

RAPPORT D'ACTIVITE 2022

www.materianova.be

Avenue Nicolas Copernic, 3
7000 Mons (B)

Table des matières

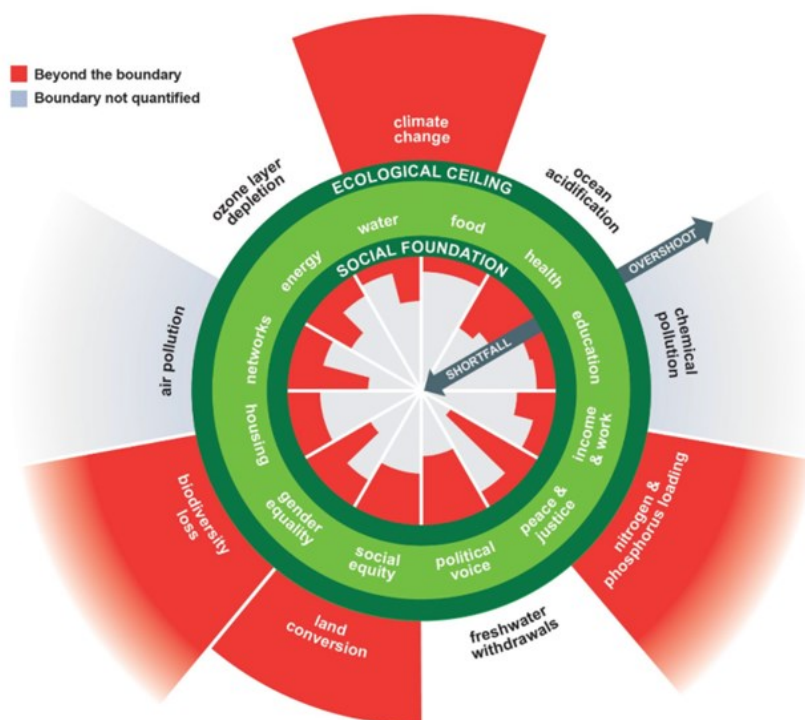
EDITO	3
MATERIA NOVA EN BREF	4
LA STRATEGIE	6
NOTRE ECOSYSTEME.....	7
CHIFFRES CLES	8
GOVERNANCE	9
IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES ACTIVITES	10
LES PROJETS 2022 SOUS LES PROJECTEURS	12
PUBLICATIONS, POSTERS ET BREVETS 2022	21
BILAN DES ENQUÊTES DE SATISFACTION	22
INCITANTS FINANCIERS POUR LES ENTREPRISES.....	23
EQUIPEMENTS REMARQUABLES	24
MOMENTS FORTS 2022.....	25

Nous traversons une période qui n'est pas évidente et notre structure a toujours voulu atteindre l'équilibre budgétaire.

Au fil des ans, notre management participatif nous a guidés naturellement vers des activités de plus en plus axées vers des solutions qui œuvrent dans le sens de la transition écologique.

Nous avons acquis une grande reconnaissance auprès de nos pairs et sommes actifs dans de nombreux projets collaboratifs publics régionaux et européens. De plus en plus, notre ancrage local se renforce. Nous œuvrons quotidiennement pour que les retombées de nos recherches puissent profiter à notre Région. Nous voulons participer à l'accélération de la transition juste.

Le lucre n'a jamais été notre fil conducteur. Il est un moyen au service de l'humain, qui lui-même est limité dans ses ambitions incommensurables de « progrès ». Entre plafond écologique et plancher social, Materia Nova est une belle illustration de ce modèle économique basé sur la théorie du Donut.



source : <https://doughnuteconomics.org/about-doughnut-economics>

C'est pourquoi nous sommes soulagés de pouvoir tendre à nouveau vers l'équilibre financier, et ainsi pouvoir contribuer pleinement à cette transition sociétale.

MATERIA NOVA en bref

Materia Nova est un centre de R&D axé sur les matériaux durables et l'énergie « verte ».

Tissant un lien fort entre recherche fondamentale et développement industriel, Materia Nova se positionne comme un acteur-clé de la transition écologique,

Son approche se base sur le modèle d'innovation collaborative. En partant de la compréhension des problématiques et besoins des partenaires, Materia Nova sélectionne les expertises technologiques ad-hoc qui, combinées, apporteront les solutions optimales, d'abord testées à l'échelle pilote avant d'être déployées à un niveau industriel.

NOS TECHNOLOGIES ET SOLUTIONS

Transition énergétique



- Contrôle énergétique et efficacité
- Transport et stockage
- Capture et conversion
- Production d'hydrogène

Santé



- Décontamination de surfaces
- Implants et prothèses
- Purification de l'air

Construction durable & transport



- Protection et durabilité
- Amélioration de propriétés d'adhésion
- Surfaces antimicrobiennes et antifouling
- Résistance au feu

Matériaux circulaires



- Bioprocédé et biocatalyse
- Composites biosourcés
- Recyclage, upcycling, reforming

NOS SERVICES

- Eco-conception de produits sur mesure
- Engineering & industrialisation
- Montage et pilotage de projets
- Evaluation d'impacts environnementaux
- Analyses et caractérisation via une plate-forme de pointe

