CD2e ACCÉLÉRATEUR DE L'ÉCO-TRANSITION

Conférence introductive

Sédimatériaux : Valorisation des sédiments de dragage

Le devenir des sédiments de dragage maritimes et fluviaux mis à terre à partir de 2025
Évolution réglementaire et valorisation 22 Septembre 2022, Paris

Cyril Scribot, consultant Economie Circulaire, Valorisation Sédiments au CD2E

Sédiments: contexte national

- **Chiffres clés**

50 grands ports maritimes

50 millions m³ par an*
* 1% gérés à terre en marins en région HDF

1 péniche = 150 camions

8500 km de canaux

70€/m³ cout de stockage

2025 restriction rejets en mer pour les ports (Loi Leroy)

- **Les enjeux**

Économiques

Compétitivité des ports / développement de filières industrielles / activités économiques liées à l'usage des voies d'eau / pénuries de matières premières

Environnementaux

Transport par voie d'eau / Qualité des milieux naturels aquatiques /Matériaux de substitution / préservation des ressources naturelles

D'aménagement du territoire

Canal seine-nord / prévention des inondations / érosion littorale et submersion marine / gestion phénomène NIMBY / reconquête et réaménagement d'espaces

Réglementaires et normatifs

Différences de réglementation (Pays-Bas, Belgique) / Statut de déchet / Loi Leroy

by CD2e SEDILAB NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

SEDIMATERIAUX, UNE DEMARCHE DE VALORISATION DES SEDIMENTS

2009

- Mobilisation des acteurs pour initier la démarche collaborative SEDIMATERIAUX

Démarche de coopération, à l'échelle nationale, pour l'émergence de filières de gestion et de valorisation à terre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux.

Phase 1 : Analyse & Caractérisation → **Phase 2 : Formulation & Laboratoire** → **Phase 3 : Réalisation Terrain**

2013

- Création du centre de Ressources SEDILAB

by CD2e SEDILAB NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

SEDILAB by CD2E

- **Missions d'animation de la filière**

Veille stratégique, réglementaire et technologique

Accompagnement aux projets **d'innovation** dans des actions de référence

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

Formation et sensibilisation des acteurs institutionnels et économiques

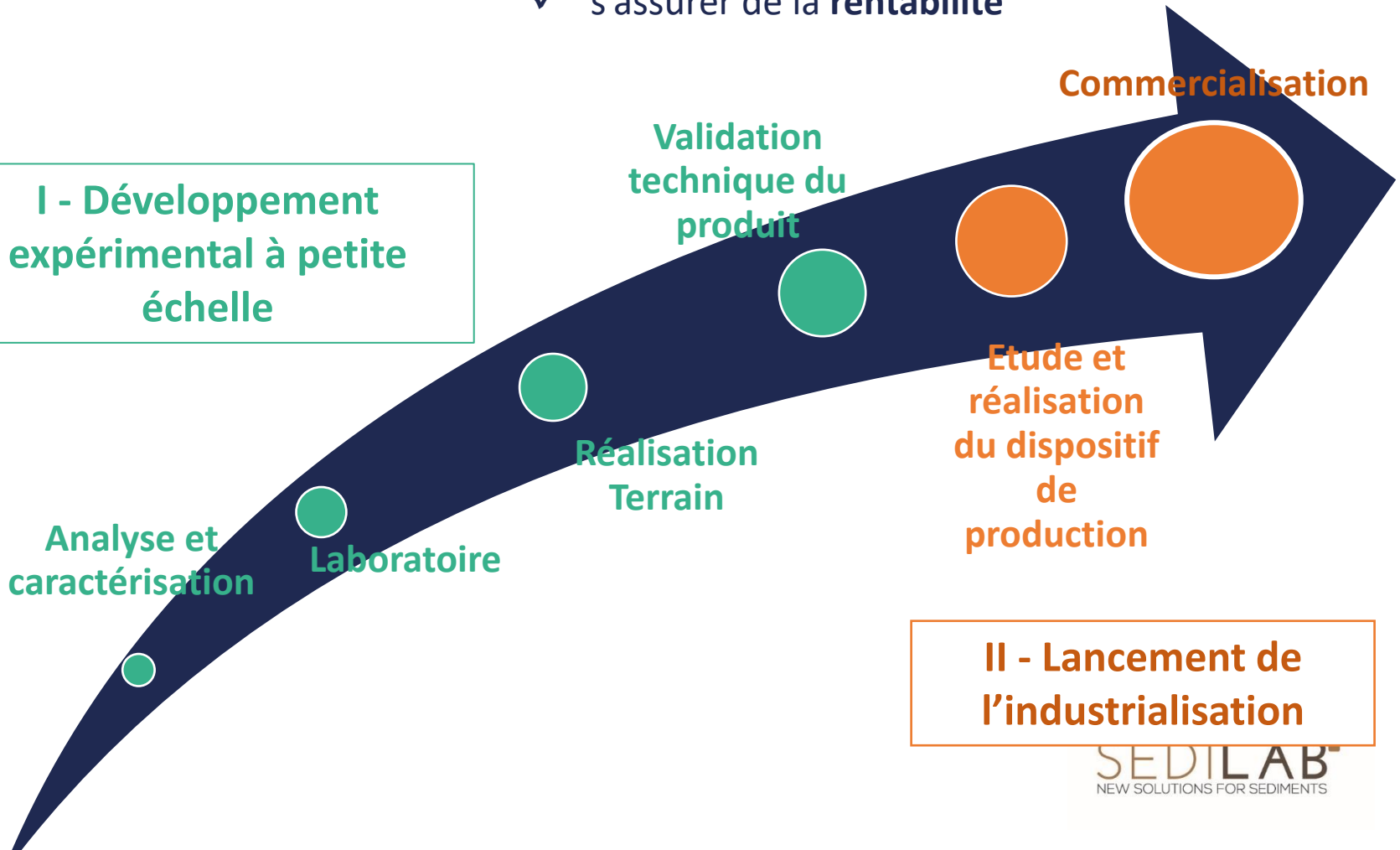
Actions **d'influence** (plaidoyer auprès des **pouvoirs publics**, groupes de travail…)

