

## PROJET N° 1

### Cool-FX, un revêtement de toiture pour limiter les radiations solaires Lumiforte

#### L'INNOVATION

Cool-FX est un revêtement de toiture temporaire (4-6 mois), à base d'eau, spécialement développé pour réfléchir les radiations solaires et ainsi limiter le surplus de chaleur et de lumière en été.

#### POURQUOI CE PROJET REPRESENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE AVEC UN IMPACT POSSIBLE SUR LA SOCIETE ?

A l'heure où les températures dépassent chaque année des records, le refroidissement des bâtiments est un véritable enjeu, autant pour le confort des salariés que pour la sécurité des produits stockés sur les sites industriels. Alors que la climatisation est un mode de refroidissement très énergivore, Cool-FX offre une alternative pour préserver la fraîcheur des bâtiments.

En période hivernale, grâce à la dégradation progressive de cette peinture avec les conditions climatiques, le toit retourne à sa couleur d'origine permettant ainsi une absorption optimale de la chaleur quand cela devient nécessaire.

Enfin, cette peinture possède un profil environnemental unique : **biodégradabilité** de la peinture breveté, 97% des matières premières d'origine naturelle et 98% des matières premières extraites et transformées dans l'UE (dont 92% en France).

Cette peinture innovante développée et fabriquée en France allie donc performance thermique avec une réduction efficace de la température à l'intérieur des bâtiments en été (jusqu'à -7C°) et performances environnementales avec l'utilisation de **biopolymères** à la place des habituelles **résines synthétiques produites à base de pétrole**.

Ces **biopolymères** sont des résines biodégradables qui permettent d'éviter la formation de microplastiques dans l'environnement, puisque la résine est alors dégradée entièrement par les micro-organismes après quelques semaines.

#### Les clés pour comprendre

La **biodégradabilité** est la capacité d'une molécule à être dégradé biologiquement c'est-à-dire par l'action d'organismes biologique.

Les **biopolymères** sont des polymères issus exclusivement d'organismes vivants ou de polymères synthétisés à partir de ressources renouvelables.

Les **résines synthétiques** sont des matériaux dérivés du pétrole aux propriétés similaires aux résines naturelles d'origine végétale. Ce sont des liquides visqueux capables d'endurcir de manière permanente. Leur composition chimique est très différente des composés résineux sécrétés par les plantes.



## PROJET N° 2

### THEOTHERM, une peinture thermo-isolante et réfléchive Theolaur

#### L'INNOVATION

THEOTHERM est une peinture décorative intérieure, extérieure (façades) et toiture / bardage, permettant de garantir un confort thermo-isolant et réfléchif, durable, qui n'empiète pas sur l'espace de vie.

#### POURQUOI CE PROJET REPRESENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE AVEC UN IMPACT POSSIBLE SUR LA SOCIETE ?

Les dépenses en chauffage et climatisation, représentent l'un des premiers centres de dépenses énergétiques des foyers français, THEOTHERM répond à cet enjeu en développant une peinture thermo-isolante et réfléchive innovante, pour aider les ménages et les entreprises à baisser leurs consommations énergétiques.

Cette peinture agit comme **un isolant** sur les deux modes de transfert de température : le froid en hiver et la chaleur en été.

En hiver, **la faible conductivité thermique** de la peinture intérieure, permet de conserver la chaleur à l'intérieur de l'habitat : les besoins en chauffage diminuent. À l'inverse l'été, les rayonnements solaires sont réfléchis jusqu'à 88 %, le bâtiment absorbe donc moins d'infrarouges, la surface du support s'échauffe moins, ce qui permet de baisser les besoins en climatisation. Cette double fonctionnalité permet de réaliser jusqu'à 30 % d'économie sur la facture énergétique.

Cette peinture permet également de protéger les murs de la condensation et donc des risques liés à l'humidité, elle prévient et limite les émissions de fibre d'amiante et est également **anti-corrosion**. Cela préserve et protège donc le bâti permettant de limiter dans le temps les problèmes liés à la corrosion ou aux infiltrations.

#### Les clés pour comprendre ...

Un **isolant** est un matériau qui limite les échanges d'énergie entre deux systèmes.

**La conductivité thermique** d'un matériau désigne son pouvoir à laisser passer la chaleur ou, au contraire, à l'isoler. Plus la conductivité est élevée, plus le matériau laisse passer la chaleur. A l'inverse, plus la conductivité est faible, plus le matériau est isolant.

