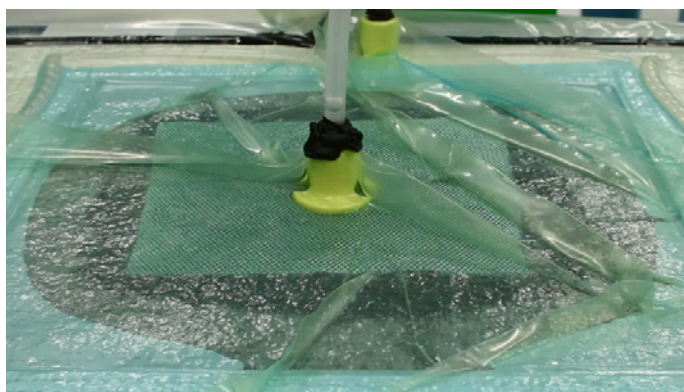
1. L'utilisation de **flux auxiliaires biosourcés** tant pour la structure renforçante que pour la résine. A cet effet, le projet étudie des fibres de lin et de l'huile de lin. L'utilisation de matières premières durables qui n'entrent pas en concurrence avec l'approvisionnement alimentaire permet de réduire considérablement l'empreinte écologique des matériaux composites.
2. La production de **formulations composites recyclables et remodelables jusqu'à 100% (réduction des déchets)**. La mise au point se base sur la formation de liaisons réticulaires réversibles ou modifiables par traitement thermique du matériau composite.
3. **L'évaluation de l'application** des matériaux composites mis au point dans **différents secteurs stratégiques** tels que les transports et la construction.

Les caractéristiques enregistrées au cours des premiers essais effectués sur des résines phénoliques et époxyde renforcées de fibres de verre et conventionnelles servent de référence pour les nouveaux biocomposites générés.

Au cours des recherches menées, plusieurs fibres naturelles ont été appliquées dans le cadre de la réalisation de nontissés, tout en faisant varier les facteurs structurels, les conditions de processing et les traitements de surface dans le but de créer une série de nontissés expérimentaux qui seront utilisés en association avec des biorésines expérimentales.

Plusieurs épaisseurs et degrés d'aiguilletage ont été appliqués dans le but d'évaluer les propriétés des nontissés. Les structures caractérisées par un faible degré d'aiguilletage ont permis d'obtenir une bonne répartition de la résine mais elles n'étaient pas solides. Par contre, dans le cas des structures caractérisées par un degré d'aiguilletage élevé, la répartition de la résine était plus difficile à réaliser mais au final, elles ont permis d'obtenir une résistance plus importante.

La surface des fibres naturelles a été traitée à l'aide d'une substance alcaline, de silicium époxyde et de silicium aminé pour adapter le caractère hydrophile des fibres naturelles et pour générer des groupes réactifs qui permettent d'améliorer l'interaction entre les résines et les fibres naturelles.



Dans le cadre du développement des biorésines, les chercheurs ont suivi deux directions. D'une part, ils ont mis au point des biorésines caractérisées par un contenu biosourcé maximal et une mise en œuvre aisée qui peuvent faire concurrence aux résines traditionnelles. D'autre part, ils se sont concentrés sur le caractère réversible des liaisons réticulaires. L'objectif final consiste à combiner les deux aspects de manière optimale dans une seule formulation.

Pour améliorer la recyclabilité et le réemploi, les chercheurs ont ajouté à la formulation des agents durcisseurs qui permettent d'inverser la réaction de réticulation ou de réagencer les liaisons réticulaires dans des conditions bien spécifiques (température).

Plus d'infos: Luc Ruys - lr@centexbel.be

<https://www.centexbel.be/en/projects/recysite>

<http://recysite.eu/>



RECYSITE is cofounded by the Life Programme. Project number: LIFE15 ENV/BE/000204



New approaches for the valorisation of URBAN bulky waste into high added value RECycled products

In spite of all developments in urban waste management in favour of a circular economy, the recovery of bulky waste remains a challenge. Every year, more than 60 % of the 19 million tons of furniture, mattresses, upholstery, textiles and plastic garden products etc. still ends up in landfills. Urban waste recycling rates in the European Union vary considerably from one country to another for the lack of a general legislation. Logistic systems also vary from region to region and no economic recovery method has been defined to be globally used. The percentages range from 70% in Belgium to 5 % in Turkey.