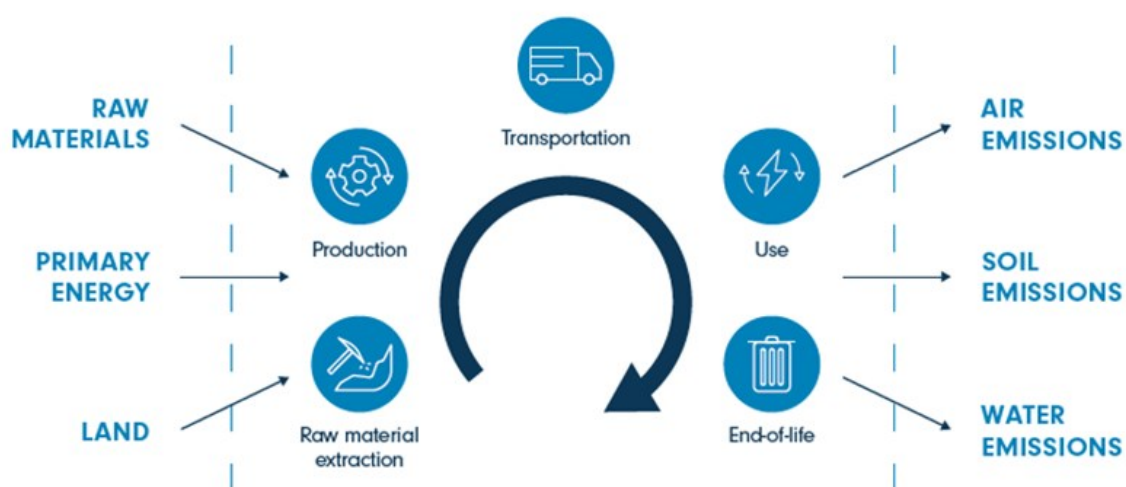
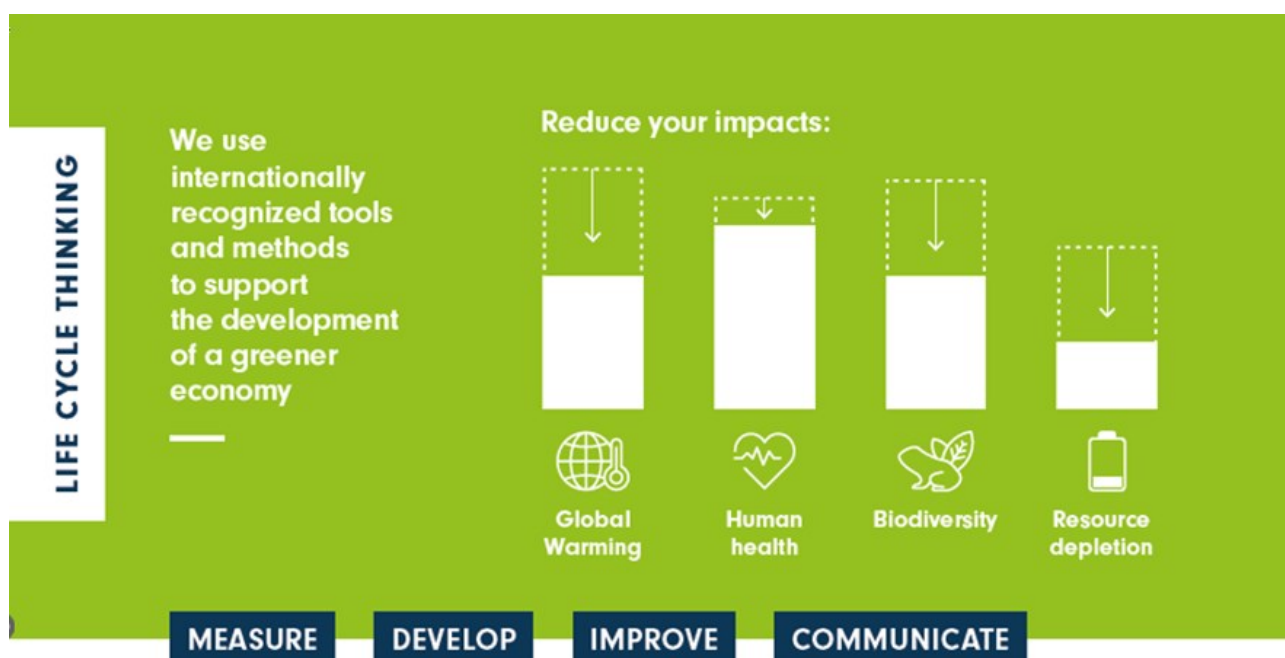


MATERIA NOVA

MATERIA NOVA en bref

NOS ATOUTS

- Une réflexion « cycle de vie » systématique
- Une équipe pluridisciplinaire d'experts
- Un large panel d'équipements de pointe
- Une stratégie d'innovation ouverte et collaborative au niveau national et international,
- Des projets innovants pour et avec le monde industriel
- Des collaborations avec d'autres centres et universités
- Un réseau solide d'industriels et start-ups



La stratégie

« **Ouverts sur le monde, nous innovons et fédérons pour un avenir durable, en favorisant la cohésion sociale et l'intégration territoriale.** », telle est la « raison d'être » décrite par le personnel en 2015.

Les nouvelles connaissances et l'innovation de rupture seront le moteur des transformations vertes et numériques en cours dans notre société. Elles nous aideront à avancer plus rapidement vers un avenir durable et prospère pour les personnes et la planète, fondé sur la solidarité et le respect des valeurs.

Materia Nova concentre ses efforts sur les thématiques qui s'inscrivent dans la philosophie S3 wallonne et les objectifs de développement durable de l'ONU et en particulier sur celles qui:

- Supportent la transition énergétique
- Réduisent les impacts environnementaux
- Protègent la santé
- Contribuent à créer de la valeur locale

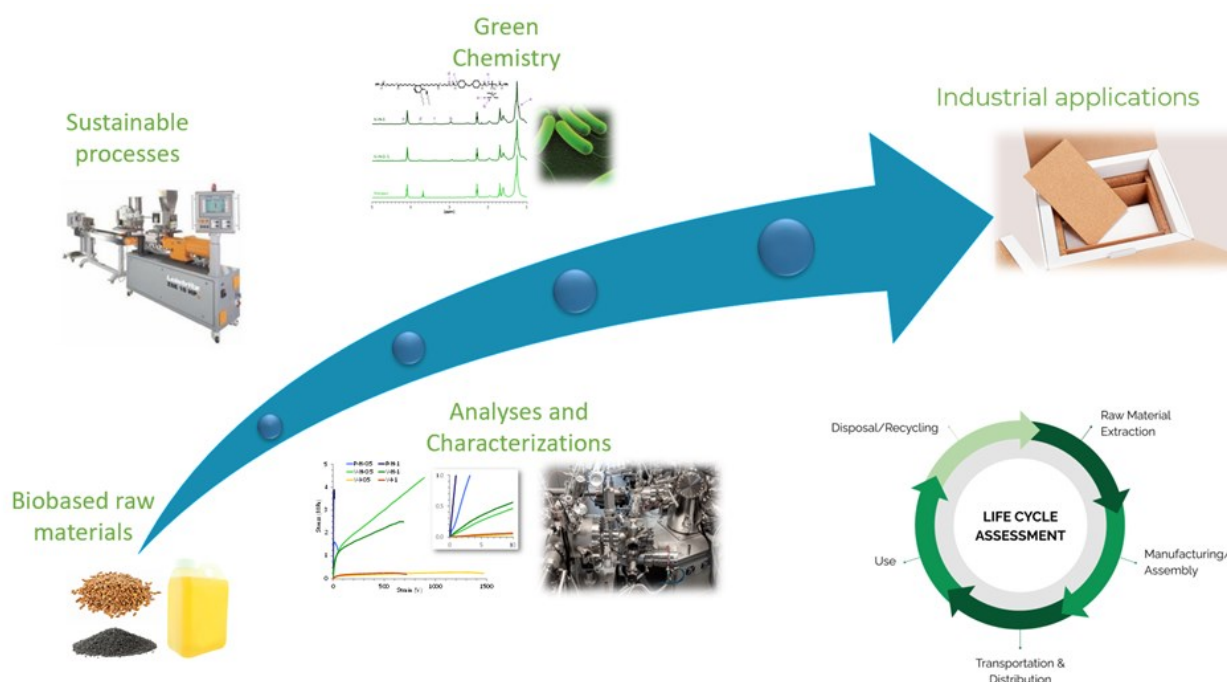


Illustration par un cas d'étude

Projet visant à développer une boîte en un matériau naturel isotherme et biodégradable.