**La corrosion** désigne l'altération d'un matériau par réaction chimique avec un oxydant (le dioxygène et le cation H<sup>+</sup> en majorité).



## PROJET N° 3

# Seqenzym<sup>®</sup> FT (SUGAR KILLER), un biocatalyseur permettant la production de FOS prébiotique et édulcorant SEQENS

### L'INNOVATION

Dans le domaine de la nutrition, **les fructo-oligosaccharides (FOS)** sont un type de fibres alimentaires qui ont gagné en popularité sur le marché en raison de leurs bénéfices pour la santé. Les fructo-oligosaccharides ne sont pas digérés dans l'intestin grêle mais servent plutôt de nourriture aux bactéries bénéfiques du gros intestin.

**Seqenzym<sup>®</sup> FT** est un biocatalyseur, une enzyme, qui permet la transformation du saccharose (sucrose = sucre de table) en fructo-oligosaccharides (FOS) avec une qualité supérieure de ce qui existe sur le marché aujourd'hui (teneur supérieure à 60% en FOS). Aussi, dans la chaîne de valeur, le saccharose est extrait de la canne à sucre, ou de la betterave et peut-être utilisé non purifié (exemple : molasse).

### POURQUOI CE PROJET REPRÉSENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE AVEC UN IMPACT POSSIBLE SUR LA SOCIÉTÉ ?

Le marché mondial des FOS devrait connaître une croissance significative de 8 à 10% dans les années à venir en raison de l'augmentation de la demande pour des ingrédients alimentaires plus sains et naturels qui favorisent la santé intestinale. En effet, ces fibres alimentaires solubles ont un intérêt en termes de prébiotiques (ni digérées ni absorbées, elles servent de substrat aux bonnes bactéries du microbiote intestinal avec un faible indice glycémique). Aussi les FOS peuvent être utilisés comme édulcorant (sweetener) en remplaçant le sucre de table dans nos ingrédients puisque les FOS ont aussi un pouvoir sucrant.

Les FOS produits avec **Seqenzym<sup>®</sup> FT** utilisent une enzyme comme **catalyseur chimique** ce qui permet de produire de façon durable et responsable. Le processus de fabrication de **Seqenzym<sup>®</sup> FT** utilise des produits chimiques moins dangereux : les biocatalyseurs sont des composés protéiques, ils sont biodégradables. Ce processus a également recours à des matières premières renouvelables : l'enzyme est produite par fermentation générant de la **biomasse**. Il utilise l'eau comme unique solvant lors de l'étape de fabrication de l'enzyme et de biotransformation. Enfin, le procédé de biotransformation étant réalisé dans des conditions douces (pH neutre, température de 50°C), il est moins énergivore (de l'ordre de 10 à 20 % comparé à des procédés avec des catalyses métalliques).

### Les clés pour comprendre ...

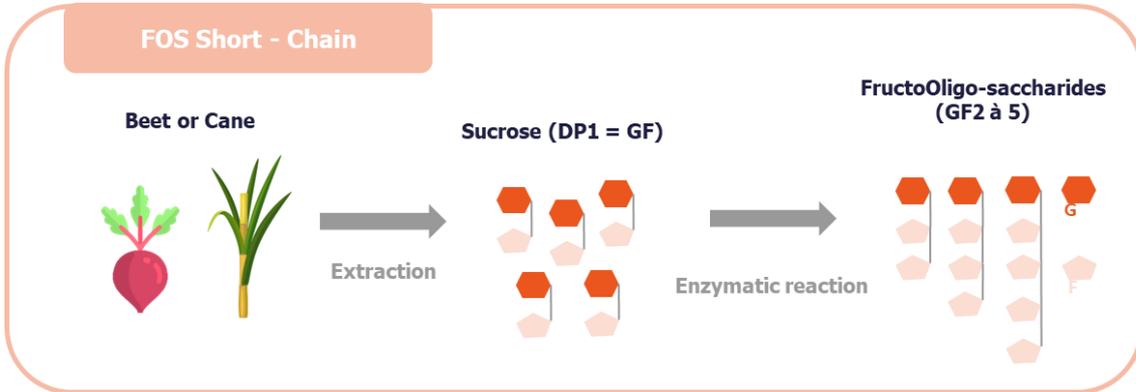
**Les prébiotiques** sont des composants alimentaires non digestibles qui stimulent de manière sélective, au niveau du côlon, la multiplication ou l'activité d'un ou d'un nombre limité de groupes bactériens intestinaux en vue d'améliorer la santé de l'hôte.

