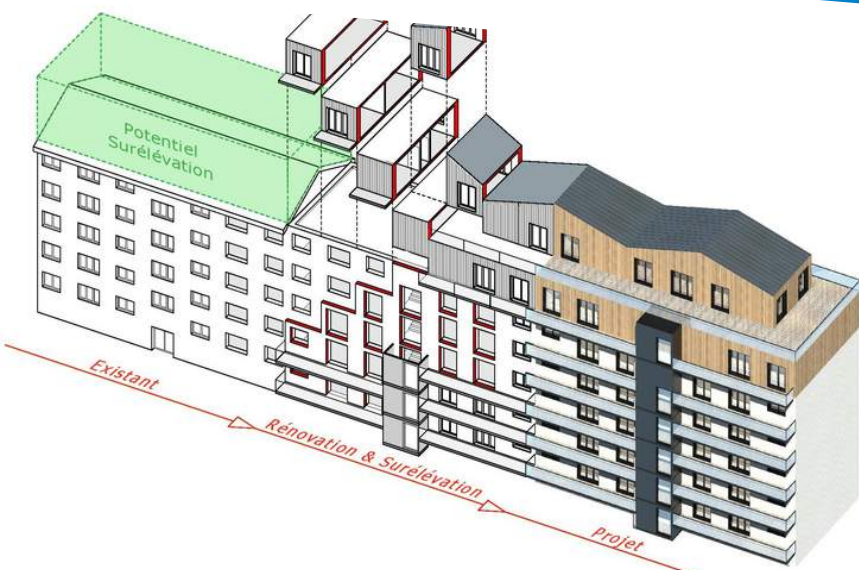


Projets collaboratifs de R&D appliqués au bâtiment

7 projets labellisés
par le Pôle Fibres-
Energivie



Janvier 2022



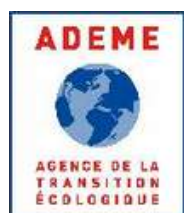
Type de projet : **collaboratif**
 Type de financement : **national**
 Financement obtenu : **1 200 K€**
 Année de labellisation : **2020**
 Début : **2018**
 Durée : **5 ans**

Descriptif du projet

R&SID a pour objectif d'apporter sur le marché de la construction une approche complète qui permette l'émergence de projets de surélévation de bâtiments collectifs résidentiels en copropriété, tout en favorisant leur rénovation globale.

Le projet repose sur une démarche complète, et associe la détection et la conception de projets de rénovation par la surélévation en milieu urbain grâce au développement d'un process basé sur une suite d'outils logiciels et le développement de solutions industrialisées et personnalisables innovantes.

Financement



LE GRAND PLAN
 D'INVESTISSEMENT

Partenaires



VIRY
 FAYAT GROUP



ctim
 Construire en métal, un art, notre métier

Objectifs

La suite de logiciels produite pour le projet R&SID devra permettre la détection de potentiels de surélévation, l'identification des contraintes technico-réglementaires, puis in fine de générer les modules de construction en conséquence.

R&SID devrait également permettre l'accélération de la prise de décision et l'engagement des copropriétés dans l'opération de rénovation et de surélévation, grâce à un diagnostic rapide et complet des possibilités.

Méthode

R&SID permettra la mise au point d'un système constructif adapté à l'industrialisation et aux spécificités de la surélévation, qui répond au besoin de l'économie circulaire.

Un apport financier permettra aux copropriétaires une accélération de la rénovation énergétique des bâtiments.

Retombées

Le projet offrira la possibilité aux copropriétés de financer tout ou partie du projet de surélévation et rénovation simultanée, en plus d'améliorer le cadre de vie des occupants.

De plus, le développement d'une filière de la rénovation permettra de créer des emplois locaux au plus près des projets de rénovation.



Grâce au soutien du Pôle lors du montage du dossier de financement, nous avons pu réorienter certains de nos objectifs autour de thématiques sociales et sociétales qui répondent aux enjeux actuels.