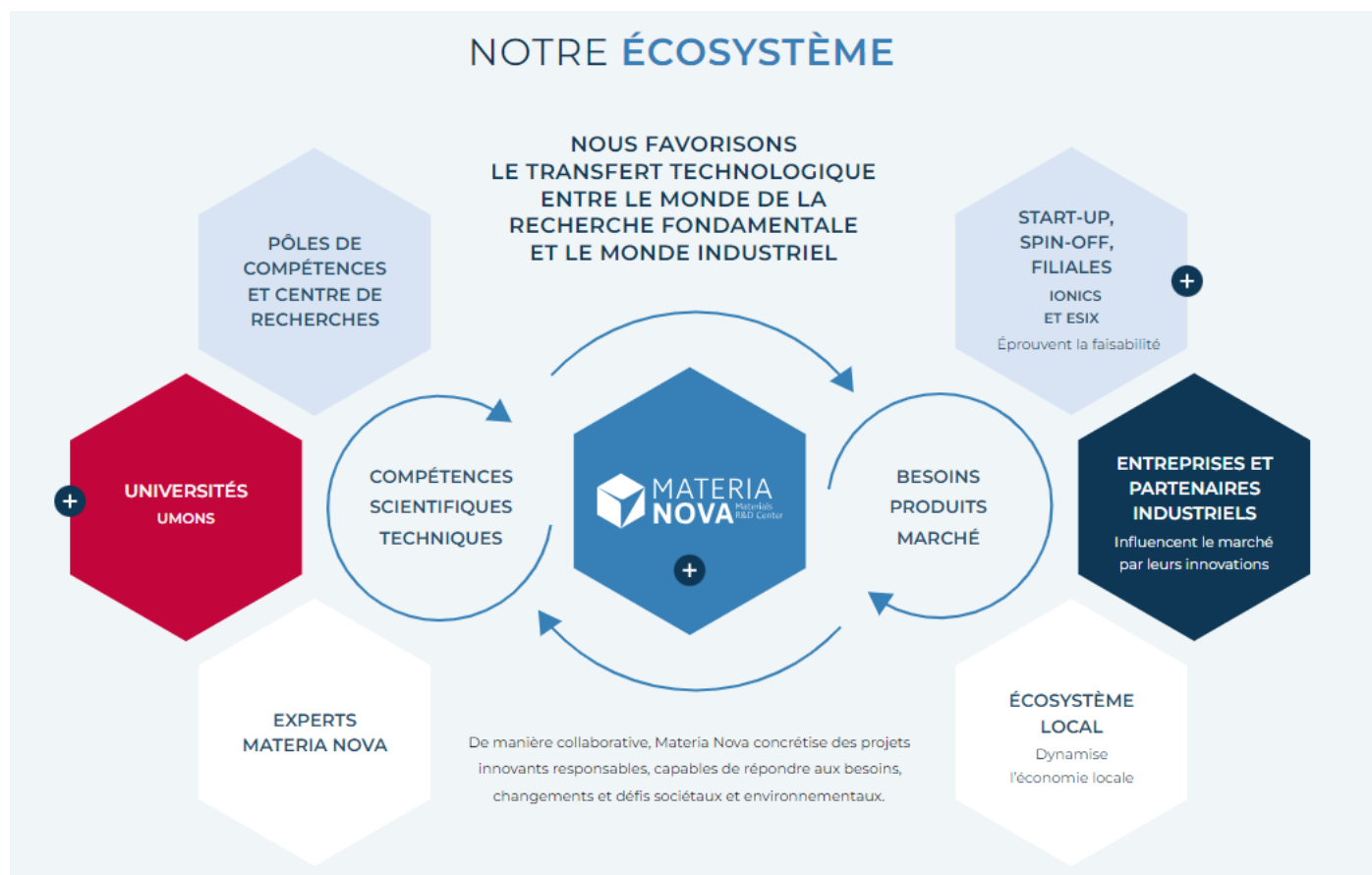
Fonctions :

- Contrôle morphologique et de densité,
- Propriétés mécaniques,
- Traitement Rf et hydrophobique.

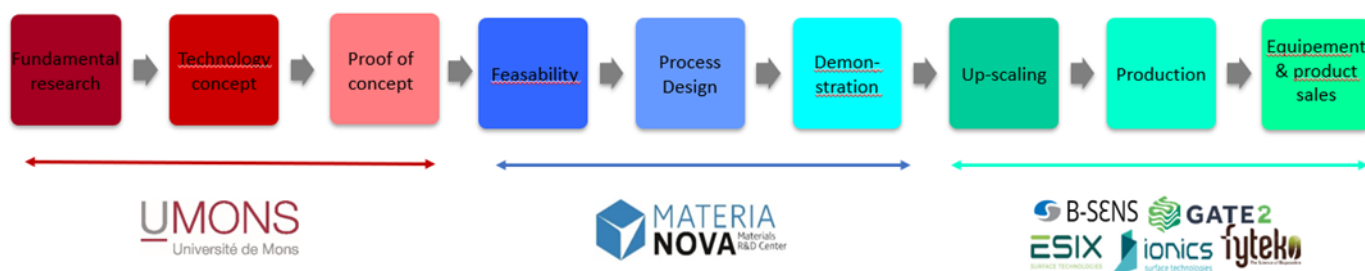


Notre écosystème

En partant de la compréhension des problématiques et besoins des partenaires, nous sélectionnons parmi nos expertises technologiques celles qui peuvent apporter les solutions optimales. Nous testons ensuite concrètement ces solutions à l'échelle pilote avant de les déployer à un niveau industriel, grâce aux collaborations étroites que Materia Nova entretient avec ses partenaires avec qui il a créé un écosystème dynamique et efficient.



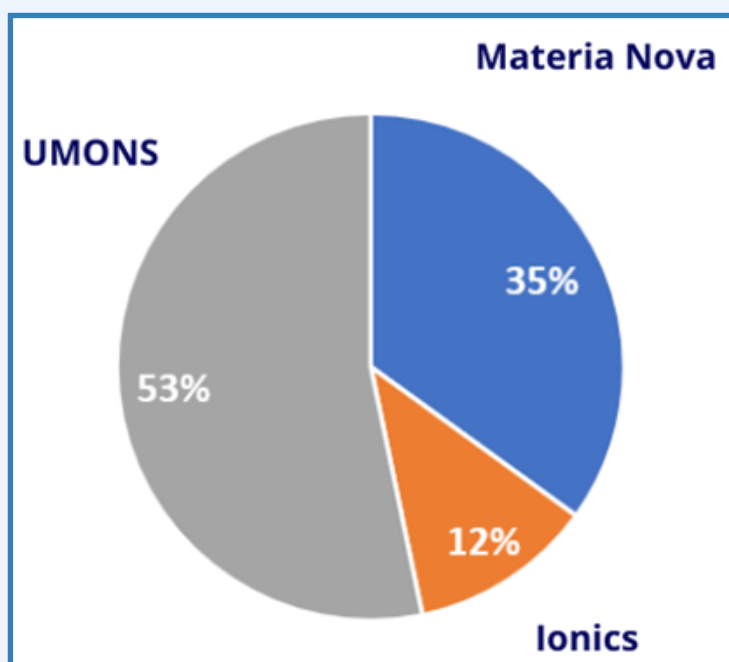
L'écosystème de Materia Nova, que ce soit tant du côté de la recherche fondamentale avec ses rapports privilégiés avec les universités wallonnes que du côté de la recherche appliquée, permet de couvrir tous les besoins en termes de chaîne de valeurs et répondre au mieux aux demandes du monde industriel.



