

CONSTRUCTION

MAISON AUTONOME EN BOIS

Située en Colombie-Britannique, SoLo est une maison « basse émission » conçue par le bureau d'architecture Perkins&Will. Il s'agit d'un prototype d'habitation construite hors réseau dans un environnement éloigné où chaque choix a des conséquences. Ce prototype sert de terrain d'essai pour les systèmes à faible consommation d'énergie utilisant des matériaux sains et des méthodes de construction préfabriquées et modulaires. Pour ce bâtiment certifié « Maison Passive », le bois a été choisi comme matériau structurel principal. Il s'exprime de manière authentique en s'exposant dans toute la maison. Compte tenu du climat extrême du Canada, il était essentiel d'assurer une efficacité énergétique et un confort exceptionnel. En utilisant la norme « Maison passive », l'architecte a appliqué une approche avec une enceinte à deux couches. Une charpente extérieure en bois massif agit comme un bouclier, résistant aux intempéries, tandis que la couche intérieure fortement isolée agit comme une barrière thermique.

En tant que maison « hors réseau », l'architecte a incorporé un générateur photovoltaïque, un système de géothermie et une pile à combustible à hydrogène pour le stockage de l'énergie de secours lorsqu'il n'y a pas de soleil en hiver. La maison collecte et traite sa propre eau potable ainsi que ses eaux usées. Pour permettre une construction rapide du bâtiment pendant la saison estivale et pour diminuer la quantité d'équipements et de matériaux à livrer sur le site, le bâtiment a été préfabriqué à l'aide d'éléments modulaires.

SOURCE : [HTTPS://PERKINSWILL.COM/PROJECT/SOLO](https://perkinswill.com/project/so-lo)



RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

BIO-FAÇADE

Né d'une réflexion du cabinet d'architecture parisien XTU, le projet SymBIO2 propose de cultiver des microalgues sur les façades de bâtiments. La biofaçade se présente sous la forme d'un aquarium plat, composé de modules en double vitrage appelés photobioréacteurs. Ces derniers sont alimentés par un réseau d'eau et de gaz carbonique dont les végétaux se nourrissent. Les microalgues purifient l'eau et l'air qui y circulent et transforment le gaz carbonique par photosynthèse. En plus, elles captent l'énergie thermique du soleil. Un échangeur thermique placé à l'arrière des photobioréacteurs permet de réguler la température des aquariums et de récupérer l'énergie thermique qu'ils émettent, chauffant ainsi naturellement l'eau utilisée dans les logements.

Ce système de production de microalgues, contrôlé et régulé, est une nouvelle forme d'agriculture urbaine. Grâce à des tuyaux d'évacuation on récolte les microalgues qui peuvent servir à produire des aliments protéinés végétaux, des médicaments ou même des produits cosmétiques. Plusieurs pro-



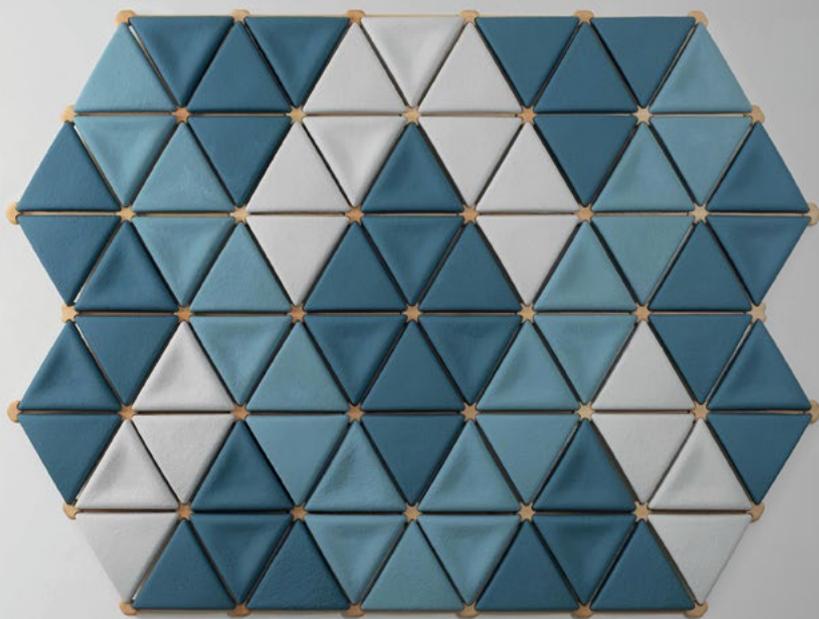
© XTU

totypes fonctionnels permettent d'expérimenter la production de certaines microalgues. Parallèlement, la construction d'un immeuble « AlgoHouse » composé d'une biofaçade de 300 mètres carrés démarre prochainement à Paris. La fin des travaux est prévue pour début 2024.