Karine Leempoels - Directrice ingénierie

VIRY FAYAT GROUP

FOSSILISATEUR

Conception d'un démonstrateur mobile transformant les DIB de déconstruction en granulats minéraux normés utilisables en sous-couches routières



Type de projet : mono-partenaire
Type de financement : **national**
Financement obtenu : **373k €**
Année de labellisation : **2019**
Début : **2020**
Durée : **20 mois**

Descriptif du projet

Le secteur du bâtiment génère plus de 40 millions de tonnes de déchets chaque année dont 75 % d'inertes, 23 % de déchets non dangereux et 2 % de déchets. L'entreprise Néolithé développe un processus de valorisation des résidus de déchets non dangereux, les DIB issus du second œuvre de la déconstruction des bâtiments, en granulats minéraux utilisables en sous-couche routière. La solution FOSSILISATEUR prendra la forme d'unités de transformation mobiles, mises en conteneurs, qui permettront le traitement des déchets directement sur leurs lieux de production.

Porteur du projet



Financement



Enjeux et Objectifs

Les activités d'extraction sont de plus en plus critiquées, notamment à cause de la dégradation des paysages. Pour lutter contre l'épuisement des ressources, les acteurs du TP contractant avec l'État et les collectivités sont dans l'obligation d'utiliser 60% de matériaux recyclés dans les routes en 2020. Ils ont donc un grand besoin de matériaux recyclés, et particulièrement de granulats qui composent la majeure partie des tonnages de la route.

Néolithe a pour objectif de répondre à ces deux problèmes et d'ouvrir une 3ème voie au traitement des déchets en proposant une unité de fabrication mobile, le fossilisateur, transformant les déchets non-recyclables en granulats valorisables en sous-couche routière.

L'objectif est de réaliser l'ensemble des développements nécessaires pour arriver à cette solution.

Retombées

- Revalorisation de 100% des déchets en matières premières
- Le retraitement de déchets émet 5 fois moins de gaz à effets de serre que l'enfouissement et l'incinération et ne dégrade pas la qualité de l'air.
- Enfin, les Fossilisateurs permettront de remplacer les décharges et centres d'enfouissement, préservant ainsi des terrains de plus en plus rares à trouver.
- Création de 26 emplois : 4 personnes en interne pour la R&D, 11 personnes en industriel, et 11 personnes pour les fonctions supports et commerciales
- Dépôt d'un brevet à l'INPI en janvier 2019 sur le procédé de transformation des déchets.

“ En plus du label projet innovant délivré par le Pôle Fibres-Energivie, le comité d'experts du Pôle nous a challengés sur des points précis du projet, ce qui nous a permis d'arriver parfaitement préparés à la soutenance devant l'ADEME et le comité de financeurs.

Clément BENASSY - Directeur Général
Néolithe



Type de projet : collaboratif, liant un industriel de la construction et le CRITT Bois

Type de financement : **régional**

Financement obtenu : **1 Mio €**

Année de labellisation : **2020**

Durée : 3 ans

Descriptif du projet

La filière française du bâtiment fait face à une augmentation de la non-qualité sur les chantiers, qui peut en partie s'expliquer par les départs à la retraite d'une génération d'artisans qualifiés, ainsi que par un manque d'investissement dans la recherche et l'innovation.

Le groupe BURGER et Cie souhaite investir des efforts de R&D dans des procédés de construction hors-site de logements et de bâtiments du tertiaires, pouvant aller jusqu'à R+3, un procédé en développement à travers le monde qui aborde trois enjeux environnementaux au cœur des débats actuels :

- Réduction des durées de chantiers grâce à la construction hors-site ;
- Maîtrise de l'impact environnemental des chantiers grâce à l'utilisation de matériaux locaux;
- Diminution des déchets issus du bâtiment, notamment lors des chantiers.

Porteur

BURGER  **Cie.**

CONSTRUIRE EST UNE BELLE ENTREPRISE.

Partenaire

Crittbois
expertise, innovations et solutions

TOUT
pour les
métiers de la
filière bois.

Un projet financé
par la région

Grand Est
ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE

Enjeux et Objectifs

Le projet consiste à :

- se doter d'une équipe de R&D performante, de compétences et d'équipements en vue d'accroître le leadership de BURGER et Cie sur la thématique de la construction hors-site.
- améliorer la compréhension et le développement de la mixité des matériaux dans les assemblages innovants d'éléments 3D.
- développer l'intégration du second œuvre en usine pour maîtriser, optimiser la qualité et réduire la durée du chantier.

innover sur un nouveau processus industrialisé de construction en utilisant notamment des outils de l'usine 4.0 (numérique).