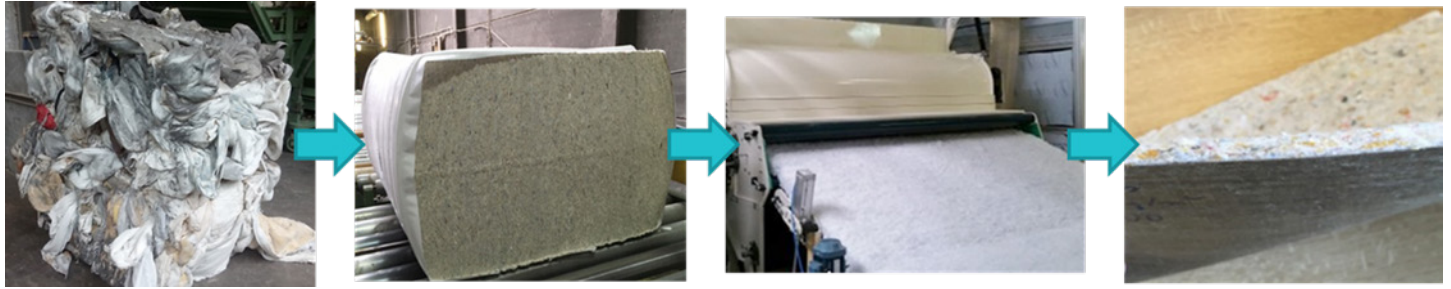
The aim of the URBANREC project is to develop an eco-innovative and integral bulky waste management system and to demonstrate its effectiveness in different EU regions. This bulky waste management system includes the promotion of waste prevention and reuse, the improvement of logistics and the application of innovative waste treatments to obtain high added value recycled products.

The ultimate goal is to achieve an 82 % recovery of bulky waste across Europe with an economic net profit of 225.6 euro per ton, representing more than 2 billion euro per year.

In addition to Centexbel, the following Belgian participants form a core group within the project and will elaborate a model recycling approach in Flanders: VANHEEDE Environment Group, Procotex Corporation SA, ACR+, OVAM and IMOG.

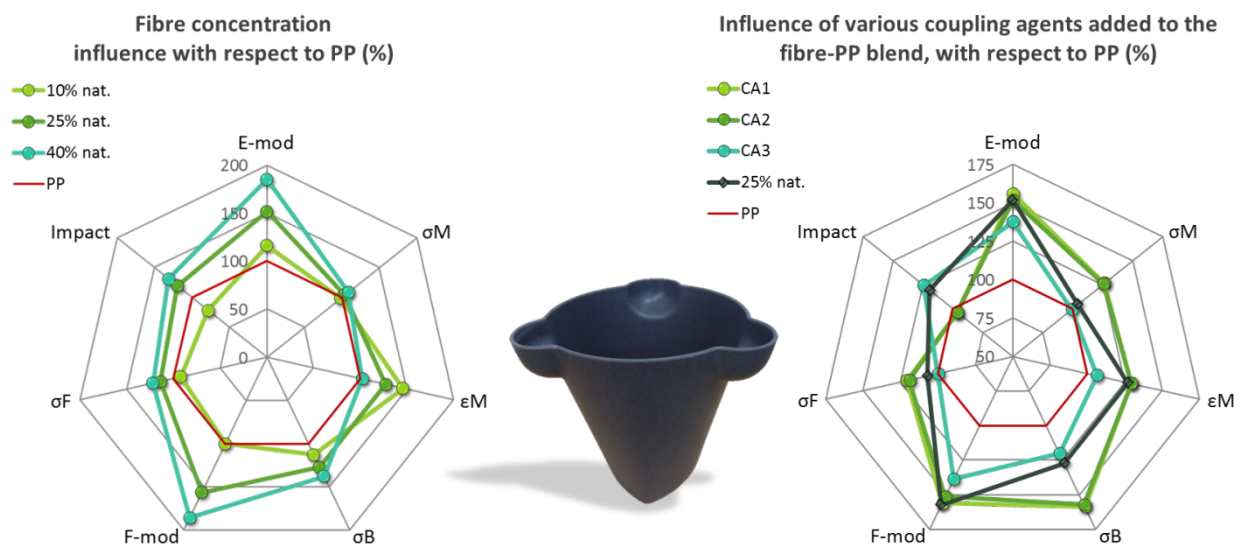
During the first half of the project, the focus was on the optimization of advanced fragmentation techniques to improve the separation and disassembly of bulky waste and thus to obtain high quality raw materials. Moreover, a lot of effort was put into promoting innovative valorisation routes for those fractions which are considered more problematic: PUR foam, mixed hard plastics and mixed textiles. Centexbel has been investigating various recycling routes for the recovered plastics and textile streams in close collaboration with Procotex Corporation SA and VANHEEDE Environment Group.

