

CD2e ACCÉLÉRATEUR DE L'ÉCO-TRANSITION



Sédimatériaux: Retour d'expérience sur 10 ans de travaux de valorisation des sédiments de dragage

c.scribot@cd2e.com

Cyril Scribot, consultant Economie Circulaire, Valorisation Sédiments au CD2E

• Missions d'animation de la filière Sédiments



Veille stratégique, réglementaire et technologique



Accompagnement aux projets **d'innovation**



Enrichissement et **diffusion** des travaux (méthodologies et résultats)



Formation et sensibilisation des acteurs institutionnels et économiques

Sédimatériaux: Bilan de 10 ans de travaux

→ 16 projets dans le cadre de la démarche Sédimatériaux à ce jour

→ 10 filières

→ 20^{aine} d'applications

Asphalte (à l'étude)

Bétons

Ciments (à l'étude)

Couvertures

Fonds de bassin étanches

Valorisation Agronomique

Préfabriqués

Technique Routière

Composites

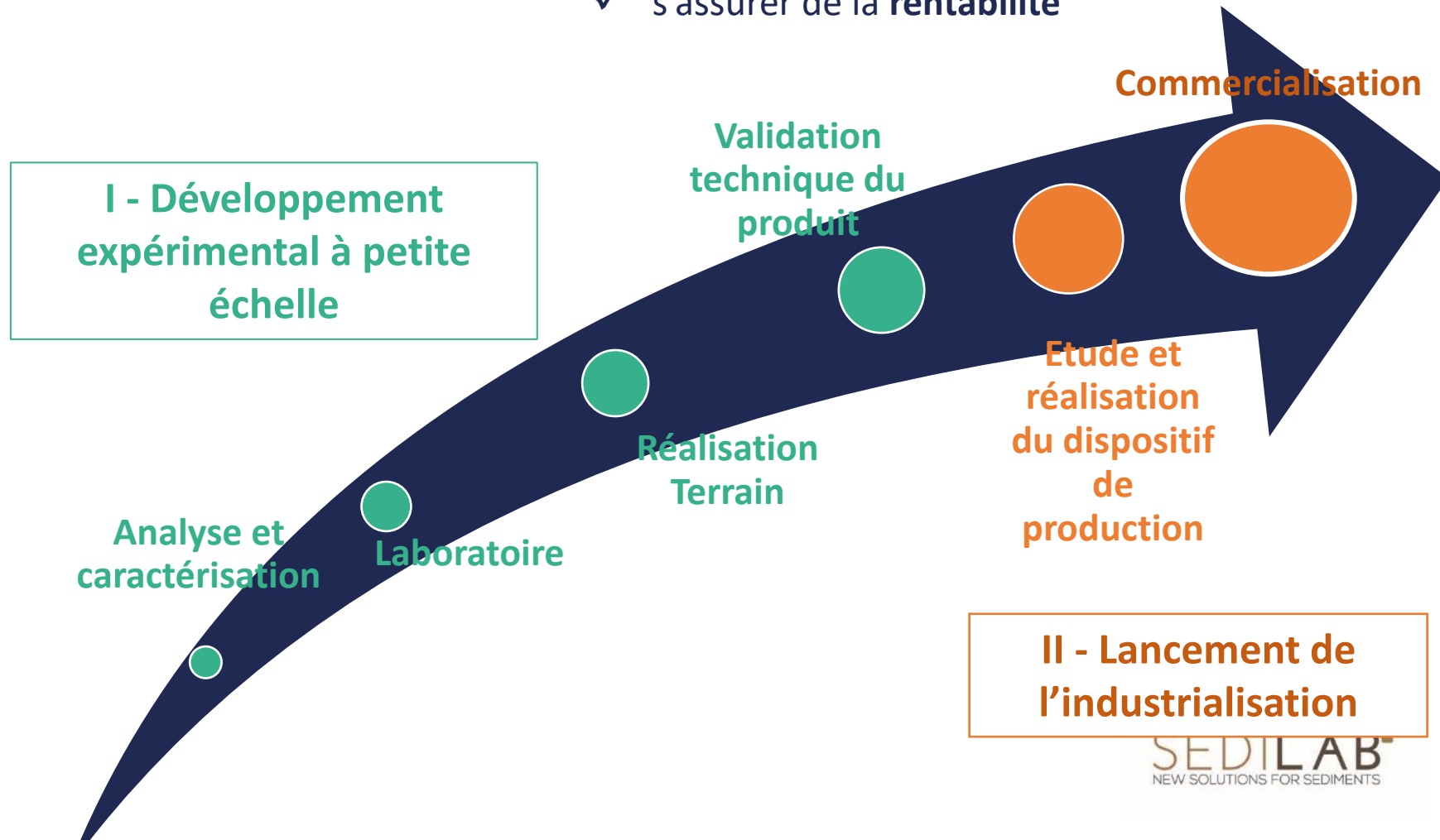
Eco-modelés paysagers

Sédimatériaux

Faire émerger des filières de gestion et de valorisation des sédiments de dragage portuaires et fluviaux.

Objectif pour chaque filière

- ✓ s'assurer de l'**innocuité** du produit final
- ✓ s'assurer de l'**efficacité** du produit final
- ✓ s'assurer de la **rentabilité**



Grand Port Maritime de Dunkerque (1/3)

Eco-modélé paysager

Ce projet consiste en la réalisation de modelages **éco paysagers** de **500m** constitués de sédiments non-immergeables, recouverts de 25 cm de terre végétale pour assurer la stabilité des sédiments. Des espèces végétales spécifiques ont été plantées sur l'éco-modélé. La hauteur des butes varie de **5 à 7m** avec des pentes douces sur les versants Nord et Sud.

DUNKERQUE
PORT
Grand Port Maritime de Dunkerque