Méthode

La construction hors-site permettra la maîtrise de la qualité et des coûts des chantiers grâce aux innovations dans le procédé industriel. Cette méthode favorisera également une exploitation rapide du bâti par rapport à une construction classique.

Pour créer les usines de montage, des friches industrielles seront réhabilitées, évitant ainsi une artificialisation des sols superflue.

Retombées

Les réhabilitations ainsi que le nouveau procédé de construction hors-site créeront de l'emploi, en zones rurales et périurbaines.

La commercialisation du projet permettra une réduction des nuisances sur les chantiers, une redynamisation des zones périurbaines et rurales, une relocalisation de l'emploi et créera un environnement de travail en atelier sécurisant et agréable pour les artisans.

“ Pour un industriel de la construction comme Burger, un Pôle tel que Fibres-Energivie permet de trouver les bons interlocuteurs pour rechercher, tester, et améliorer les normes existantes face aux innovations du temps.

Bertrand Burger - Président
Groupe BURGER & Cie

Processus collaboratif pour la rénovation par isolation extérieure basé sur les outils du Lean et le BIM.



Type de projet : Projet de R&D collaboratif

Type de financement : **National**

Financement obtenu : **700k €**

Budget total : **1.5 Mio €**

Année de labellisation : **2020**

Durée : 42 mois

Descriptif du projet

La **rénovation énergétique des bâtiments** est devenu un enjeu majeur. L'ambition de ce projet est de **mettre au point un processus collaboratif pour la rénovation énergétique des bâtiments**, et **d'accompagner les TPE-PME de la construction bois dans leur transition digitale** et l'amélioration de leur productivité. Au-delà des verrous scientifiques et technologiques qu'il faudra lever afin de mener à bien cette démarche, les retombées économiques et environnementales attendues sont notables. Il s'agit de **couvrir l'intégralité du processus de rénovation énergétique** des bâtiments, depuis l'identification de la solution constructive, en passant par l'élaboration des modèles de configuration et de calepinage, jusqu'à l'élaboration des modèles de planification et de suivi des projets de construction.

Partenaire



Crittbois
expertise, innovations et solutions

TOUT pour les métiers de la filière bois.



Financement



Proposition d'un processus collaboratif pour la rénovation par ISOlation extérieure basé sur les paradigmes Lean et BIM

Enjeux et Objectifs

Face à un taux de renouvellement d'immeubles faible, le développement **des activités de rénovation énergétique des bâtiments existants** est devenu un enjeu majeur pour la réduction de l'enveloppe énergétique. L'**isolation thermique par l'extérieur** constitue une réponse intéressante. Les filières industrielles de la construction bois (mais aussi béton) doivent **se tourner vers le numérique et des outils collaboratifs de planification** pour améliorer leur efficacité et répondre à cet enjeu. Le projet ISOBIM vise à contribuer à la mutation de la filière par la **mise au point d'outils d'aide à la décision intégrés** dans une solution supportant l'ingénierie numérique du processus de rénovation à base de panneaux modulaires. L'originalité du projet est de proposer dans même environnement, des modèles d'optimisation de calepinage et de plannings collaboratifs d'ordonnancement sous contraintes dans une **logique Lean et des modèles de simulation 4D** pour valider la faisabilité des solutions obtenues.

Retombées

- **Réduction du temps de mise en œuvre** d'une rénovation de bâtiment et la contribution à traiter des nombreux logements plus efficacement.
- Réduction significative de la consommation d'énergie destinée au chauffage des bâtiments
- Promotion de l'utilisation du SaaS et les technologies associées ainsi que des **outils d'aides à la décision et de visualisation**, innovants et extensibles.
- Forte **Interopérabilité avec d'autres outils** supportant la notion d'open BIM
- Accès facile à des services pouvant être onéreux via la solution SaaS de ISOBIM
- **Facilitation de la transition digitale** et la culture de l'**excellence opérationnelle** par l'adoption du BIM (enjeu économique mais bientôt réglementaire) et le Lean.
- La plateforme développée pourra servir de support à la formation aux acteurs de la filière

Une des particularité du projet consiste à placer l'humain au centre du système d'aide à la décision par le principe d'autonomisation du Lean et par les modèles d'optimisation interactifs des plannings. Cette dimension, fortement inspirée par les démarches « industrie du futur » est un élément fortement différenciant de ce projet.