Chiffres clés

LE PERSONNEL

Materia Nova avec ses filiales Ionics, Materia Nova Allemagne et ses unités miroirs au sein de l'UMONS, met le savoir-faire de près de 240 personnes au service des entreprises et des partenaires nationaux et internationaux.



LES RECETTES 2022

PROJETS

5.430 K€

PRESTATIONS

865K€

AUTRES

1.123 K€



MATERIA NOVA

Gouvernance

CONSEIL D'ADMINISTRATION

CO-PRESIDENCE

Philippe DUBOIS - Recteur UMONS
Marc VAN DEN NESTE - CTO AGC Glass

MEMBRES

Michel BEGUIN, Président CA d'IONICS
Jean-Christophe BOGAERT, Chief Strategy Officer Cybelle S.A
Jean CRAHAY, Administrateur Délégué JEMA
Serge DEMOULIN, Analyste financier Senior IMBC
Frederic GROULARD, CEO Technochim SA
Laurence DENIS, Head of biological pharmaScience UCB GROUP
Patrick DI STEFANO, Technology Transfer Officer ULB
Anne GOLDBERG, Administratrice indépendante
Christine LEVEQUE, Co-Owner Advinss srl
Philippe METTENS, Administrateur UMONS
Marjorie OLIVIER, Professeur Service des Matériaux UMONS
Nicolas POULET, Product Development Manager JTEKT TORSEN
Ruddy WATTIEZ, Vice Recteur à la Recherche UMONS
Luc LANGER, Directeur Général Materia Nova
Sylvain DESPREZ, représentant du personnel Materia Nova

ASSEMBLEE GENERALE

CO-PRESIDENCE

Philippe DUBOIS - Recteur UMONS
Marc VAN DEN NESTE - CTO AGC GLASS

MEMBRES

M. BEGUIN, Président CA d'IONICS
J-C BOGAERT, Chief Strategy Officer Cybelle S.A
J. CRAHAY, Administrateur Délégué JEMA
S. DEMOULIN, Analyste financier Senior IMBC
F. GROULARD, CEO Technochim SA
L. DENIS, UCB GROUP
P. DI STEFANO, Technology Transfer Officer ULB
A. GOLDBERG, Administratrice indépendante
C. LEVEQUE, Co-Owner Advinss srl
P. METTENS, Administrateur UMONS
M. OLIVIER, Professeur Service des Matériaux UMONS
R. WATTIEZ, Vice Recteur à la Recherche UMONS
L. LANGER, Directeur Général Materia Nova
S. DESPREZ, Responsable UAC Materia Nova
B. Benrubi, Dir Etudes et Réalisations IDEA
P. Antoine, Park Manager IDETA
R. Moens, Directeur Général IGRETEC
N. POULET, Product Development Mgr JTEKT TORSEN



MATERIA NOVA

Impact environnemental de nos activités

Depuis quelques années, Materia Nova s'engage activement pour réduire l'empreinte écologique de ses activités. Certifiée ISO 14001, notre système de management environnemental nous stimule à réaliser régulièrement des analyses environnementales de nos activités pour identifier les leviers à activer pour réduire les émissions polluantes.



Equipements

Nous avons installé des filtres supplémentaires sur les hottes, des bacs de rétention, aménagé des équipements en circuits fermés plutôt que sur l'eau courante, diminuer l'utilisation des groupes de froid, remplacé certains solvants et autres produits toxiques par des alternatives moins nocives....

Achats

nous avons opté pour une politique d'achats s'inscrivant dans le « Green Deal » : nos cahiers de charges exigent de certains de nos fournisseurs d'avoir eux-mêmes adopté un système de management environnemental, ou de s'inscrire dans les circuits courts ou encore de nous livrer des produits écologiques.

Locaux et bâtiments

Un compost a été mis en place, certains éclairages ou serveurs énergivores ont été remplacés, le tri des déchets de labo a été affiné, la température ambiante et des bureaux a été réduite et le chauffage dans certaines pièces a carrément été supprimé, concentrant les employés dans les pièces chauffées..

Impact environnemental de nos activités

Mobilité

Notre politique mobilité favorise également les modes de transports « doux » : nous ne remboursons pas les trajets domicile-lieu de travail effectués en voiture mais prenons intégralement en charge les trajets effectués en transports en commun et octroyons des incitants aux cyclistes.

Bilan Carbone

Tous les deux ans, nous réalisons un bilan Carbone® pour s'assurer que toutes nos actions permettent de réduire nos émissions de CO₂. Le prochain est prévu en 2023.

Biodiversité

Nous avons entamé cette année une réflexion sur comment amener plus de biodiversité dans un zoning essentiellement minéral. Nous avons donc créé un GT Biodiversité et la première action a été de planter une haie de 100 mètres d'essences indigènes avec le soutien de la région wallonne. Ce GT ne s'arrêtera pas à cette action et pour l'année prochaine, d'autres projets seront menés.

Life Cycle Thinking

Bien conscients que l'impact de nos activités est surtout indirect, nous avons une activité « Analyse de Cycle de vie » (ACV) pour laquelle trois chercheurs réalisent des bilans environnementaux de nos projets de R&D. Lors de la phase de montage de projets de R&D, une série de questions liées aux impacts que le projet peut générer est posée aux porteurs de projets en interne.

En fonction des réponses, nos experts en ACV reviennent vers les porteurs de projets de façon à envisager une réorientation pour réduire et éviter les déplacements d'impacts environnementaux tout au long des projets.