**Les fructo-oligosaccharides (FOS)** sont constitués de courtes chaînes de molécules de fructose avec une molécule de glucose qui ne sont pas digérées dans l'intestin grêle mais servent plutôt de nourriture aux bactéries bénéfiques du gros intestin. Concernant leur intérêt comme édulcorant (sweetener) à bas calorie, le tableau ci-dessous, reprend les valeurs énergétiques et leur pouvoir sucrant décrits par comparaison avec les monosaccharides (glucose, fructose) et le saccharose.

**Un catalyseur chimique** est une substance qui augmente la vitesse d'une réaction chimique ; il participe à la réaction mais il ne fait partie ni des produits, ni des réactifs et n'apparaît donc pas dans l'équation-bilan de cette réaction.

**La biomasse** est une source d'énergie renouvelable qui dépend du cycle de la matière vivante végétale et animale. Cette énergie permet de fabriquer de l'électricité grâce à la chaleur dégagée par la combustion de ces matières (bois, végétaux, déchets agricoles, ordures ménagères organiques) ou du biogaz issu de la fermentation de ces matières, dans des centrales biomasse.

Produit	Pouvoir sucrant	Pouvoir calorique
Saccharose	1	4,2 kcal/g
Glucose	0,7	4,2 kcal/g
Fructose	1,3	4,2 kcal/g
FOS	0,3 à 0,6	1 à 2 kcal/g





prot@us  
SEQENZYM FT  
NM2432911-1-2

Tare weight: 13.35g  
Net weight: 50.3g

## PROJET N° 4

### Production de polymères recyclés pour l'automobile TotalEnergies

#### L'INNOVATION

Le site TotalEnergies de Carling produira dès 2024 15 000 tonnes par an de compounds de polypropylène contenant jusqu'à 100 % de matières plastiques recyclées.

#### CE PROJET REPRESENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE AVEC UN IMPACT POSSIBLE SUR LA SOCIETE ?

Les **polymères** font partie intégrante des véhicules automobiles. Leur légèreté permet de réduire le poids des véhicules, et donc de réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub>. Le site TotalEnergies de Carling dispose d'une unité de production de **polypropylène** compounds, dont les granulés sont destinés aux constructeurs automobiles. Une fois transformés par des industriels intermédiaires, ces granulés deviennent des pièces intérieures et extérieures proposées par de nombreuses marques automobiles.

La véritable révolution est que ces polymères hybrides sont à base de polypropylène (PP) recyclé, une matière considérée jusqu'à maintenant comme déchet.

Cette innovation a été un véritable défi pour arriver à un produit fini satisfaisant. En effet, en utilisant des polymères recyclés il existe un risque de défaut visuel, par exemple des points blancs sur la pièce finale ou des « tiger marks » (aspect non uniforme).

En recyclant à la fois des déchets post-consommation et des pièces automobiles en fin de vie, la ligne de production développée par TotalEnergies s'inscrit en faveur de l'économie circulaire.

Cette nouvelle ligne permettra de répondre à la demande croissante du marché automobile en polymères toujours plus performants et durables, en ligne avec l'ambition de TotalEnergies de produire 30 % de polymères circulaires d'ici 2030.

#### Les clés pour comprendre ...

Les **polymères** constituent une classe de matériaux. D'un point de vue chimique, un polymère est une substance composée de macromolécules et issue de molécules de faible masse moléculaire. Un polymère est caractérisé par le degré de polymérisation. Ce sont des matériaux « légers », ils ont une masse volumique faible (en général inférieure à 1 500 kg m<sup>-3</sup>, soit une densité par rapport à l'eau inférieure à 1,5).

Le **polypropylène** est un polymère thermoplastique utilisé dans la grande consommation. Il s'agit d'un matériau hydrophobe, semi-rigide et résistant à l'abrasion. Il est très utilisé dans de nombreux domaines, de l'automobile aux emballages alimentaires, en passant par les tissus d'ameublement.