Prof. Hind BRIL EL HAOUZI

Co-directrice du département scientifique

ISSET au CRAN

Soprano'Tex

Projet SOPREMA pour la Recherche,
 l'Amélioration et les Nouveaux produits
 Pavatex



Soprano'Tex

Type de projet : **Projet R&D**
Grande Entreprise

Type de financement : **Grand-Est**
et FEDER

Financement obtenu : **1.6 Mio €**

Budget total : **3.1 Mio €**

Année de labellisation : **2018**

Durée : 42 mois

Descriptif du projet

Le projet consiste à doter Soprema d'une équipe R&D performante, de compétences et d'équipements en vue d'accroître son leadership européen sur la thématique des **isolants naturels**. Cela permettra une amélioration de la **compréhension des propriétés de l'isolant fibres de bois** (performances thermiques, mécaniques, hygroscopique...) en travaillant sur différentes matières premières et en travaillant sur le **procédé de mise en œuvre**.

Cette première phase exploratoire permettra de nourrir une réflexion pour mener d'autres projets (approfondir certains champs explorés), notamment collaboratifs sur la thématique de la bioéconomie.

Partenaires



Crittbois
 expertise, innovations et solutions

TOUT
 pour les
 métiers de la
 filière bois.

Financement

BE EST

Grand Est
 ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE

l'Europe
s'engage
 en Grand Est
 Fonds Européen
 de Développement Régional



CETELOR

Enjeux et Objectifs

L'objectif principal du projet est de doter le site de Golbey d'un centre d'expertise et de développement d'isolants naturels reconnus, bénéficiant de l'écosystème technique et scientifique spinalien, capitale de l'industrie du bois, à travers la création d'un réseau collaboratif.

Il s'agira de développer les connaissances sur les matières premières des panneaux en isolant en fibres de bois de SOPREMA d'aujourd'hui et de demain. Il s'agira également d'améliorer la connaissance du procédé de fabrication, et d'en optimiser son fonctionnement.

Enfin, le dernier objectif pour Pavatex est de disposer d'une ligne de réalisation de panneaux prototypes.

Retombées

- **Elargissement des compétences** du CETELOR aux fibres de bois et donc utilisation les connaissances des ingénieurs ayant une formation de base sur le bois afin de former le personnel spécialisé sur ces matériaux bio-sourcés.
- Ce projet permettra au LERMAB de **former deux jeunes chercheurs** qui vont ainsi acquérir des compétences et des savoir-faire complémentaires.
- Le projet permettra de **pérenniser l'activité R&D du CRITT Bois** et donc des emplois sur le long terme. Le renforcement de l'équipe par le recrutement d'un(e) technicien(ne) R&D est envisagé.
- Pour Soprema, ce projet de R&D permettra de structurer une équipe pérenne de 5 à 6 personnes (Ingé, techniciens, ...) à horizon 2025 sur le site de production des panneaux Pavatex
- Chaque résultats intéressants du projet fera l'objet d'une **étude de brevetabilité** et, on estime à **4-5 brevets le nombre de brevets potentiels issus du projet**. SOPREMA ne s'opposera pas au rayonnement scientifique des autres partenaires et les co-auteurs SOPREMA seront cités dans les publications.

MIGRATE

Miniaturized Gas flow foR Applications with enhanced thermal Effects



Type de projet : **R&D collaboratif**
Type de financement : **Européen**
Financement obtenu : **1.6 Mio €**
Budget total : **3.8 Mio €**
Financement obtenu : **3.8 Mio €**
Année de labellisation : **2014**
Durée : 48 mois

Descriptif du projet

Ce projet a été créé pour le Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Network (ITN) et s'inscrit dans le cadre de la **European Roadmap of Process Intensification**, dans les objectifs de **miniaturisation et d'amélioration du transfert de chaleur**. MIGRATE a été spécifiquement pensé pour répondre aux challenges que posent le **transfert de chaleur et de masse dans les processus à micro-échelle basés sur les gaz**.