IMT Lille Douai
École Mines-Télécom
IMT-Université de Lille



**Région
Hauts-de-France**

l'Europe
s'engage
en
Nord-Pas-de-Calais
avec le **FEDER**



2009 - 2013



3,7 M€
(1,9 M€ FEDER)



**Grand Port
Maritime de
Dunkerque**



**Sédiments
marins**



100 %



by **CD2e**
SEDILAB
NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

Grand Port Maritime de Dunkerque (2/3)

Route du Freycinet



Ce projet consiste en l'incorporation des sédiments non immergeables dans les **couches de base et de fondation chaussées**. Une des routes du port (route du quai Freycinet 12) a été retenue pour la réalisation du chantier. La longueur de la route est de **600 m**. Elle remplace une ancienne chaussée totalement dégradée.



2009 - 2013



275 000€
(137 000€ FEDER)



Grand Port
Maritime de
Dunkerque



Sédiments
marins



30 %



IMT Lille Douai
École Mines-Télécom
IMT-Université de Lille



Région
Hauts-de-France



Grand Port Maritime de Dunkerque (3/3)

Enrochements béton



Le projet consiste en l'incorporation des sédiments non-immérgeables dans le béton constituant des **blocs** utilisés pour la stabilisation des **digues de la jetée** du Clipon à l'avant-Port Ouest du Grand Port Maritime de Dunkerque. Le projet concerne la fabrication de **100 à 150 blocs** environ de béton à la mer de **10 ou 20 T** selon le profil des ouvrages existants, pour assurer le maintien des crêtes des jetées du Port de Dunkerque afin de maîtriser l'agitation des plans d'eau de l'Avant-Port Ouest.



2009 - 2013



270 000€
(135 000€ FEDER)



Grand Port
Maritime de
Dunkerque



Sédiments
marins



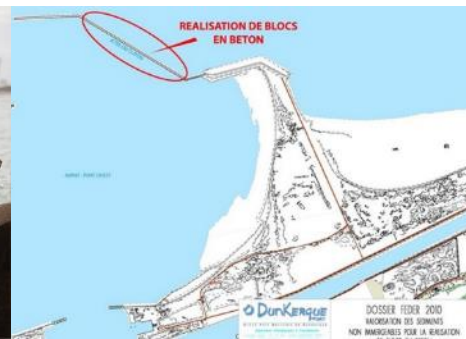
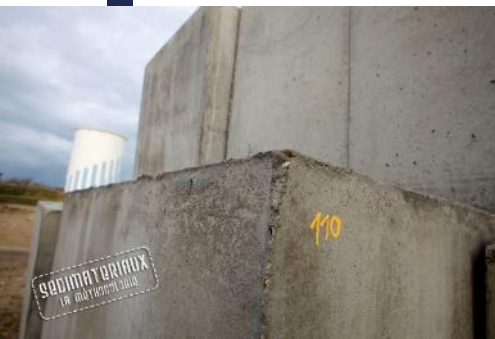
12 % - 20 %