SOURCE : WWW.XTUARCHITECTS.COM/WORK-1#/ALGUESENS-XTU

PRODUIT INNOVANT/DESIGN

PANNEAUX ACOUSTIQUES EN MYCÉLIUM



© Mogu

Le studio d'architecture Arup et la société italienne de biodesign Mogu ont collaboré pour concevoir un système de panneaux acoustiques en mycélium, baptisé Foresta. Le mycélium est le tissu végétatif des champignons. C'est un matériau à croissance rapide et entièrement renouvelable qui peut être réutilisé ou composté en fin de vie. Chaque module est conçu en cultivant le mycélium sur un substrat de déchets agro-industriels, tels que du chanvre, du coton et des résidus textiles. Le matériau biocomposite final ne contient pas de spores, favorisant des environnements sains et offrant une alternative aux matériaux d'origine fossile. Grâce à sa structure souple et poreuse, le mycélium est un matériau léger et un excellent absorbeur de bruit. Le système se compose d'un cadre en bois modulaire et de panneaux de mycélium. Il est basé sur une conception modulaire où le cadre en bois supporte les panneaux acoustiques avec des aimants intégrés dans chaque nœud. Ce système est facile à assembler, permet une flexibilité de conception et des changements de disposition faciles. Les panneaux sont disponibles en différentes couleurs, géométries et textures.

SOURCE : [HTTPS://MOGU.BIO/ACOUSTIC/FORESTA-SYSTEM/](https://mogu.bio/acoustic/foresta-system/)

CONSTRUCTION

LE MAGGIE'S CENTER

Pour ce centre de soutien aux personnes atteintes de cancer, le bureau d'architecture Heatherwick Studio a conçu un bâtiment comme un groupe de trois jardinières géantes. Celles-ci entourent la cuisine ainsi qu'une bibliothèque et une salle d'exercice. Situé à Leeds au Royaume-Uni, le Maggie's Center est construit avec des matériaux « sains » et des techniques d'économie d'énergie. La structure du bâtiment est constituée d'un système de bois d'épicéa préfabriqué et issu de sources durables. Les matériaux poreux, tels que l'enduit à la chaux, contribuent à réguler l'humidité interne du bâtiment. Ils permettent un ventilation naturelle grâce à un examen attentif de la forme et de l'orientation du bâtiment.

Le jardin sur le toit s'inspire des forêts du Yorkshire et présente des espèces de plantes indigènes, ainsi que des îlots de conifères pour fournir de la chaleur pendant les mois d'hiver. L'intérieur du Centre explore tout ce qui manque souvent dans les environnements de guérison : des matériaux naturels et tactiles, un éclairage doux et une variété d'espaces propices aux contacts sociaux ainsi qu'à la contemplation tranquille. Le studio a également conçu deux tables, inspirées des ailerons du bâtiment et construites à partir de liège et de bois de hêtre.

SOURCE : [HTTP://WWW.HEATHERWICK.COM/PROJECTS/BUILDINGS/MAGGIES/](http://www.heatherwick.com/projects/buildings/maggies/)



PRODUIT INNOVANT/DESIGN

CLT 100% BIOSOURCÉ



© Stabilame

L'entreprise de construction Stabilame a créé un panneau en CLT 100 % biosourcé. Dénommé Stabigreen, ce panneau résulte de la volonté de trouver une alternative aux clous en aluminium. Des clous en bois de hêtre densifié sont donc utilisés par l'entreprise.

Ce nouveau produit offre plusieurs avantages. Il permet d'avoir un panneau CLT sans colle pouvant être utilisé en apparent. De plus, en fin de vie, le panneau Stabigreen peut être facilement recyclé puisqu'il n'est composé que de bois sans colle, sans aucun élément métallique. C'est un produit environnementalement optimal. Cette innovation a reçu la Fibre d'or dans la catégorie innovation décernée par la filière bois wallonne en 2021.