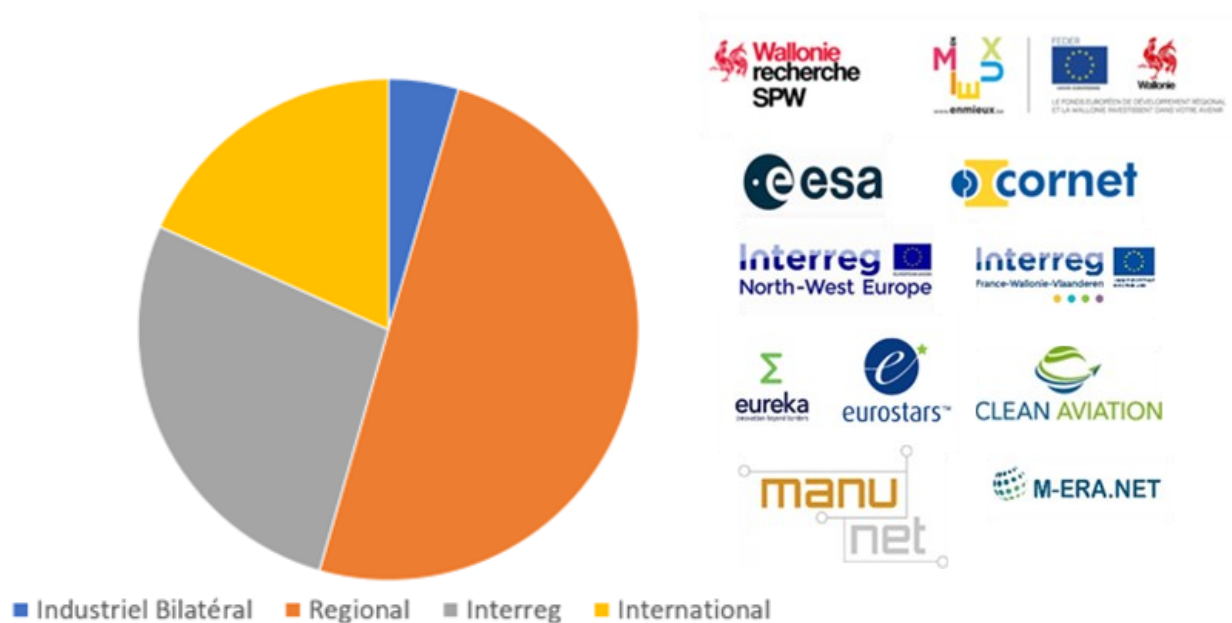
Ils interviennent également auprès de nos partenaires et clients pour identifier les pistes technologiques alternatives pour offrir à ceux-ci de véritables « solutions vertes ».



Les projets 2022 sous les projecteurs

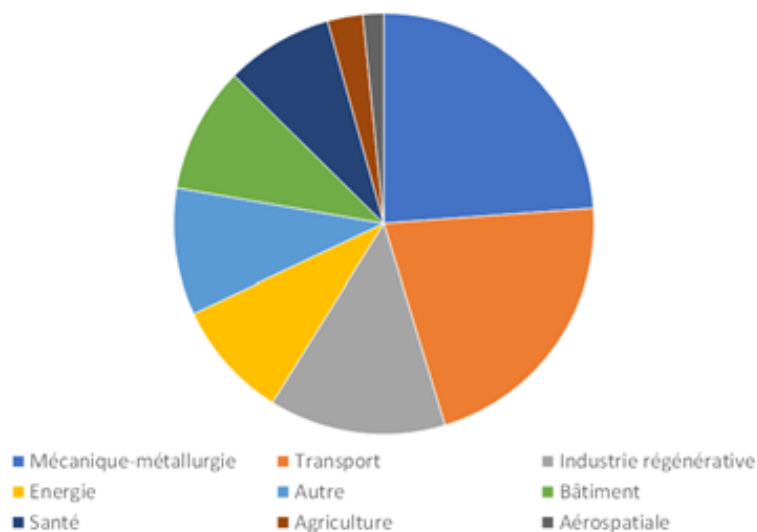
En 2022, nous avons géré **64 projets** dont 11 sont des projets bilatéraux avec des industriels.

Répartition de nos projets soutenus par des financements publics



Répartition budgétaire par secteur d'activités

Tourné vers différents secteurs d'activités, ces projets portent principalement sur la R&D de nouveaux matériaux permettant l'utilisation de moins d'énergie (dans leur production ou dans leur utilisation), des composés biosourcés performants et plus respectueux de l'environnement, des nouvelles technologies de recyclage de déchets ou de décontamination. Tout en appliquant l'Eco-conception, nous travaillons à repousser les limites de l'utilisation des matériaux en milieux extrêmes et prolonger leur vie.

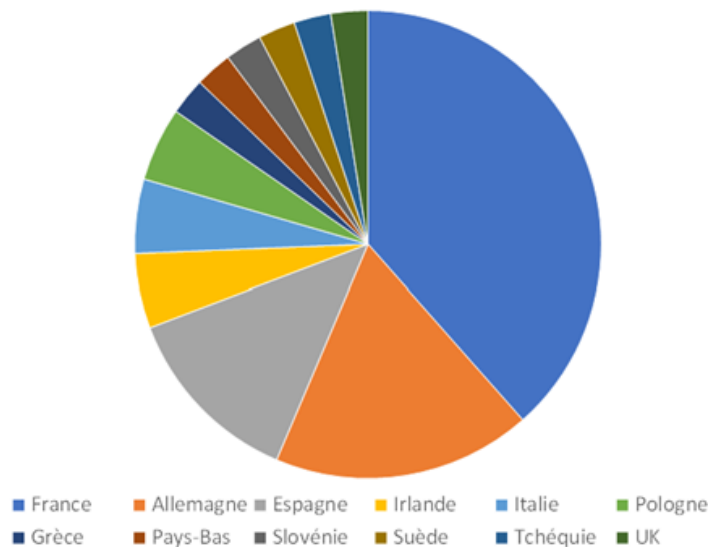


Les projets 2022 sous les projecteurs

Materia Nova rayonne à l'international au travers de ces projets publics :

28 projets sont réalisés en partenariat avec des pays étrangers. Dans le top 3, des pays partenaires on trouve la France (15 projets), l'Allemagne (7 projets) et l'Espagne (5 projets). Avec la France nous avons notamment mené 13 projets Interreg (FWVI et NWE). L'Allemagne est un partenaire régulier des projets CORNET. L'Espagne est le partenaire privilégié de nos projets H2020 et Horizon Europe.

Répartition du nombre de projet par pays



En 2022, nous avons clôturé 21 projets et en avons démarré 13, dont un projet coordonné par Materia Nova et financé par Horizon Europe dans le cadre du framework SSbD (Safe and Sustainable by Design) initié par l'UE dans le cadre du Green Deal.