## PROJET N° 5

### Développement de la Vanilline Naturelle Crystal White SOLVAY

#### L'INNOVATION

La vanilline naturelle Crystal White développée par Solvay est obtenue par **fermentation** à partir de l'enveloppe du riz, offre une alternative durable au niveau environnemental, économique et sociétal. Ce nouveau produit a été conçu pour répondre aux exigences de pureté, de profil sensoriel, de naturalité et de coût pour les clients.

#### POURQUOI CE PROJET REPRESENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE AVEC UN IMPACT POSSIBLE SUR LA SOCIETE ?

La vanilline, c'est-à-dire la molécule signature du goût vanille que nous connaissons tous, est un marché en croissance et est principalement servi par la vanilline de synthèse. Les contraintes liées à la culture de l'orchidée vanille, telles que le climat tropical et la pollinisation manuelle, rendent difficile la croissance des volumes et la réduction du prix. De plus, la variabilité de la qualité de la gousse de vanille combinée à la spéculation, engendre une forte variabilité également sur le prix et les volumes. Une solution naturelle est à présent disponible, pour compléter la synthèse, qui représente la grande majorité des volumes.

Solvay a développé le produit Rhovanil® Natural CW (Crystal White) pour répondre aux exigences de pureté, de profil sensoriel, de naturalité et de coût pour les clients. Il s'agit d'une vanilline naturelle au sens de la réglementation européenne, blanche, cristallisée, commercialisée avec succès depuis 2018.

Auparavant, le niveau de pureté obtenu sur les premiers produits développés était de 97% alors qu'avec Rhovanil® Natural CW il passe désormais à 99,9%.

#### Les clés pour comprendre ...

La **fermentation** est la transformation (d'une substance organique) sous l'influence d'enzymes produites par des micro-organismes.



## PROJET N° 6

### Nouveau matériau Pebax® pour mousse haute performance, biosourcée et recyclable permettant la circularité dans les chaussures de course

#### ARKEMA

#### L'INNOVATION

Arkema a mis au point une mousse élastomère haute performance biosourcée et recyclable à base de graines de ricin. Cette matière est utilisable pour concevoir des chaussures de course écoconçues et 100% recyclables.

#### POURQUOI CE PROJET REPRESENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE AVEC UN IMPACT POSSIBLE SUR LA SOCIETE ?

Arkema propose déjà une large gamme de matériaux polyamides de haute performance (**Advanced**) dérivés de graines de ricin (**Bio-based**) et recyclables (**Circular**) regroupés sous l'appellation **ABC**.

Cette mousse vient compléter le portefeuille de solutions existant et permet de concevoir une chaussure uniquement basée sur la même famille de matériaux pour les différents composants (semelle, renforts, tige, lacets). Cette approche que l'on qualifie de « monomatière » permet de pouvoir recycler la chaussure en 1 seule pièce (sans séparation), tous les matériaux étant compatibles entre eux.

En partenariat avec l'équipementier sportif On Running et sur le marché depuis 2022, la chaussure Cloudneo est fabriquée uniquement avec **des matériaux ABC d'Arkema** (dont cette nouvelle mousse) et est recyclée par Arkema via son programme Virtucycle®.

Pour maximiser le taux de collecte pour recyclage, un nouveau modèle économique de location mensuelle de la chaussure a été mis en place, permettant au consommateur d'échanger une paire usagée contre une paire neuve en fin d'utilisation.

Le matériau biosourcé régénéré pourra ensuite être réutilisé par la marque pour les composants de ses chaussures. Le consommateur devient ainsi un acteur majeur de la filière d'économie circulaire créée.

Au cœur de cette innovation, ce nouveau matériau Pebax® a été conçu au Centre de Recherche & Développement CERDATO à Serquigny (27) et est produit en France depuis 2021.

#### Les clés pour comprendre ...

**Elastomère thermoplastique** : Un élastomère est un polymère présentant des propriétés élastiques, obtenues après réticulation. Il supporte de très grandes déformations avant rupture. Le terme de caoutchouc est un synonyme usuel d'élastomère. Les élastomères thermoplastiques (TPE) quant à eux sont une famille de polymères qui combinent les propriétés élastiques des élastomères et le caractère thermoplastique (ils peuvent être fondus puis figés de manière réversible) permettant une plus grande facilité de mise en forme par les procédés classiques et d'être recyclés.