SOURCE : [WWW.STABILAME.BE/SYSTEMES-CONSTRUCTIFS/CLT-CLOUE](http://www.stabilame.be/systemes-constructifs/clt-cloue)

CONSTRUCTION

MAISON BIOCLIMATIQUE PASSIVE ISOLÉE AVEC DES PANNEAUX DE LIÈGE



© milena villalba

Construite à proximité de Barcelone, cette maison conçue par le bureau d'architecture El fil verd est presque uniquement chauffée grâce aux apports solaires. En hiver, les fenêtres placées en façade sud chauffent le bâtiment grâce à l'effet de serre. Les murs « Trombe-Michel » fonctionnent comme des chambres chaudes qui atteignent des températures élevées pendant la journée et les transfèrent par convection et rayonnement la nuit. Sur la façade nord, les ouvertures ont été minimisées pour éviter les pertes de chaleur. Le bâtiment bénéficie d'une bonne isolation en panneau de liège, de châssis de haute qualité et d'une bonne étanchéité à l'air. Pour rafraîchir le bâtiment en été, les ouvertures de façade ont été calculées de manière à créer une ventilation transversale naturelle qui est renforcée par la différence de températures qui existe entre les façades nord et sud. Les murs Trombe-Michel fonctionnent alors comme des « cheminées solaires » qui extraient l'air chaud de l'intérieur, provoquent l'entrée d'air frais de l'extérieur. Le débordement de toit en façade sud empêche les rayons solaires de chauffer le verre. Les aménagements extérieurs participent aussi à la gestion bioclimatique du bâtiment. Les arbres feuillus plantés devant l'élévation sud la protègent du rayonnement solaire estival. L'étang naturel favorise également le refroidissement de l'air et la création d'un microclimat humide.

SOURCE : WWW.ELFILVERD.COM

PRODUIT INNOVANT/DESIGN

ENDUIT CHAUX/CHANVRE ISOLANT À PROJETER



© Parexlanko, Getty Images

L'entreprise Parexlanko a créé un enduit à base de chanvre appelé Parnatur. Les bétons et mortiers de chanvre sont couramment utilisés pour les murs intérieurs et extérieurs, pour l'isolation des sols et des toitures mais aussi dans les enduits. Le chanvre est une plante naturelle et écologique apportant des propriétés thermiques largement reconnues. La tige de chanvre est constituée d'une partie fibreuse, la filasse et d'une partie ligneuse, la chènevotte. Les enduits chaux/chanvre sont respirants et hydro-régulants. Les principales innovations de la solution mise au point par Parexlanko sont ses caractéristiques thermiques et sa facilité d'application. La conductivité thermique de l'enduit est de 0,066 W/m.K ce qui permet de limiter l'impact des variations de température de l'extérieur sur la température intérieure tant en hiver qu'en été. Par ailleurs, l'enduit peut être appliqué avec une machine à projeter ce qui permet un gain de temps pour la pose.

SOURCE : [HTTPS://WWW.PAREXLANKO.COM/FR/PARNATUR-CORPS-DENDUIT-CHANVRE](https://WWW.PAREXLANKO.COM/FR/PARNATUR-CORPS-DENDUIT-CHANVRE)

RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

CONSTRUCTION COMPOSITES BOIS ET BÉTON



© HYBRIDAL

Le projet de recherche Hybridal met au point des éléments de construction composites bois et béton grâce à la collaboration des entreprises Jousselin Préfabrication, Cruard Charpente et Bostik avec le laboratoire Matériaux Composites pour la Construction de l'Université Claude Bernard Lyon 1. Ce projet associe le bois et le béton dans un assemblage mixte à haute performance. Les partenaires ont déjà développé une solution mixte bois-béton collé pour les planchers. Ce système est préfabriqué en usine et livré prêt à poser. La technologie Hybridal exploite les capacités des deux matériaux en travaillant sur les qualités de chacun. Le squelette en bois reprend les efforts de traction tandis que le béton joue le rôle de dalle de compression. Le procédé innovant de connexion collée assure une liaison parfaite sans glissement offrant une inertie optimale de la section bois-béton. Il assure ainsi une meilleure rigidité. Trois fois plus légère qu'un plancher béton classique, cette solution permet de réduire de 37% le nombre de porteurs verticaux et d'avoir ainsi des fondations moins importantes et donc plus économes en béton. Les planchers mixte bois béton peuvent franchir une portée allant jusqu'à 15m. Actuellement, les partenaires continuent leur travaux recherche et développement pour proposer des solutions mixtes bois/béton pour l'ensemble de l'enveloppe et de la structure pour des bâtiments multi-étages.