IMT Lille Douai
École Mines-Télécom
IMT-Université de Lille



Région
Hauts-de-France



C'Urban

Mobilier urbain en béton

Le projet consiste en la fabrication de produits d'aménagements urbain en utilisant des sédiments de dragage en **covalorisation** avec d'autres déchets (sables de fonderie et granulats issus de la démolition). Le matériau peut s'intégrer dans de nombreuses applications: tables, bancs, jardinières, bornes de parking pour les vélos.



2013 - 2014



1,1 M€
(289 000€ FEDER)



SUEZ SITA



Sédiments
fluviaux



12 % - 20 %



IMT Lille Douai
École Mines-Télécom
IMT-Université de Lille



Région
Hauts-de-France



SEDIMEL (1/2)

Fabrication de cylindres creux en béton préfabriqués (hydrocyls) pour réaliser des chaussées-réservoirs

Les hydrocyls permettent **d'absorber les eaux pluviales**, de les stocker temporairement et ainsi éviter les inondations. Les sédiments remplacent le sable jusqu'à 15% dans la formule du béton. L'atout majeur de ce matériau est sa **forte porosité**. La capacité de stockage est presque 2 fois plus importante qu'une structure réservoir en ballast.

Application : Sous-couche de parking à Leers et Tourcoing (Hauts-de-France)



2018 - 2020



4,3M€
(FEDER 2,6M€)



Métropole
Européenne de
Lille



Bassins
pluviaux



15 %



SEDIMEL (2/2)

Fabrication d'un coulis auto-compactant pour du remblayage de tranchée



Ces matériaux ont une **fluidité** et une viscosité élevées, qui leur permettent de se placer dans des formes géométriques complexes, idéal pour recouvrir des canalisations.

Leur caractère **réexcavable** facilitera l'intervention pour la maintenance des réseaux. Les sédiments viennent en substitution à des granulats, dans une proportion jusqu'à 20% dans la formule.

Application : Remblais de tranchée d'assainissement à Bondues (Hauts-de-France)



2018 - 2020



4,3M€
(FEDER 2,6M€)



Métropole
Européenne de
Lille



Bassins
pluviaux



20 %



SEDICYCLE

Piste cyclable



La signature de l'immobilier

L'objectif de ce projet est d'évaluer la quantité de sédiments incorporables dans une piste cyclable, en particulier dans les couches de fondation et les couches de roulement. Le passage des planches en laboratoire au pilote in situ a permis de tester la mise en œuvre et d'adapter la formulation. Le pilote in situ a fait l'objet d'analyses environnementales favorables au déploiement à plus grande échelle du procédé.



2014 - 2016



770k€
(270k€ FEDER)



Société BECI



Sédiments
marins



30%



Région
Hauts-de-France



Voies Navigables de France (VNF)

Enrochement, matelas gabions, poutre de couronnement

VNF a entrepris la construction de structures **renforçant les berges** : enrochements, matelas gabions et poutres de couronnement. Une étude a permis de démontrer que pour ces applications, il n'y avait pas de différence significative, sur le plan technique et environnemental, entre un béton classique et un béton à base de sédiments.

Les applications ont donc été testées, *in situ*, sur le canal de la Sensée.

Les premiers résultats du suivi environnemental sont très satisfaisants.



IMT Lille Douai
École Mines-Télécom
IMT-Université de Lille



neo-eco
Un monde sans déchets



Région
Hauts-de-France



2013 - 2019



3 M€



VNF



Sédiments
fluviaux



20-30 %



VAL'AGRO

Développement expérimental de substrats de végétalisation pour les sites dégradés

La constitution de **technosols** est un domaine porteur depuis quelques années, en effet différents sites (friches industrielles ou terrains dégradés) peuvent être réhabilités.