**Matériaux ABC** : matériaux polyamides de haute performance (**Advanced**) dérivés de graines de ricin (**Bio-based**) et recyclables (**Circular**) produit par Arkema

na



Sustainability Achievement



Product of the Year

## PROJET N° 7

### VOLTA, un Procédé Catalytique Chimique Ecoresponsable WEYLCHAM LAMOTTE

#### L'INNOVATION

L'industrie chimique utilise des **catalyseurs** pour fabriquer les molécules destinées à ses clients comme les laboratoires pharmaceutiques par exemple. Afin d'améliorer l'impact énergétique d'un de ses procédés, Weylchem a mis au point un nouveau procédé catalytique qui minimise les émissions carbonées.

#### POURQUOI CE PROJET REPRESENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE AVEC UN IMPACT POSSIBLE SUR LA SOCIÉTÉ ?

Weylchem fabrique des produits chimiques qui servent de matière première pour produire d'autres composés (intermédiaires chimiques organiques) comme le **Glyoxal** ou l'**Acide Glyoxylique**. Le Glyoxal est le plus petit des dialdéhydes, il sert comme produit de base à la synthèse de nombreux autres produits chimiques ou de polymères et de résines. Il est utilisé notamment dans l'industrie pharmaceutique, celle des arômes et parfums et l'industrie agro chimique.

Il est produit en France sur la plateforme industrielle de Lamotte depuis plus de 60 ans. Après plusieurs années de recherche et de développement WeylChem a mis au point **un nouveau procédé de production et de purification** du Glyoxal qui minimise fortement l'émission de gaz à effet de serre grâce à la réaction chimique utilisée et à l'optimisation des besoins en énergie et ressources naturelles.

Ce nouveau procédé permet une réduction d'environ 50 000 T/an d'émissions équivalente à l'émission annuelle de CO<sub>2</sub> de 40 000 voitures.

#### Les clés pour comprendre ...

**Catalyseur chimique** : En chimie, un catalyseur est une substance qui augmente la vitesse d'une réaction chimique ; il participe à la réaction mais il ne fait partie ni des produits, ni des réactifs et n'apparaît donc pas dans l'équation-bilan de cette réaction.

**Glyoxal**: Le Glyoxal est un composé organique de la famille des aldéhydes, caractérisé par la présence de deux groupes carbonyles (C=O) dans sa molécule. Sa formule chimique est OCH-CHO et il se présente sous forme d'un liquide incolore à jaune pâle.

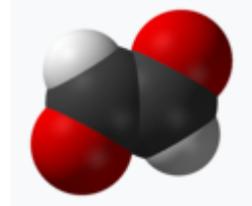
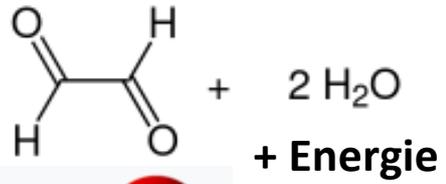
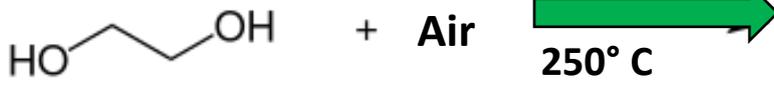
Ce dialdéhyde possède des propriétés réactives, notamment avec les amines, ce qui lui confère une utilité dans diverses applications industrielles. Il est notamment utilisé comme réticulant pour les polymères, agent de tannage pour le cuir, ou encore intermédiaire en synthèse chimique.

**Acide Glyoxylique** : Le Glyoxylique est un composé organique appartenant à la famille des aldéhydes et des acides carboxyliques. Sa formule chimique est OCHCOOH et il se présente sous la forme d'un solide cristallin incolore, soluble dans l'eau. Le Glyoxylique a des applications industrielles, comme agent réducteur ou intermédiaire de synthèse pour la production de produits chimiques tels que les arômes (par exemple: Vanille), les engrais (par exemple Chélates de Fer) et les médicaments (par exemple : Amoxicilline).