For example, the long fibre fraction of the textile waste was used in the production of nonwovens, mainly for insulation applications. Currently, the fire resistance and sound and heat insulation properties are being tested and market prospection is ongoing.



The production of nonwovens from the long fibre fraction of bulky textile waste.

On the other hand, the short fibre fraction was applied as reinforcement of plastics for injection moulding applications. The addition of textiles fibres resulted in higher stiffness and better impact properties, while increased strength could be achieved upon applying a suitable coupling agent. At present, additional coupling agents are being tested for different types of fibres. Moreover, the virgin plastic matrix will be replaced by recycled plastics from bulky waste and after which the final industrial demonstrator will be produced.



Mechanical properties of the fibre reinforced composites with respect to virgin PP

The second part of the project will include an environmental, social and economic feasibility evaluation of the global management system in the selected areas and of the developed project demonstrators. The bulky waste management in the selected regions will be optimized and the feasibility of incorporating the innovative technologies that were developed in the URBANREC project will be assessed. The focus will also be on creating the right European framework for the implementation and replication of the URBANREC results in EU Member States.

Project website: <http://www.urbanrec-project.eu/>

Contact: Luc Ruys - lr@centexbel.be or Birgit Stubbe - bst@centexbel.be



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 690103.

arkers

Meeting the advanced target of the European Union to reduce emissions of greenhouse gases by 20 % until 2020, compared with the 1990 level, requires concerted efforts of the Member States who take specific actions including the important task to increase the amount of recycled material. The project "Markers For better Sorting towards Recycling" aims to develop an industry-oriented concept for the coding of textiles using markers to enhance the tracing, identification and recyclability of textile products. This research approach is driven by the pertinent trends within the textile industry to more sustainable products and the necessity of cost efficient products and production technologies.

Within this project, different kinds of markers are tested regarding their suitability for melt spinning and coating processes. Therefore, the markers are added as a masterbatch directly into the spinning polymer or added as pure additive to coating formulations. Thus, the markers can either be incorporated into the filaments or be applied onto the textile surface or backing. The possibilities of marker addition will be tested by manufacturing two different textile demonstrators: a carpet (marked BCF yarn or backing) and a mattress cover (knitted fabrics with marked FDY yarn or coating). The identification and sorting of the marked products will be evaluated at a pilot scale line. Their recyclability will be investigated using compression or injection moulding processes. Furthermore, an industry-oriented concept for the coding of textiles using different kinds of markers will be developed and recommendations for implementations in the textile sector will be elaborated.

First results

Several UV and IR active tracers are tested regarding their suitability for coding of textiles. Especially the markers which are embedded into the polymer matrix have to fulfil thermal and mechanical requirements. These markers have to be temperature stable up to 300 °C, the processing temperature of polyester and have to resist the high shear stress during melt processing. Besides that the markers should not have a tendency of forming agglomerates which lead to filaments break during melt spinning. More than 20 different markers are tested at laboratory scale.