SOURCE : [HTTPS://HYBRIDAL.FR](https://HYBRIDAL.FR)

PRODUIT INNOVANT/DESIGN

TOITURE VÉGÉTALE EN LIÈGE

L'entreprise Earthkweek a développé un système de toiture verte qui contribue à atténuer l'effet des fortes précipitations à court terme, lutte contre les problèmes de surchauffe en été et apporte une isolation supplémentaire en hiver.

L'entreprise utilise des modules de liège de différentes épaisseurs. Le liège utilisé est 100 % biosourcé et issu d'une source renouvelable le chêne-liège (quercus suber). De plus, les modules sont remplis à la fois de substrat circulaire et de

tapis capillaire de vêtements usagés. Le film utilisé sous les modules est biosourcé et au lieu de cailloux autour des bordures du toit vert, l'entreprise travaille avec des « pierres de pêche » naturelles séchées.

Les plantes comme différentes sortes de sedum mais aussi des modules de fleurs et d'herbes sont choisies de telle façon à offrir un habitat naturel aux abeilles, papillons et autres insectes qui attireront plus d'oiseaux. Elles sont cultivées et entretenues sans l'utilisation de produits chimiques. L'entreprise utilise principalement des plantes indigènes pour aider et soutenir la flore et la faune locales.

© earthkweek

SOURCE : WWW.EARTHKWEK.NL

CONSTRUCTION

COLLÈGE CONSTRUIT AVEC DES BALLOTS DE PAILLE

Ce projet est le fruit d'une collaboration entre BOUYGUES bâtiment centre sud-ouest (l'entreprise mandataire du groupement), l'architecte Frédéric Blatter du cabinet Blatter Dauphine Architecture qui a dessiné le collège de Dadonville et le cabinet d'architecture Atelier Poinville qui a imaginé le gymnase. Le collège a été réalisé selon des méthodes de construction soucieuses du respect de l'environnement. Ce bâtiment est réalisé avec une ossature en bois remplie de ballots de paille. L'utilisation de la paille comme isolant permet de répondre aux enjeux cruciaux de la transition écologique et d'économies d'énergie et de développer une filière

avec des producteurs locaux. La majorité des prestations de conception et réalisation a été confiée à des PME et des artisans locaux. Le collège est labellisé à énergie positive grâce à la bonne isolation et aux panneaux photovoltaïques placés sur les toits. En plus de la partie dédiée à l'enseignement, le complexe abrite un gymnase communautaire qui peut accueillir 250 spectateurs dans les gradins. L'ensemble est construit sur une surface bâtie de 6.200 m².

SOURCE : [HTTP://WWW.BLATTER-ARCHITECTE.COM/EN/P-112.HTML](http://WWW.BLATTER-ARCHITECTE.COM/EN/P-112.HTML)

© BLATTER DAUPHINE ARCHITECTE



PRODUIT INNOVANT/DESIGN

OHMIE, LA PREMIÈRE LAMPE AU MONDE À BASE D'ÉCORCES D'ORANGE

Le studio italien Krill Design a créé une lampe de bureau à base de matériaux naturels et compostables. Baptisée Ohmie, elle est imprimée en 3D et réalisée en Rekrill, un biopolymère 100% naturel et compostable. La volonté de Krill Design est d'offrir une meilleure gestion des déchets dans la chaîne alimentaire et d'utiliser le design pour développer des produits durables inscrits dans l'économie circulaire.

Pour créer la lampe Ohmie, Krill Design utilise des déchets d'orange séchés, qu'elle broie et réduit en poudre très fine. Cette poudre est ensuite mélangée à des polymères plastiques compostables pour obtenir la pastille qui est transformée en filament. Hormis les parties électroniques, le corps de la lampe est moulé comme un corps à filament unique du biomatériau fondu dans un mouvement continu, la conception est spécialement étudiée pour utiliser le moins de matière possible. Ohmie est conçu pour avoir un faisceau parfaitement incliné pour éclairer l'espace de travail. Les oranges étant des produits naturels, les couleurs des différents lots peuvent légèrement varier."

SOURCE : [HTTPS://WWW.KRILLDESIGN.NET](https://www.krilldesign.net)



© Krill Design

CONSTRUCTION

IMMEUBLE EN BOIS ET CHAUX/CHANVRE



© Glaïme Meloni

Le cabinet d'architecture Barrault Pressacco a utilisé des biomatériaux, pour ce bâtiment situé dans le 18ème arrondissement à Paris. L'immeuble comprend 15 logements sociaux ainsi que deux commerces.