Ethane-1,2-diol  
Glycol



Ethane-1,2-dial  
Glyoxal

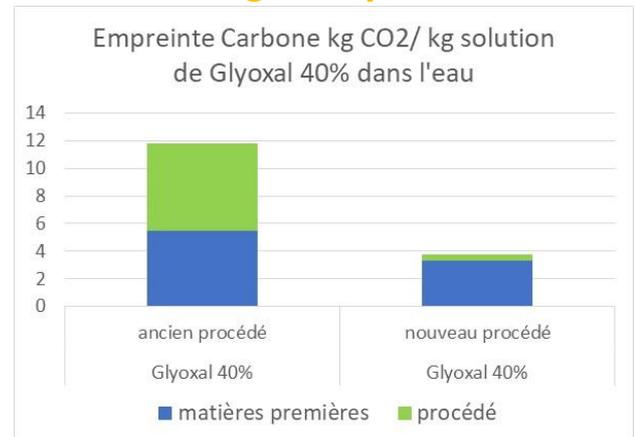


Laboratoire  
1 kg /h



Production industrielle  
3000 kg/h

### Energie recyclée



## PROJET N° 8

### Electron Beam Coil Coating, une peinture sans cuisson et sans solvant MÄDER

#### L'INNOVATION

Actuellement, les peintures coil coating dites métal prélaqué représentent 200 000 tonnes/an en Europe, elles contiennent entre 40% et 50% de solvant et sont cuites dans un four de 30m à 50m de long, chauffé à environ 400°C.

L'Electron Beam Coil Coating consiste à remplacer totalement les fours qui sont énergivores car généralement chauffés au gaz par une simple machine qui émet des électrons par irradiation sur le même principe que la technologie UV. Les peintures ne contiennent alors pas de solvant et ne nécessitent aucune cuisson thermique.

#### POURQUOI CE PROJET REPRESENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE AVEC UN IMPACT POSSIBLE SUR LA SOCIETE ?

Le groupe Mäder est un acteur international de peintures et composites à forte valeur ajoutée qui alimente les marchés ferroviaire, automobile ou coil coating à travers ses revêtements.

Ces bobines en métal prélaqué permettent de fabriquer notamment des façades, des portes de garages, des fenêtres ou des volets roulants et Mäder a développé une nouvelle technologie de peintures formulées pour être séchées par flux d'électrons (Electron Beam). Cela permet à ses clients industriels de réaliser d'importantes économies d'énergie supérieures à 95%, de limiter fortement leur consommation de gaz et de réduire drastiquement leur empreinte carbone puisque ce sont des peintures sans solvant et sans cuisson.

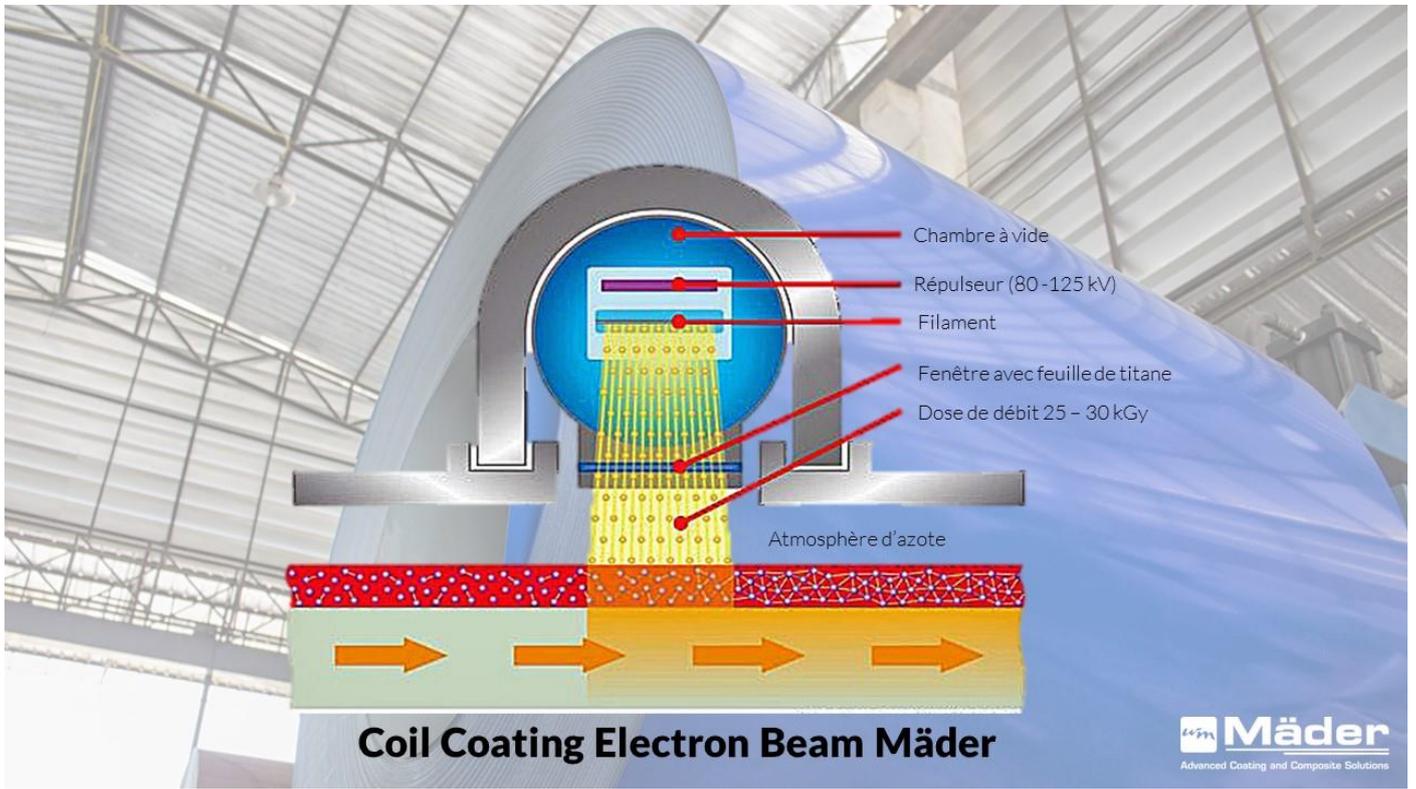
Cette technologie de peinture fonctionne sur le même principe que la chimie acrylate des peintures séchant sous rayonnement Ultra-Violet (UV), mais fonctionne par rayonnement d'électrons grâce à la machine Electron Beam, moins énergivore.