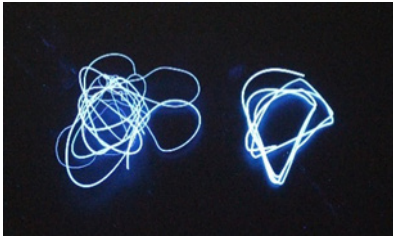
Processing technologies for applying marker on textile surfaces are coating, padding and printing. The markers are added to the coating formulation or the ink. The great advantage of this approach is that the manufacturing process of the textile substrate (woven /knitted fabric) is not necessary. Thus the mechanical properties of the textile substrate are not affected. The used techniques cause only a moderate thermal and mechanical stress on markers compared to injection moulding and melt spinning. This offers a wider variety of markers that fulfil the requirements. First trials demonstrate that applying different markers as well as their detection is possible.

A different approach is to embed the markers in the polymer matrix during processing. The advantage of this procedure is that the markers permanently stay in the products. A removal during the product's lifecycle due to abrasion or other environmental influences is not expectable. For the proof of concept laboratory melt spinning trials are carried out. Different kinds of IR and UV active markers are added during extrusion. The concentration of the markers varied from 0,01 % to 5 % depending on recommendations of marker providing companies.

A homogeneous distribution of the markers without agglomeration is observed. First melt spinning trials indicate that the markers do not influence the fibre formation. The excitation of the produced samples is done by UV or IR-light. For the first screening trials, a RGB camera is used for detection of the emitted light from the tracer materials. The identification of all markers was possible. Thus it was proven that the tested marker materials withstand the harsh processing conditions during filament extrusion.

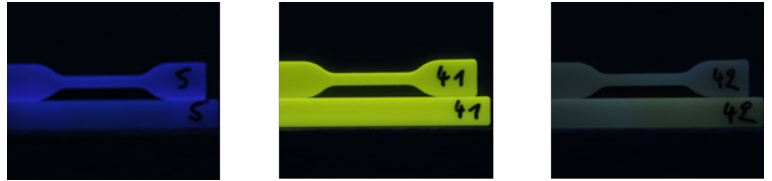


Screen printed textile with marker. Excitation with UV light



This figure shows the glowing of a marked filament sample during UV excitation. Because of the high intensity of the glowing it is concluded that the concentration of the used tracers can be reduced in further trials. The recyclability of the markers is tested by multiple compression or injections moulding cycles. At first the processing of virgin markers and their detection has to be studied before testing recyclability.

Successful identification of virgin markers (one processing cycle).



Injection molded parts during UV excitation.
Left: pure PP; Middle: PP + 1 % marker, Right: PP + 0,01 % Marker

Besides optical characterization, the influence of the tracers on the mechanical properties on the injection moulded parts is characterized. Evaluation of the mechanical characterization do not show clear tendency which is valid for all tested marker types.

Some tracer materials cause a significant decrease of the elongation at break while other types do not influence this parameter at all even at a concentration of 1 %.

Next steps

The determination of the minimal concentration of markers necessary for identification is of great importance under economic considerations. Thus this is a major issue of following experimental work. Another important aspect is the identification of combinations of several markers. This is necessary if combinations of markers are used for encoding information in textiles. For the identification of multi marker systems, a spectral camera will be used instead of a RGB camera. Finally, the code system for textiles has to be developed in close consultation with all relevant stakeholders.

More info:

Myriam Vanneste - mv@centexbel.be

Isabel De Schrijver - ids@centexbel.be

Stijn Corneillie - stijn.corneillie@vkc.be

Authors and project partners:

Tobias Schlüter, Thomas Gries - Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University

Myriam Vanneste, Mike De Vrieze, Isabel De Schrijver, Stijn Corneillie - Centexbel-VKC



Coating applications for recycled PVB

Le butyral de polyvinyle (PVB - numéro CAS 27360-07-2) est surtout utilisé dans le cadre de la production du verre sécurit feuilleté, pour la réalisation de parois en verre ou de pare-brise de véhicules par exemple. La production annuelle dédiée à cette dernière application s'élève à près de 100.000 tonnes de PVB. Jusqu'à récemment, le recyclage du PVB était insignifiant. C'est pourquoi, peu d'applications dédiées au PVB recyclé existent à l'heure actuelle. Dans le cadre du projet CarPVB, nous étudions toute une série d'applications potentielles différentes pour le PVB recyclé (rPVB).