Un réseau a été créé, regroupant des **experts en recherche numérique, expérimentale, théorique et appliquée issus du monde universitaire, de l'industrie à grande échelle et des PME de haute technologie**. Le ITN MIGRATE a recueilli cette compréhension en rassemblant une collaboration intersectorielle et multidisciplinaire entre **11 participants universitaires et 5 industriels de 10 pays européens**.

Migrate a donné lieu à 15 projets, répondant chacun à une problématique identifiée au préalable.

Partenaires

- KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE
- IN'AIR SOLUTIONS
- INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES DE TOULOUSE
- UNIVERSITA DI BOLOGNE
- UNIVERSITY OF THESSALY
- MARSEILLE UNIVERSITY
- UNIVERSITY OF LIMERICK
- INSTITUTE OF MECHANICS, BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES
- MITIS SA
- BELL LABS

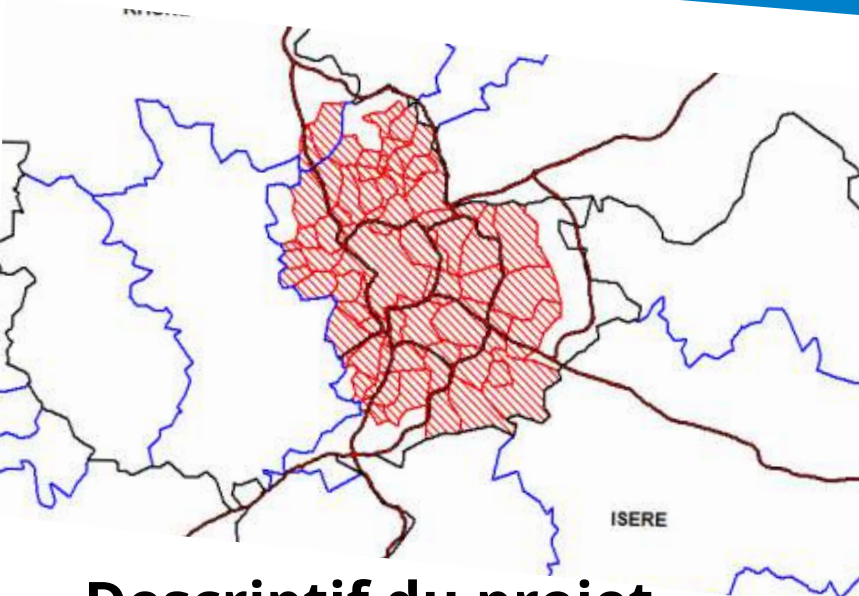
Financement



Objectifs et Résultats

MIGRATE avait 5 objectifs principaux lors de son lancement. Chacun de ces objectifs a été atteint de manière remarquable :

- la **génération de 15 projets combinés ESR - PhD**, supervisés au niveau international, qui ont conduit à une **série de publications communes** (en accès libre). Environ 1/3 des projets ont été présentés comme des **thèses de doctorat en cotutelle**, afin de renforcer encore davantage les liens entre les organisations universitaires.
- L'objectif de **résoudre des problèmes scientifiques** encore insuffisamment traités et **transférer les connaissances fondamentales vers des applications technologiques au niveau industriel** par une approche multidisciplinaire et orientée vers l'innovation, a été atteint pour presque tous les projets. Cependant, le niveau attendu d'amélioration scientifique ou technique n'a pas toujours pu être pleinement atteint. Les raisons en sont soit des problèmes technologiques qui ont été sous-estimés lors du lancement des projets, soit, dans la majorité des projets, de simples problèmes de temps.
- **Des solutions techniques** pour des problèmes de mesure spécifiques, pour des applications techniques et environnementales, ainsi que pour un **transfert de chaleur gaz-gaz** extrêmement efficace **ont été développées et réalisées**. Dans de nombreux cas, la solution est restée au niveau de la "**preuve de principe**", **mais avec une grande chance d'être poursuivie sur un marché**. Ceci est reflété par **3 demandes de brevet préparées**, dont une est déjà déposée dans le cadre du projet.
- **15 étudiants ESR ont été recrutés**, avec des séjours prévus dans **au moins deux pays différents** et comprenant **au moins un séjour chez un bénéficiaire ou un partenaire industriel**. Bien qu'un grand nombre de séjours de détachement aient dû être réorganisés en raison des besoins de développement scientifique et technologique, **13 des 15 étudiants ont déjà réussi à obtenir leur doctorat ou l'obtiendront dans les prochains mois**. 1 ESR a déjà terminé son temps de doctorat avant d'entrer, un autre ESR n'a pas été assez loin pour obtenir un titre de docteur. **Il était prévu d'accorder 5 titres de doctorat en cotutelle, dont 4 ont été finalisés**. Tous les ESR ont été formés à différents niveaux en termes de compétences scientifiques et de gestion, allant des énergies alternatives à l'amélioration du rendement des processus. Comme mentionné précédemment, **3 demandes de brevet ont été préparées, dont une est déposée**.
- Aborder, par la formation, la dimension "triple i" de la mobilité des boursiers : **interdisciplinaire, intersectorielle et internationale**. Tous les ESR ont été formés dans des **disciplines et des secteurs scientifiques et industriels très différents**. L'internationalité n'a jamais été remise en cause.