Il en ressort une forte baisse de l'empreinte carbone car ces peintures ne contiennent plus de COV et par conséquent leur volume est divisé presque de moitié ce qui contribue à la préservation de l'environnement.

#### Les clés pour comprendre ...

**Electron** : particule élémentaire extrêmement légère, gravitant normalement autour du noyau atomique, et chargée d'électricité négative.

**COV** : Composés Organiques Volatils



## PROJET N° 9

### Magnéto, récupération et réutilisation des nanocatalyseurs métalliques SONSAS

#### L'INNOVATION

Magnéto est une solution « clé en main » **d'un réacteur catalytique** développé par SONSAS permettant la récupération et la réutilisation des **nanocatalyseurs métalliques**.

#### POURQUOI CE PROJET REPRESENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE AVEC UN IMPACT POSSIBLE SUR LA SOCIETE ?

90 % des transformations chimiques en milieu industriel font appel à des catalyseurs métalliques pour la synthèse de produits chimiques en grande quantité. Or, ces métaux catalytiques ont vu leurs prix multipliés par 5, 10 ou 20 (par exemple, 471 000 € pour 1kg de Rhodium) et deviennent des ressources critiques pour la souveraineté française et européenne.

Magnéto est un producteur de réaction équipé d'un système de récupération magnétique intégré, qui permet d'utiliser les nanocatalyseurs magnétiques développés par SONSAS pour diminuer les coûts de production de fabrication des API (réutilisation des nanocatalyseurs) et d'accéder à une chimie verte (moins de solvant utilisé).

Ces nouveaux nanocatalyseurs offrent l'avantage d'une meilleure performance en catalyse, d'une chimie moins polluante, mais surtout d'une récupération facilitée des nanocatalyseurs magnétiques à l'aide d'un champ magnétique et leur réutilisation pour une nouvelle catalyse.

Ces nanocatalyseurs comparés aux catalyseurs classiques (Palladium sur charbon) utilisés en industrie ont montré :

- Une faible utilisation de métaux, 0,1% vs 10% de Palladium et donc réduction du coût ;
- Un rendement plus élevé (+40%) ;
- Une récupération des nanocatalyseurs grâce à un champ magnétique.