Ce projet a pour objectif de démontrer la faisabilité technique de la reconstitution de substrats favorables au développement d'une **couverture végétale** sur des espaces écologiques perturbés, d'établir l'absence de risques environnementaux et sanitaires lors de la réutilisation des sédiments à échelle réelle.

Pour aller plus loin, une labellisation EU est envisagée pour ce matériau végétalisable.



2016 - 2019



1,8 M€



Baudelet
Environnement



Sédiments
fluviaux



50 à 75%



NEO-BLOCK

Réalisation de blocs de constructions (briques, parpaings) à base de sédiments

Le projet repose fondamentalement sur le développement expérimental en laboratoire du **procédé de solidification** par voie hydrothermale appliqué sur charges compactées à base de sédiments destinées à devenir des blocs de construction. La voie hydrothermale consiste en une réaction opérant sous certaines conditions spécifiques (température et pression importantes). Ce qui confère au matériau des propriétés **mécaniques** et de **légèreté** intéressantes. Des taux d'incorporation de 90% peuvent être atteints par cette voie.



2018 - 2022



2,1 M€
1 175 991 € FEDER



Neo - Eco



Sédiments
fluviaux et
marins



90 %



Valorisation des sédiments en asphalte



L'asphalte est composé à 70 % de granulats. NORD ASPHALTE s'est intéressé à la possibilité de substituer cette matière première par des sédiments de dragage.

Les recherches ont montré que la **distribution granulométrique** des sédiments étudiés était intéressante et que ces derniers pouvaient être intégrés dans jusqu'à 92 % des formulations de **différents types d'asphaltes**.

Le projet consistera en l'évaluation et la démonstration du potentiel de valorisation des sédiments dans ces applications. L'étape de fabrication à échelle industrielle sera l'occasion d'adapter et d'optimiser le procédé à la nature spécifique des sédiments de dragage.



IMT Lille Douai
École Mines-Télécom
IMT-Université de Lille



2018 - 2022



5,3 M€



NORD
ASPHALTE



Sédiments
fluviaux et
marins



à l'étude



SEDICIM

Intégration de sédiments dans la fabrication de ciment

L'objectif de ce projet est de substituer le **cru de cimenterie** (aujourd'hui constitué de matériaux provenant de carrières) ou les additions minérales pour la fabrication de ciments, liants hydrauliques routiers ou de bétons, par des sédiments.

Une fois la démonstration effectuée, le développement de la filière industrielle permettra la création d'une nouvelle boucle d'économie circulaire et de commercialiser ces écoproduits dans le secteur du BTP.



IMT Lille Douai
École Mines-Télécom
IMT-Université de Lille



2017 - 2021



5,2 M€



EQIOM



Sédiments
fluviaux et
marins



à l'étude

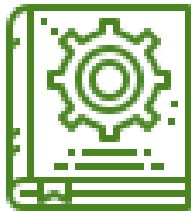


D'autres projets...

- Couche d'étanchéité de fond de bassin
- Couche de roulement (parking)
- Composites sédiments-plastiques recyclés
- Digue de lutte contre les inondations
- ...

Outils pratiques mis à disposition

Guides Sédimatériaux



- Technique Routière
- Béton
- Aménagement Paysager



La Clause Verte



- **Levier** identifié: Marchés publics
- Aide aux collectivités à la rédaction de clauses environnementales
- VNF, MEL



Offre d'accompagnement CD2E

Montage projet

- Montage **consortium**: acteurs complémentaires
- Recherche de **fonds**

Accompagnement projet

- Partage **d'expérience**
- **Suivi** de projet
- **Communication**

Formation

- Formation à la **réglementation**
- Formation à la **démarche Sédimatériaux**



CD2e

Rue de Bourgogne • Base du 11/19 • 62750 Loos-en-Gohelle
Tél : +33(0)3 21 13 06 80 • www.cd2e.com

Interreg



EUROPEAN UNION



Agence de l'Environnement
et de la Merie de l'nergie
DIRECTION REGIONALE
Hauts-de-France



**Région
Hauts-de-France**



Métropole Européenne de Lille
Rénovons-nous



Communauté d'Agglomération
de Lens-Liévin



MÉTROPOLE
EUROPÉENNE DE LILLE