C'est pourquoi, nous avons d'abord procédé à la caractérisation des différentes dispersions rPVB disponibles afin de les comparer ensuite avec les liants typiques utilisés dans le secteur textile.

Armés de ces connaissances, nous procédons actuellement à la fonctionnalisation des dispersions disponibles en vue d'obtenir les propriétés suivantes :

- Caractère anti-feu
- Hydrophobicité
- Résistance à l'abrasion
- Expansion

Sur base des résultats obtenus, nous établissons des directives qui devront permettre aux entreprises de mettre en œuvre le rPVB nettement plus facilement dans par exemple des applications dédiées aux textiles d'intérieur, à savoir revêtements muraux et dossier de tapis.

Là où Centexbel étudie les possibilités des dispersions en phase aqueuse, nos partenaires du projet quant à eux travaillent avec des pellets et des poudres de rPVB. C'est pourquoi, ils concentrent leurs efforts sur l'enduction par extrusion du rPVB sur des tissus et des fils textiles. A la fin du projet, nous produirons quelques démonstrateurs (cuir synthétique, auvents pare-soleil, bâches) à base de matériaux enduits de rPVB.

Plus d'infos : Pol Paelinck - ppa@centexbel.be | <https://www.centexbel.be/en/projects/carpvb>

La Directive européenne relative aux véhicules hors d'usage exige que 95% du poids d'un véhicule soit réutilisable ou recyclable.

En toute évidence, le procédé de recyclage du PVB est au point.

Toutefois, les applications potentielles de ce recyclat n'ont pas encore été explorées complètement !

r-PVB material & coating technology

Water-based dispersion

Direct coating
Transfer coating

Pellets/powder

Fabric extrusion coating
Yarn extrusion coating

Functionalisation

UV stability
Thermostability
Humidity resistance
Flame retardancy
Abrasion
Fillers
Pigments

End application Used technology & function

Banners
Tarpaulins
Sunscreens
Artificial leather
Wall covering



Advanced & sustainable recycling processes and value chains for plastic-based multi-materials

The European Commission has recently published a Plastics Strategy¹ that sets out a vision for **"A smart, innovative and sustainable plastics industry"**. This vision refers to cost-effective recycling, an expanded European recycling capacity, and a better integrated plastics value chain in which the chemicals industry works closely together with plastics recyclers to identify a wider range of high value applications for recycled materials.

The MultiCycle project is contributing to this EU vision, by stopping resource depletion, landfilling and incineration of valuable resources and by demonstrating the shift to a circular economic model within two important industrial segments:

- a. multilayer packaging / flexible films
- b. fibre-reinforced thermoplastic composites in the automotive sector

In the meantime, MultiCycle has unfolded a series of key actions in view of

- upscaling a novel recycling process for multi-materials packaging and composites
- increasing the circularity of the plastic sector.

Via its partner Crowdhelix², Multicycle has launched a Helix within the Vision 2020 Network dedicated to Circular Plastics with the aim of clustering all stakeholders with expertise and interests to take actions in line with the EU plastics strategy.

The implementation of circular solutions also requires the use of digital tools.

Therefore, MULTICYCLE will generate a **Decision Support Tool (DST)** to optimise the plastic lifecycle along the value chain.