#### Les clés pour comprendre

**Réacteur catalytique** : En chimie, un réacteur est une enceinte ou récipient apte à la réalisation et l'optimisation de réactions chimiques et généralement de procédés de transformation de la matière (génie des procédés). Le but recherché dans un réacteur est l'homogénéité du milieu réactionnel du point de vue de la température et du mélange des réactifs. Dans le réacteur catalytique les phases gazeuse et liquide descendent lentement sur le catalyseur solide, où elles ruissellent sous forme de pellicule mince.

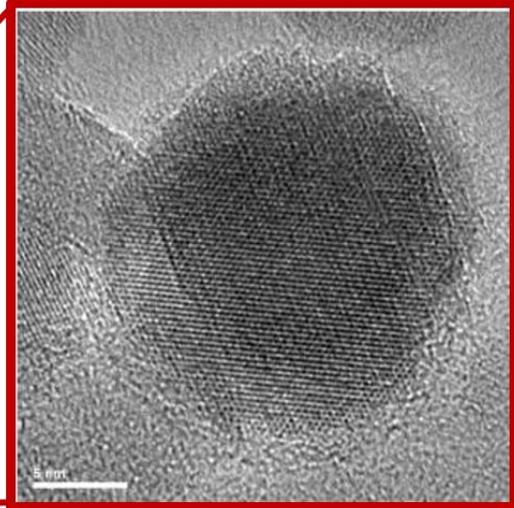
**Nanoparticules** : Particules ayant au moins une de ses trois dimensions situées entre 1 et 100 nm.

**Catalyseur** : espèce capable d'accélérer ou orienter une réaction chimique sans modifier l'état final de celle-ci.

**Nanocatalyseurs métalliques** : nanoparticule magnétique ayant à sa surface des nanoparticules métalliques (Pd, Pt, Ru, Cu, etc) qui sont capables de catalyser une réaction.



< 2 minutes



Spécialisée sur la fabrication de **Nano-aimant** à base d'oxyde de Fer

## PROJET N° 10

### BioWet™, pour un emballage en papier durable FunCell

#### L'INNOVATION

BioWet™ est un **additif** qui s'ajoute dans la pâte à papier pour produire des papiers et cartons aux propriétés mécaniques améliorées de manière exceptionnelle ; ces papiers et cartons peuvent notamment être utilisés à des fins d'emballage. BioWet™ contribue ainsi au remplacement des plastiques à usage unique en apportant la résistance mécanique aux produits cellulose nécessaires dans bon nombre d'applications.

#### POURQUOI CE PROJET REPRESENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE AVEC UN IMPACT POSSIBLE SUR LA SOCIÉTÉ ?

La durabilité des emballages est un enjeu majeur et l'utilisation d'additifs à base de pétrole et parfois toxiques devient un véritable problème dans l'industrie papetière, qui recherche activement des solutions alternatives pour passer à des produits plus verts et plus responsables en utilisant les dernières innovations technologiques dans leur domaine. Les emballages en plastique à usage unique ne devront plus être utilisés dès que des solutions alternatives seront disponibles.

BioWet™ est un additif **non toxique et biosourcé** qui permet le renforcement mécanique des papiers et cartons à la fois à l'état sec (jusqu'à x2) et humide (jusqu'à x15). Son mode d'action agit sur les fibres de cellulose qui deviennent beaucoup plus résistantes à la fois à l'état sec et à l'état humide. Aucun changement n'est nécessaire sur la machine à papier.

Il permet en outre grâce au **renforcement à l'état humide** d'obtenir des mouchoirs et de l'essuie-tout aussi résistants en remplaçant un additif pétrosourcé, tout comme de créer des cartons plus légers et donc moins énergivores grâce au **renforcement à l'état sec**.

Il s'agit également d'une opportunité pour l'industrie papetière qui peut désormais bénéficier d'une brique technologique complémentaire et proposer des **emballages cellulose** recyclables innovants comme alternative au plastique.

#### Les clés pour comprendre ...

**Additif** : substance ajoutée à un produit (pour l'améliorer, le conserver, etc.).

**Emballages cellulose** : la majorité des emballages rencontrés au quotidien sont en plastique (polyéthylène, polypropylène, etc.) car ils répondent aux besoins, à un faible coût. Les emballages cellulose sont des matériaux d'emballage biodégradables produits à base de cellulose (Matière contenue dans la membrane des cellules végétales, utilisée dans la fabrication de papier, de textiles et d'explosifs.).