Pour les façades, l'architecte a opté pour une combinaison de bois et de béton de chanvre. Constituée de sections standard de pin, l'ossature bois préfabriquée repose sur les dalles de béton. Des panneaux en fibres de plâtre fixés à l'intérieur de la structure en bois créent un coffrage dans lequel une isolation en béton de chanvre est projetée. Le béton de chanvre est un matériau à faible empreinte carbone composé de fibres de chanvre associées à un liant à base de chaux. Il est ensuite revêtu d'un enduit à la chaux pour la finition. La chaux et le chanvre sont tous les deux des matériaux naturels issus de filières françaises. L'architecte a voulu mettre en œuvre des matériaux alternatifs au ciment et au béton.

SOURCE : [HTTPS://BARRAULTPRESSACCO.COM/WORK/MRX](https://barraultpressacco.com/work/mrx)



RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

PANNEAUX COMPOSTABLE

À la recherche de fibres, le designer Rik Makes a remarqué les immenses quantités de copeaux facilement disponibles à partir des déchets de récolte agricole. Suivant les principes de l'économie renouvelable et circulaire, le designer a créé un matériau inclusif qui a une fonction à la fois pour l'homme et la nature. Rik Makes utilise un liant à base d'amidon qui se dégrade dans la nature. Le panneau est fonctionnel en intérieur et se décompose à l'extérieur, sous la pluie ou au contact du sol. Lorsqu'il est décomposé, l'amidon dynamise les organismes et les champignons et les fibres sont capables de garder les minéraux et l'humidité, créant un sol riche et vivant en humus. Le panneau redonne aussi ce qu'il a pris à la nature.

Comme les quantités de copeaux sont importantes, il est possible de construire des usines pour produire des feuilles à bon marché. Le produit a une limite saisonnière, liée à la quantité de déchets des récoltes. Le designer souhaite s'appuyer sur des productions locales pour créer un lien entre un lieu et le produit. Cette approche à base de déchets locaux permet de donner une esthétique unique qui marque la qualité du lieu (La lavande dans le sud de la France ou les tulipes aux Pays-Bas) et de limiter la quantité de pollution provenant du transport.

SOURCE : [HTTP://WWW.RIKMAKES.COM/](http://www.rikmakes.com/)



PRODUIT INNOVANT/DESIGN

MOBILIERS EN LIÈGE BRÛLÉ

Le designer français Noé Duchaufour-Lawrance a utilisé du liège brûlé pour créer la collection de chaises et de tables "Burnt Cork". Les pièces sont toutes sculptées dans des blocs de liège. Le processus traditionnel consiste à mélanger et coller des granules de liège ensemble dans des moules et à les presser pour former des blocs. Cuits pendant 16 heures, les blocs sont ensuite séchés pendant 4 à 6 semaines. Duchaufour-Lawrance a développé sa propre version du processus en incorporant différentes tailles de granulés afin d'obtenir un effet de dégradé allant du grain fin du liège traditionnel à une texture semblable à de l'écorce. Les plus gros grains utilisés sont issus d'écorces de liège brûlées lors de feux de forêts. Ces résidus calcinés sont, le plus souvent, délaissés par l'industrie du liège. Les blocs sont finalement façonnés comme des sculptures de mobilier à l'aide d'une machine à commande numérique (CNC) à sept axes capable de sculpter des formes sinueuses et organiques. Cela fait de la série Burnt Cork une fusion de processus artisanaux et industriels. Dans ses pièces Burnt Cork, le gros grain se trouve au pied. Ce matériau brut laisse parfois apparaître des traces de carbonisation et rappelle l'ADN du matériau dans la base verticale de chaque pièce. En montant, le bloc se transforme en sièges avec dossiers incurvés en douceur qui accueillent le corps. Dans le cas des tables, la partie avec les grains fins forment des plateaux arrondis qui invitent au toucher.

SOURCE : [HTTPS://WWW.INSTAGRAM.COM/NOEDUCHAUFURLAWRANCE/](https://www.instagram.com/noeduchaufourlawrance/)



Les annonces suivantes proviennent d'entreprises et centres techniques en Europe qui recherchent une technologie spécifique ou qui proposent un savoir-faire ou une coopération avec un partenaire pour un projet collaboratif. Elles nous sont transmises par l'intermédiaire de notre partenaire « Enterprise Europe Network ».