¹ <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy-brochure.pdf>
² <https://crowdhelix.com/>

Plus d'infos: Birgit Stubbe - bst@centexbel.be

<https://www.centexbel.be/en/projects/multicycle> - <http://multicycle-project.eu/>



MultiCycle is funded under CE-SPIRE-10-2018- Efficient recycling processes for plastic containing materials.
1/11/2018- 31/10/2021

VALBREE

Valorisation des déchets plastiques d'équipements électriques et électroniques contenant des retardateurs de flamme bromés

Les PBDE (polybromodiphényléthers) et les PBB (polybromobiphényles) font partie des molécules largement employés par le passé pour l'ignifugation de plastiques d'équipements électriques et électroniques entre autre. La directive phare du traitement des déchets (2012/19/UE) impose un traitement sélectif des matières plastiques chargées en Retardateurs de Flamme Bromés (RFB), après extraction du flux des plastiques non bromés. Ces plastiques ne peuvent donc plus être recyclés, enfouis ou exportés sans un traitement préalable garantissant l'élimination des molécules ciblées.

A cette heure, le traitement séparé de certains plastiques bromés reste extrêmement difficile pour des raisons réglementaires, techniques et financières. Aucune solution respectueuse de l'environnement n'existe pour revaloriser ces plastiques chargés de RFB.

Afin de promouvoir une revalorisation matière vertueuse de ces déchets bromés, il convient donc de développer des techniques de décontamination efficaces. Aucun procédé industriel, à notre connaissance, ne peut être recensé pour la décontamination des plastiques bromés. Grâce à la mise en commun de compétences uniques en région du CREPIM, de l'Université Lille 1/CNRS, du Centexbel-VKC et de MATERIANOVA, ce projet permettra de développer une technologie, dont le principe a été breveté par les deux premiers partenaires, pour accompagner et soutenir concrètement les entreprises en charge de déchets de plastiques contenant des RFB.

Plus d'infos: <https://www.centexbel.be/fr/projets/valbree>

Contact: Stijn Steuperaert - [sst@centexbel.be](mailto:ssst@centexbel.be)



GoToS3



RETEX



No Textile to Waste

RETEX a pour but de restructurer la filière textile au modèle de l'économie circulaire en

- mettant des acteurs économiques à la disposition de l'industrie textile
- réévaluant le système de gestion de la fin-de-vie des textiles
- simulant les demandes de marché en ce qui concerne des produits contenant des matériaux recyclés

Hospital garments made from end-of-life hospital garments

Textile waste is a very interesting resource for a whole sector of recovery, sorting, reuse and recycling. However, a significant proportion of this waste, in particular cotton/polyester waste, is still poorly recovered. These real deposits, which are only waiting to be reused, are also expected to increase further with improvements in collection.

Whether in the textile industry or in the plastics industry, this material that constitutes our waste can be valorized.

Utexbel: closing the loop

At the Techtextil, the Belgian company Utexbel presented garments made of recycled yarns that were produced in the framework of a project set up by RETEX, with Centexbel, Laroche, manufacturer of recycling machines for the textile industry, Minot/Le Relais, specialized in the unraveling of textile material, a sheltered workshop and Dickies/Van Moer, a Dutch garment manufacturer. Purpose of the project is to recycle end-of-life clothing.

"This is a key project because it should make it possible to validate the process from an industrial point of view," emphasizes Jean-Luc Derycke, Sustainable Development Director at Utexbel.

Utexbel succeeded in closing the loop by producing a fabric suitable for nurse clothing, based on end-of-life garments coming from Dutch hospitals collected by Van Moer. The sheltered workshop removed the hard parts and coloured pieces from the collected garments, resulting in an almost 100% white textile material. This was unraveled to fibre material by Minot/Le Relais and fed to the Utexbel spinning mill. Utexbel succeeded in making a sliver with a blend of 50% unraveled fibres together with 50% of industrial fibre waste, consisting of more than 90% Polyester fibres. The remaining part were cotton fibres from end-of-life garments. This sliver was further blended with R-PET and virgin organic cotton slivers in order to get an end-composition of 67% Polyester/33% Cotton blend, which was the initial blend of the garments. New yarns were spun and woven into a 210 g/m² fabric and delivered to Dickies/Van Moer for making up of new garments, which means that the loop is closed.