Type de projet : **R&D Collaboratif**
 Type de financement : **National**
 Financement obtenu : **1.8 Mio €**
 Budget total : **3.8 Mio €**
 Année de labellisation : **2013**
 Durée : **36 mois**

Descriptif du projet

Les acteurs publics ont besoin de donner une orientation à leur politique d'aménagement du territoire. L'outil SimDD va permettre une modélisation complète du territoire, mais également des différentes interactions avec les autres territoires alentours et favorisera les **politiques de développement durable**.

Les acteurs en aménagement du territoire auront ce nouvel outil pour montrer, modéliser leur projet et ainsi **trouver les meilleures solutions pour les collectivités territoriales**. Cet outil permet d'**évaluer sur le long terme** les différents projets proposés et ainsi **éviter les solutions non pérennes**.

D'autres acteurs peuvent être intéressés par cet outil. Des sociétés spécialisées dans les approvisionnements (électricité, eau, gaz) peuvent tirer des avantages grâce à cet outil. Les nouveaux **réseaux de distribution** peuvent être **modélisés et donc optimisés**. Les **bénéfices seront partagés entre tous les acteurs** liés aux politiques publiques et SimDD va permettre une **plus grande transparence**.

Partenaires



Financement



Enjeux et Objectifs

Du point de vue scientifique, la conception de SimDD mobilisera le **développement d'un modèle novateur d'évolution territoriale** appréhendant les territoires comme des systèmes complexes.

SimDD va permettre le développement d'un **outil d'aide à la décision destiné aux collectivités territoriales** et aux acteurs décisionnaires dans l'aménagement du territoire. A partir de données et de modèles déjà existants, SimDD va développer de **nouveaux modèles dynamiques** qui permettront une **modélisation très réaliste du territoire**, mettant en valeur de nouveaux paramètres. Suite à ces portraits de territoire, des **études prospectives ultra-précises** vont pouvoir être menées et seront **très facilement interprétables** par les principaux décisionnaires.

Retombées

- A travers ce projet, l'IGN veut compléter son offre de données d'autorité par la **constitution de référentiels métiers** (croisement des données bâtiment avec des données publiques de l'INSEE par exemple), renforcer la position d'acteur incontournable dans la diffusion de données, et l'offre de services associés. 2 CDD seront créés à travers ce projet.
- A l'issue du projet, le LET se retrouvera à la **pointe de l'état de l'art dans son domaine d'excellence, l'économie des transports**. Deux post-doctorats seront recrutés.
- Dans le projet, Amplify Nature développera un **module innovant de caractérisation du potentiel de biodiversité** sur les territoires et embauchera un chargé d'études.
- L'enjeu pour la métropole de Rennes est de **disposer d'un outil transversal de suivi et d'aide à la décision** à l'issue du projet.
- Du point de vue technique, SimDD intégrera une interface homme-machine innovante basée sur un couplage entre des représentations cartographiques et des représentations basées sur des technologies de « data visualization » afin d'offrir des **outils d'aide à la décision intuitifs** malgré la richesse des données spatiaux-temporelles à manipuler.