RECHERCHE DE PARTENARIAT

POUR LA FOURNITURE DE FENÊTRES EN BOIS

REF : BRDK20210830001

Une entreprise danoise conçoit et vend des portes et fenêtres avec un design à l'ancienne. Ces châssis s'intègrent dans les bâtiments classiques tout en étant fonctionnels et avec des propriétés d'isolation performantes. L'entreprise propose différents types de fenêtres et portes (fenêtres à battants, à guillotine, portes-fenêtres...). Les cadres sont conçus à partir de bois de cœur et traité en surface avec une peinture acrylique adaptée au climat scandinave. Le vitrage utilisé est une combinaison de verre flotté de 4 mm et de verre thermique 4-10-4LowE. L'entreprise a aussi développé la fenêtre de ventilation, qui assure une ventilation des bâtiments tout en étant équipée d'un échangeur de chaleur qui réduit les pertes d'énergie. Suite à l'augmentation des ventes en Scandinavie et aux États-Unis, l'entreprise recherche un partenaire pour fabriquer des fenêtres dans le cadre d'un accord de fabrication. Le partenaire doit utiliser des techniques de fabrication modernes et avoir des références en matière de qualité de fabrication.

OFFRE TECHNOLOGIQUE

RÉSINE 100 % BIOSOURCÉE

REF : TOUK20200916001



Une entreprise britannique a conçu une résine 100% biosourcée qui rivalise économiquement avec les résines synthétiques de type formaldéhyde.

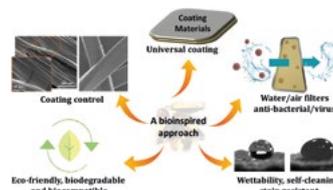
Cette résine est fabriquée à partir de grains secs et solubles qui sont des déchets de distillerie. La résine a été testée avec succès dans les méthodes de production existantes comme le moulage par injection, le laminage et la construction composite. L'entreprise a déjà fabriqué des articles ménagers (tasses à café,...) et des produits industriels (palettes et panneaux de particules). L'entreprise recherche des partenaires pour une coopération technique afin d'améliorer le processus et développer de nouveaux produits. Une grande partie du savoir-faire peut être transférée dans le cadre d'un accord de licence. Des accords d'approvisionnement peuvent aussi être conclus. Les partenaires recherchés sont des fabricants de produits biosourcés, produits du bois, panneaux divers et composites.

OFFRE TECHNOLOGIQUE

POLYMÈRES COMME REVÊTEMENTS MULTIFONCTIONNELS

REF : TOES20211019001

Un centre de recherche catalan a développé des polymères à base de catéchols, qui sont des composés naturels. Ces polymères peuvent être appliqués comme revêtement. Grâce à un procédé écologique et simple, le centre est capable de produire des revêtements avec différentes propriétés. Ceux-ci peuvent être appliqués sur tout type de surface (papier, bois, tissu,...) et ont une forte adhérence. Ils peuvent aussi être fonctionnalisés avec différentes (bio)molécules. Le centre sait, par exemple, moduler la mouillabilité (hydrophile ou hydrophobe) des surfaces ou leur rugosité.



Les revêtements sont biocompatibles et biodégradables. Les domaines d'application sont entre autres l'industrie papetière, réduction de l'utilisation du plastique... Le centre dispose d'installations pour tester l'évolutivité des revêtements, leur adhérence dans des conditions humides et pour contrôler et moduler leurs épaisseurs... Le centre recherche des entreprises pour mener des études, tester et valider la technologie sur des applications spécifiques dans le cadre d'un accord de coopération en matière de recherche.

RECHERCHE DE PARTENARIAT

POUR LA PRODUCTION D'ARTICLES DE CUISINE

REF : BRNL20211103001

Une PME néerlandaise, distributeur mondial de fournitures décoratives pour la maison, recherche des fabricants ou artisans afin de produire des accessoires de décoration et de cuisine. L'entreprise dispose d'une équipe de conception qui développe des produits tendances, contemporains et durables. Les éléments doivent être produits à partir de matériaux naturels tels que le bois, la pierre et la céramique. Les quantités minimales sont importantes. Le délai de production souhaité par produit est de 30 à 45 jours maximum. La peinture et les finitions doivent être testées en laboratoire et permettre le contact direct avec les aliments.



POUR TOUT COMPLÉMENT D'INFORMATION SUR LES OPPORTUNITÉS D'AFFAIRES :

Pour la France : CCI FRANCE - +33 (0)1 44 45 37 00

Pour la Belgique : Vincent VAN BREUSEGEM - infoeen@awex.be - +32 (0)81 33 28 55

Réalisé par :



En partenariat avec :



Avec le soutien de :