Plus d'infos:

<https://www.dogetheretex.eu/>

<https://www.centexbel.be/fr/projets/retext>

Contact:

Daniël Verstraete - dv@centexbel.be

Wim Grymonprez - wim.grymonprez@vkc.be

RECY-COMPOSITE

Recyclage de matériaux composites : approche transfrontalière vers une économie circulaire

Le projet RECY-COMPOSITE a pour objectif de répondre au défi du recyclage des matériaux composites par une approche transfrontalière globale à trois niveaux : recyclage matière, recyclage thermochimique (pyrolyse, solvolysé) et valorisation énergétique uniquement si le recyclage n'est pas possible. La recherche appliquée sera menée sur les déchets de production de composites thermodurs et sur les matériaux composites en fin de vie, thermodurs ou thermoplastiques.

Les partenaires orienteront leur recherche vers la chimie de spécialité pour offrir aux marchés de la zone transfrontalière des produits à valeur ajoutée issus du recyclage des composites, et pas simplement des produits chargés.

Les nouveaux procédés de recyclage thermochimique tels que solvolysé et pyrolyse seront développés et évalués. La meilleure voie de récupération de fibres, résidus carbonés et produits issus de la résine sera sélectionnée en vue de privilégier une revalorisation matière.

Plus d'infos:

<https://www.centexbel.be/fr/projets/recy-composite>

<http://www.recycomposite-interreg.eu/>

Contact:

Wim Grymonprez - wim.grymonprez@vkc.be

Ecy-Twin

Eco-cycle Innovation for the Textile and Woodworking Industries

Le projet Ecy-Twin a pour principal objectif d'engager les entreprises de la zone transfrontalière des domaines du textile-habillement, bois et ameublement, dans la mutation de leurs modèles économiques vers une croissance durable. Nous les accompagnerons dans l'élaboration de leurs stratégies globales d'éco-innovation.

Celle-ci repose sur plusieurs piliers, comme l'écoconception des produits, de leurs usages et des processus et aussi le développement d'une nouvelle offre de services s'inscrivant dans l'économie de la fonctionnalité.

Ces stratégies seront validées sur le marché via la réalisation de démonstrateurs, sous la forme de prototypes de produits ou de services.

La coopération avec les opérateurs scientifiques permettra d'offrir un accès facile aux différents instruments, tels que l'ACV, le bilan carbone®, les meilleures technologies disponibles, l'Eco-Design...).

De plus, nous voulons aider les entreprises à implémenter des modèles économiques innovants, tels que "l'économie de la fonctionnalité" qui remplace la vente d'un bien par la vente d'un service.

Le but final est de promouvoir des produits éco-conçus sur le marché et d'offrir de nouveaux leviers de croissance aux PME de la région transfrontalière.

Partenaires	Partenaires associés
Celabor (projectleider)	Fibois Hauts de France
Cenetx-bel-VKC	CD2E: accélérateur de l'éco-transition
Wood.be	Pôle compétitivité UP-tex
ENSAIT	
Fedustria	
UIT Nord: Union des Industries Textiles du Nord	
Université Libre de Bruxelles	

Plus d'infos: <https://www.centexbel.be/nl/projecten/ecy-twin>

Contact: Edwin Maes - em@centexbel.be

À lire : http://www.ecytwin.eu/wp-content/uploads/2019/05/Guide_RSE_FINAL.pdf

Approvisionnements
responsables pour des
marques désirables

GUIDE PRATIQUE - MARS 2019

La pollution générée par les plastiques s'avère néfaste pour la photosynthèse des bactéries marines !

Dix pour cent de l'oxygène que nous inspirons provient d'une seule sorte de bactérie marine. Des tests de laboratoire ont démontré que ces bactéries sont sensibles à la pollution générée par les matières plastiques. Les substances chimiques ajoutées aux matières plastiques fuient et entravent la croissance, la photosynthèse et la production d'oxygène des bactéries.