Nous souhaitons donner un coup de projecteurs sur les projets suivants, terminés en 2022 :



Les projets 2022 sous les projecteurs

AgrSens



wagralim
Appetite for Innovation



Début du projet : 01-11-19

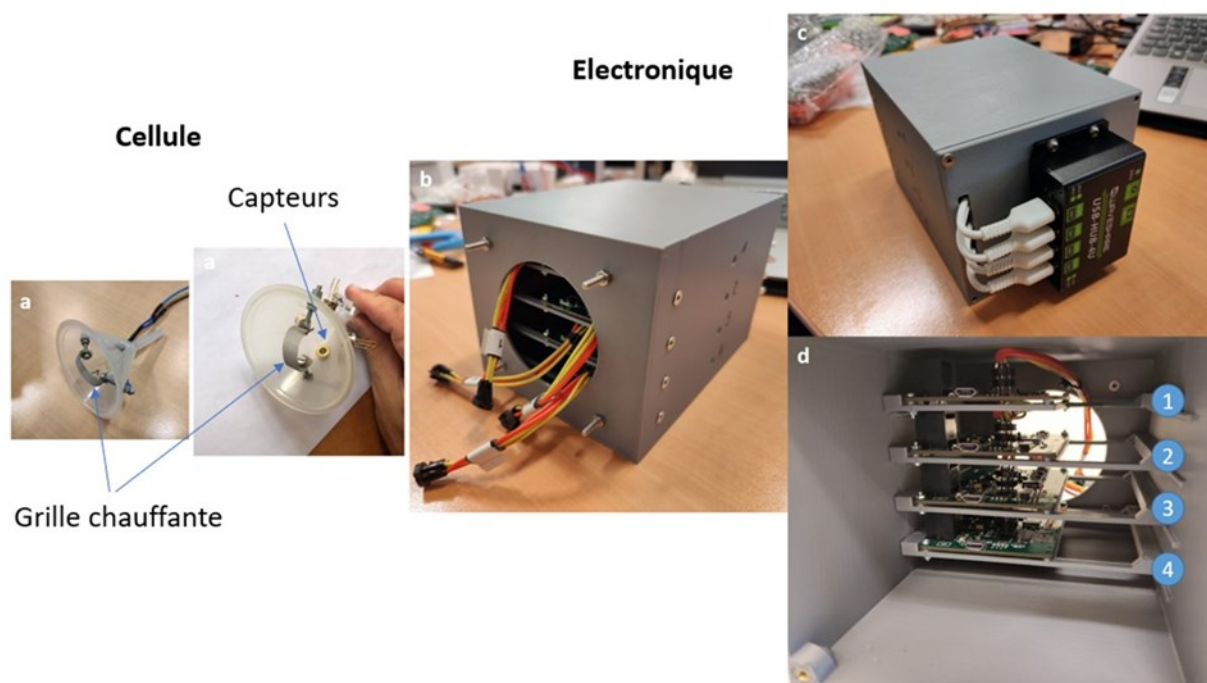
Fin du projet : 31-10-22

AGROSENSOR est un projet « pôle de compétitivité WAGRALIM » qui visait à développer un nez électronique pour le suivi de composés organiques volatils (COV) indicateurs d'anomalie permettant la détection plus rapidement des problèmes (contamination fongique, apparition d'odeurs indésirables, etc...) sans passer par des méthodes d'analyse complexes.

Le nez électronique développé dans ce projet, est constitué d'un réseau de capteurs de gaz résistifs à oxydes métalliques permettant le suivi de l'évolution en temps réel d'un ensemble de COV spécifiques.

Deux cas pratiques ont été sélectionnés dans ce projet pour développer des démonstrateurs de capteurs afin de répondre à deux problématiques cruciales dans le secteur agro-alimentaire belge, européen et mondial : celui de la détection de l'odeur de verrat (boar taint) chez les porcs non-castrés et celui de la détection de mycotoxines à la réception de céréales (contamination par *Fusarium graminearum* sur blé tendre).

Pour la détection de l'odeur de verrat, l'approche nez électronique a donné des résultats très encourageants. Un démonstrateur a été réalisé en laboratoire et en cours de tests en conditions réelles.



Les projets 2022 sous les projecteurs

AgrSens



wagralim
Appetite for Innovation



L'élément vital est le réseau de capteurs chimiques. C'est lui qui génère la réponse du nez. C'est l'association de ce réseau et de traitement de signal qui constitue le fondement et l'originalité du nez électronique par rapport à d'autres instrumentations.



Une première valorisation des résultats obtenus est d'ailleurs en cours sous forme de prise de brevet. La demande a été déposée en Angleterre le 19 mai 2023 par UMONS, ULiège et Materia Nova.

Un démonstrateur de système portable autonome de nez pour la détection de contamination du blé a été construit et pourra être testé pour diverses applications. Les capteurs utilisés sont sensibles aux COVs émis par les blés contaminés. On observe bien une relation directe entre réponse du nez et quantité de champignons.



 **MATERIA NOVA**

Les projets 2022 sous les projecteurs

Début du projet : 01-01-19

Fin du projet : 31-12-22



ALT CTRL TRANS

L'objectif de ce projet est de développer et de promouvoir des alternatives viables et efficaces au chromage dur pour l'industrie du transport et de la transformation.

Ces dernières années, des alternatives efficaces aux applications de chrome dur ont été cherchées car le trioxyde de chrome est toxique et cancérigène et est donc soumis à une réglementation stricte dans le cadre de REACH. Les secteurs du transport et de la transformation, très actifs dans la zone transfrontalière, sont largement influencés par cette incertitude quant à la réglementation exacte. Bien qu'il existe des alternatives, elles ne répondent pas nécessairement aux spécifications ou nécessitent des ajustements majeurs des installations de production.



L'électrodéposition de Ni-W est une alternative prometteuse et reste comparable au chromage dur en termes de procédé. Il est bien connu que le tungstène présente une excellente résistance à la corrosion et d'excellentes propriétés mécaniques et qu'il convient aux applications à haute température, mais il ne peut pas être électrodéposé à partir d'une solution aqueuse. Cependant, il peut être co-déposé en présence d'éléments du groupe du fer (Ni, Co, Fe), ce phénomène a été appelé "co-déposition induite" par Brenner. La présence de tungstène dans les dépôts électrolytiques binaires de nickel favorise également la structure amorphe.

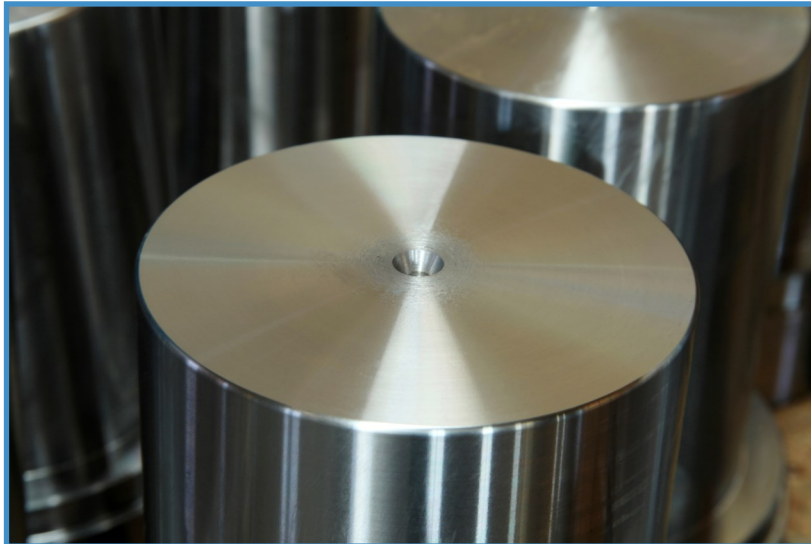
Les revêtements binaires Ni-W présentent de bonnes propriétés mécaniques, tribologiques et anticorrosion, mais ne sont pas en mesure d'atteindre les performances des revêtements en chrome dur. Des traitements thermiques ont été réalisés et évalués afin d'améliorer les propriétés du Ni-W.