Bron: nature.com

"Nous avons découvert que l'exposition aux produits chimiques qui fuient en provenance de pollutions plastiques perturbe la croissance, la photosynthèse et la production d'oxygène des bactéries Prochlorococcus, les bactéries photosynthétiques les plus abondantes dans l'océan", indique le docteur Sasha Tetu dans un communiqué de l'Université Macquarie qui a mené l'étude en la matière. *"Maintenant, nous aimerions examiner si la pollution générée par les plastiques présente le même impact sur les bactéries présentes dans l'océan."*

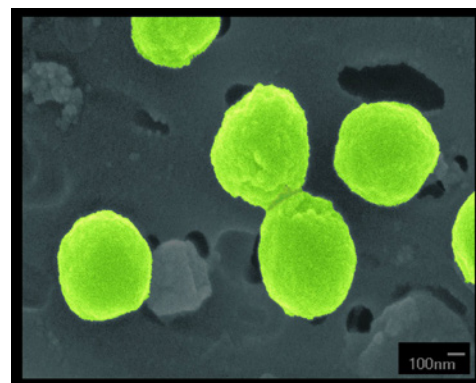
D'après les estimations, la pollution générée par les plastiques occasionne chaque année des dégâts économiques aux écosystèmes marins, chiffrés à plus de 11 milliards d'euros. Le problème s'aggrave sans cesse et d'après les prévisions, le poids total de la pollution des plastiques dépassera la biomasse du poisson dans les océans d'ici 2050. *"Cette pollution peut générer des fuites d'un certain nombre d'additifs chimiques dans le milieu marin. Toutefois, le risque que présentent ces substances pour la vie marine a fait l'objet de peu d'attention, contrairement au risque que présente la pollution générée par les plastiques pour les animaux qui avalent des particules plastiques, ou qui sont pris au piège dans des plastiques",* explique le docteur Lisa Moore, une des coauteures de la nouvelle étude.

La plupart des polymères plastiques sont considérés comme étant extrêmement stables et biologiquement inertes. Ils n'exercent en effet aucune influence chimique sur les êtres vivants. Toutefois, plusieurs types de substances chimiques sont ajoutés en cours de production des matières plastiques. Dans la plupart des cas, ces substances ne sont pas liées chimiquement aux polymères et elles peuvent donc s'écouler des matières plastiques. Il s'agit notamment de résidus de catalyseurs, solvants, plastifiants, métaux, colorants, retardateurs de flammes, stabilisants UV, antioxydants et substances antimicrobiennes.

L'équipe de l'Université Macquarie a maintenant étudié pour la première fois l'impact que présentent ces substances chimiques sur les plus petits organismes présents dans nos océans, les bactéries marines photosynthétiques.

Prochlorococcus

Le prochlorococcus est un groupe de bactéries vertes minuscules qui constituent les organismes photosynthétiques les plus abondants sur terre, avec une population mondiale de près de trois quadrillards d'individus. Ces microbes assurent une production gigantesque d'hydrates de carbone et d'oxygène dans les océans par le biais de la photosynthèse. Ces micro-organismes minuscules sont d'une importance vitale pour la chaîne alimentaire marine et jouent un rôle crucial dans le cycle du carbone. Ils assureraient jusqu'à 10 pour cent de la production d'oxygène planétaire, en d'autres termes, si vous inspirez dix fois, l'oxygène dans une de ces dix respirations provient de ces organismes minuscules. Et pourtant, les scientifiques ont peu de données concernant l'impact des substances polluantes amenées par l'homme dans les océans sur les bactéries marines telles que le Prochlorococcus.



Copyright: Chisholm Lab/Public domain

Altération de l'expression des gènes

Les chercheurs ont exposé deux souches de Prochlorococcus, trouvées à des profondeurs différentes dans l'océan, à des lixiviats chimiques provenant de deux produits en plastique utilisés couramment - des sacs gris pour les courses en polyéthylène haute densité (HDPE) et des tapis en polychlorure de vinyle (PVC). Les résultats ont révélé que les substances chimiques entravent la croissance et le fonctionnement de ces microbes et donnent lieu à une baisse de la quantité d'oxygène produite. En outre, les substances chimiques altèrent l'expression d'un grand nombre de gènes des Prochlorococcus.

"Cette étude montre que la pollution générée par les plastiques peut présenter un impact considérable sur les écosystèmes, outre les effets bien connus sur les macro-organismes, tels que les poissons, les oiseaux de mer et les tortues"