Une étude de vieillissement avec le procédé de NiW a été réalisée et elle a démontré la stabilité de la solution (5L) pendant 8 mois ainsi que la loi de recharge permettant de maintenir les constantes chimiques dans une fenêtre de travail optimale permettant d'obtenir des dépôts aux propriétés intrinsèques inchangées (composition chimique, épaisseur).

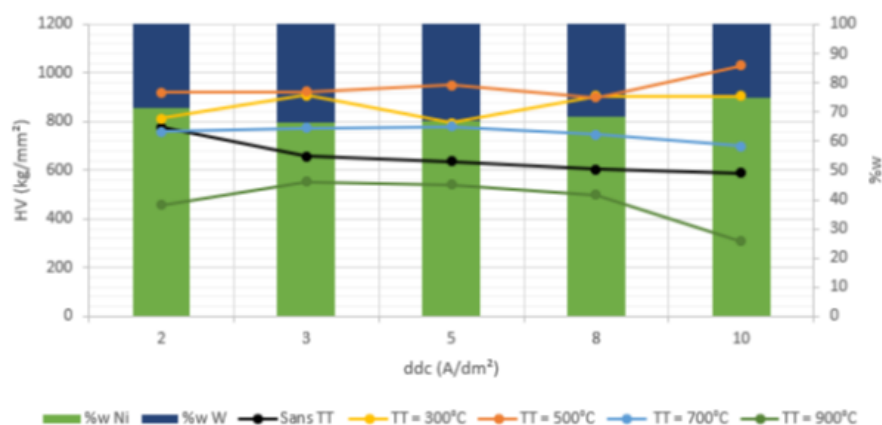
Les projets 2022 sous les projecteurs

ALT CTRL TRANS

Comportement de polarisation potentiodynamique des revêtements NiW à différentes densités de courant et traitements thermiques



Évolution de la microdureté (HV 50) en fonction de la densité de courant et du traitement thermique



Conclusion du dépôt NiW avec traitements thermiques

- * Sur la base des propriétés mécaniques et la résistance à la corrosion, le NiW à 5 A/dm² suivi d'un traitement thermique à 500 C donne les meilleures performances
- * Les revêtements NiW avec le traitement thermique peuvent être considérés comme une alternative aux revêtements en chrome dur : dureté et résistance à l'usure proches du revêtement de chrome dur
- * Les revêtements thermiques appliqués à des pièces industrielles dans les secteurs du textile et du moulage sont en cours d'évaluation

Les projets 2022 sous les projecteurs

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



Début du projet : 01-04-18

Fin du projet : 31-12-22

L'objectif du projet était de développer une technologie pour accompagner et soutenir la filière de recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques en fin de vie (DEEE), en s'attaquant au problème spécifique des plastiques contaminés par des retardateurs de flamme bromés (RFB), et qui ne sont actuellement pas valorisables.

En particulier, le consortium VALBREE a mené jusqu'à la démonstration sur pilote l'innovation de rupture qui s'articule autour de l'action des radiations UV.



Les travaux issus du projet VALBREE ont apporté une avancée majeure dans le domaine du traitement des DEEE. En effet, cette technologie a fait l'objet d'un dépôt de brevet intitulé « Procédé de dégradation photolytique des retardateurs de flamme bromés contenus dans une matière plastique - Installation associée » dont l'invention concerne un procédé de dégradation photolytique des RFB contenus dans une matière plastique à l'état solide ou fondu par traitement par rayonnements UV-visible sous une atmosphère à teneur réduite en oxygène.

Les projets 2022 sous les projecteurs

PONAMP

Début du projet : 01-09-19

Fin du projet : 28-02-22



Wallonie



PONAMP est un projet Cornet financé par des agences nationales membres du réseau Cornet : La Fédération allemande des associations de recherche industrielle (AiF) | le Ministère fédéral des affaires économiques et de l'énergie | le Service public de Wallonie - DGO6 (SPW). Le projet PONAMP se focalise sur le développement de nouveaux matériaux pour les techniques additives basées sur la fusion de lit de poudre, conduisant à des pièces aux propriétés améliorées. L'approche dans ce projet est de combiner un alliage existant sous forme de poudre avec un autre matériau ajouté sous forme de fin revêtement de surface, qui se mélangeront lors du procédé additif afin de contrer les problèmes rencontrés avec les alliages traditionnels.



Le 29 juin, Sirris et Materia Nova ont conjointement déposé un brevet :

« METAL COATED ALUMINIUM ALLOY PARTICLES, PROCESS, FOR PRODUCING SAME, AND ADDITIVE PROCESS USING THE COATED, ALUMINIUM ALLOY PARTICLES ».

L'invention concerne l'utilisation des particules revêtues de métal de la présente invention dans la fabrication additive de pièces améliorée la nucléation intermétallique et réduit sensiblement l'occurrence de fissuration à chaud.

La technologie utilisée présente les avantages suivants :

- Aucun élément rare n'est utilisé, comme le Sc.
- Pas de métal précieux comme Ag dans A205
- Pas de mélange de poudres comme dans RAM2
- Possibilités de :
 - Utiliser les qualités existantes et les améliorer
 - Recyclage des poudres non soudables



MATERIA NOVA

Les projets 2022 sous les projecteurs

GRASS

Début du projet : 01-04-18

Fin du projet : 31-03-22



L'objectif du projet GRASS était de sensibiliser le public à la différence de comportement au feu entre gazon naturel et gazon artificiel et d'améliorer celui du gazon artificiel par le développement de procédés innovants, respectueux de l'environnement et applicables industriellement. Une interaction constante avec un groupe de résonance au sein duquel installateurs, clubs sportifs, autorités et utilisateurs finaux étaient représentés aux côtés des producteurs a permis de s'assurer de l'acceptabilité pour tous les acteurs du secteur des gazons synthétiques des innovations techniques issues de ce projet.



Publications, posters et brevets 2022



En 2022, ce ne sont pas moins de 51 articles qui ont été publiés par nos experts scientifiques sur des domaines d'expertise très variés. Toutes les informations concernant les publications et les posters de Materia Nova sont disponibles sur le site : <https://www.materianova.be/fr/nos-publications/>



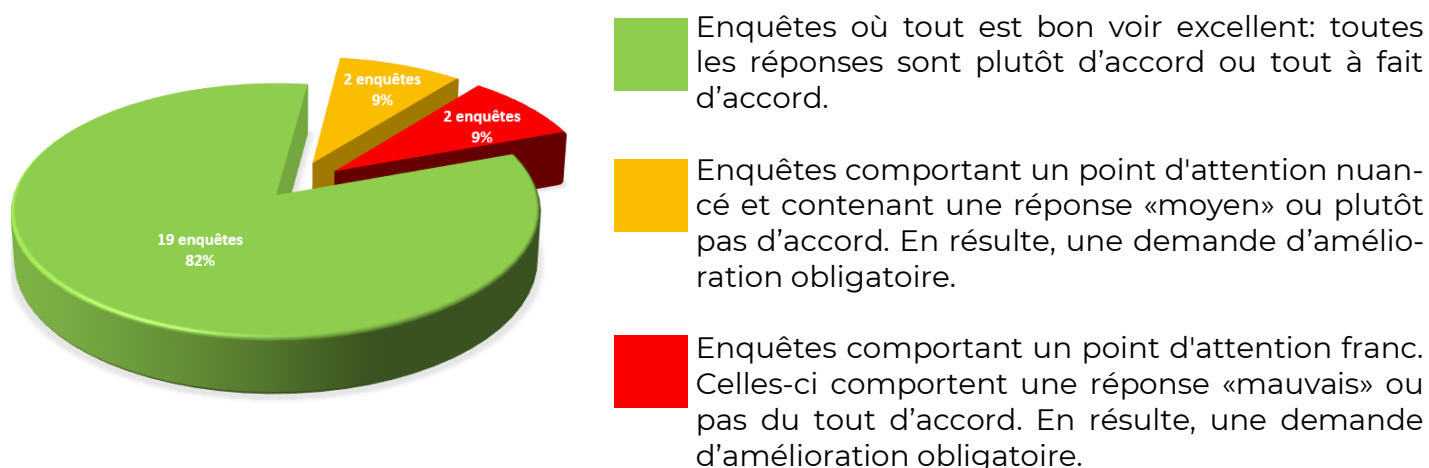
Le bilan des enquêtes de satisfaction

Dans le cadre de sa politique qualité, Materia Nova, a évalué la satisfaction de ses clients sur les projets avec partenaires industriels (financés ou bilatéraux).

Méthode:

- Utilisation de questionnaire classique et à partir de août 2022 de questionnaire électronique (google form). Quatre types de questionnaires ont été envoyés ([début projet](#), [projet en cours](#), [projet terminé](#), [projet coordonné par Materia Nova](#))
- Le chef de projet a contacté le ou les partenaires industriels de ses projets en leur envoyant le lien vers le questionnaire adéquat.
- Les réponses sont collectées par les pilotes du processus B qui a communiqué vers les CP; éventuellement discuté les actions à mettre en place.

Résultats:



Analyse:

28 projets ont été évalués: 3 projets européens coordonnés par Materia Nova, 16 projets bilatéraux en cours et 9 projets publics/privés.

Au 13 septembre 2022, 23 enquêtes sur les 28 (82%) nous sont parvenues complètes.

- 19 sur 23 (82%) étaient bonnes voir excellentes (vert).
- 2 sur 23 (9%) comportaient au moins une réponse classée «orange» relative au respect des délai pour l'un, à la flexibilité en cas de réorientation pour l'autre.
- 2 sur 23 (9%) contenaient au moins une réponse classée «rouge» relative au temps de réponse pour l'une et à la disponibilité pour l'autre.

Parmi les commentaires laissés, ce qui a été le moins apprécié: le respects des délai (9/23), la clarté des livrable (4/23) et le manque d'interaction et de collaboration (2/23).

Conclusion:

La satisfaction globale atteint 83%.

Ce taux est tout à fait satisfaisant ; néanmoins les pistes d'amélioration soulevées par les clients seront prises en compte afin d'atteindre un taux supérieur lors de la prochaine enquête et les autres enquêtes donneront lieu à la mise en place d'un plan d'action spécifique à chaque projet/client (et discuté avec le client).

Incitants financiers



Materia Nova accompagne les entreprises désireuses d'améliorer leur processus ou de développer un nouveau produit afin de leur faciliter l'accès aux solutions et propositions de partenariats. Ceci dans l'objectif de concrétiser leurs projets de développements et d'innovations technologiques, et ce de la phase de conception jusqu'à celle d'industrialisation.

Materia Nova est labellisé :

Chèques technologiques et Crédits Impôts recherche.

Des solutions concrètes, une assistance approfondie, des conseils techniques sont proposés par des équipes disposant de compétences et de savoir-faire reconnus.

Des plateformes technologiques sont également mises à disposition des entreprises.

Les projets d'aide aux entreprises sont multiples :

- Développements expérimentaux
- Prototypage
- Recherche industrielle
- Supports techniques
- Etudes de faisabilité
- Transfert de technologies ou de procédés nouveaux
- Accompagnement et collaboration sur des projets de recherche



Infos

<https://www.chèques-entreprises.be/>
<https://entreprendre.service-public.fr/>

Equipements remarquables

L'année 2022 a été l'occasion d'entamer toutes les démarches afin d'acquérir **trois équipements remarquables** avec le soutien des fonds FEDER.

La réception et la mise en fonction sont prévues dans le courant du dernier quadrimestre 2023.



Le **spectromètre ToF-SIMS** de dernière génération (M6 développé par IONTOF) couplé à un FIB (Focus Ion Beam).

Le **spectromètre XPS** unique en Europe (Genesis développé par Physical Electronics).



Le système de **dépôt PVD** Domino Kila Flex d'Oerlikon



Moments forts 2022

Mars 2022

Rencontre des acteurs actifs dans l'hydrogène en Wallonie

A6K Charleroi



Juin 2022

Salon EPHJ (horlogerie-joaillerie, des microtechnologies et des technologies médicales)

Genève (Suisse)



Moments forts 2022

Octobre 2022

The Climate Show

Bruxelles



Octobre 2022

Rendez-vous Carnot

Lyon (F)



Décembre 2022

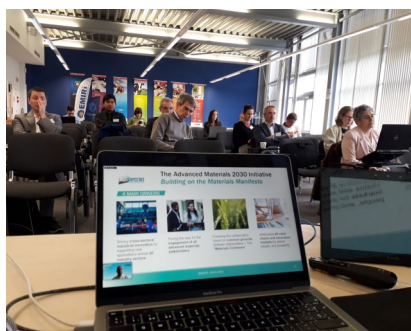
Mission princière au Japon en présence de Materia Nova et UMONS



Décembre 2022

EMIRI General Assembly & side activities

At Materia Nova





MATERIA NOVA