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**



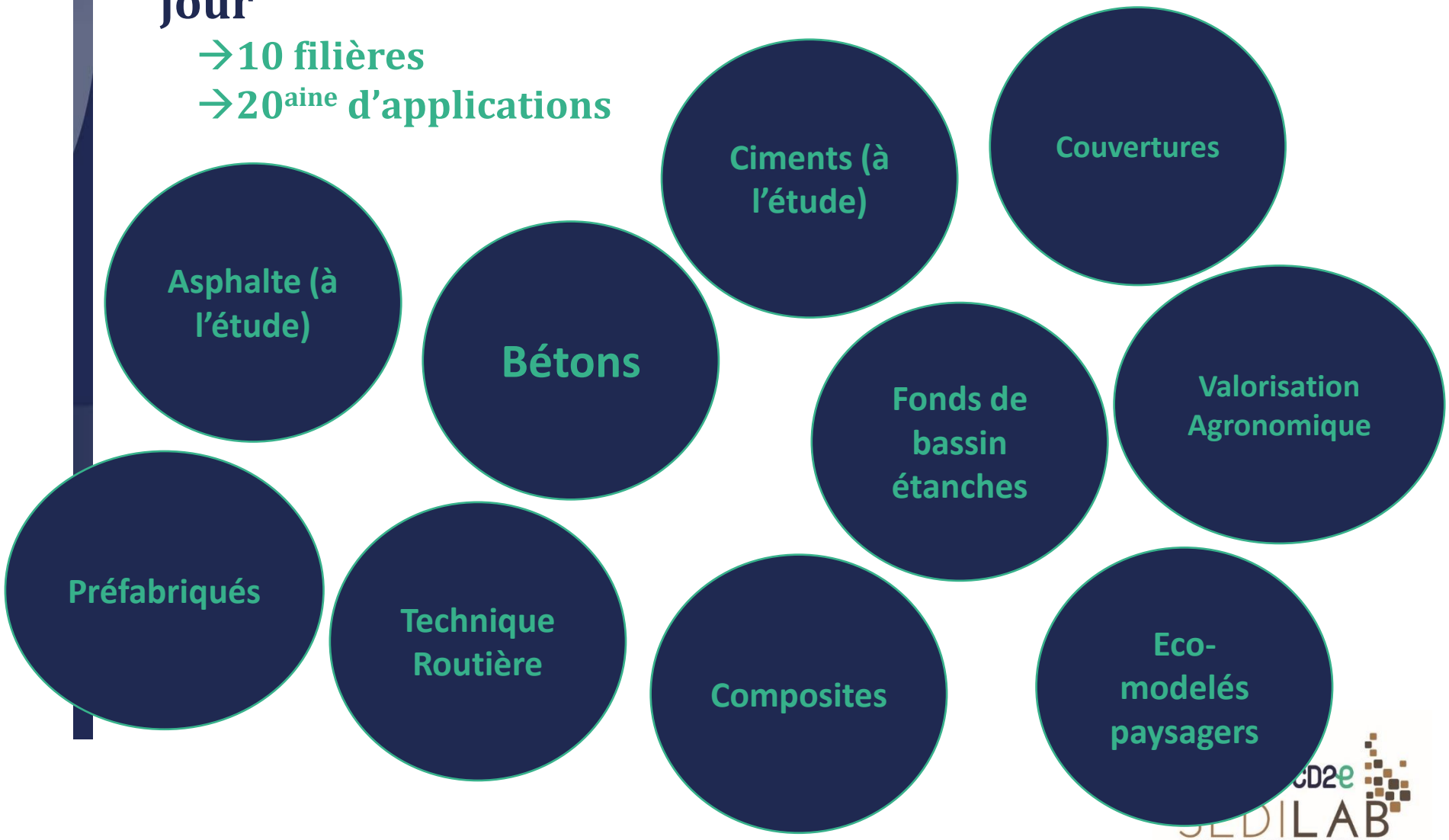
SEDILAB
NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

Sédimatériaux: Bilan de 12 ans de travaux

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

→10 filières

→20^{aine} d'applications



Grand Port Maritime de Dunkerque (1/3)

Eco-modelé 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-modelé. La hauteur des butes varie de **5 à 7m** avec des pentes douces sur les versants Nord et Sud.

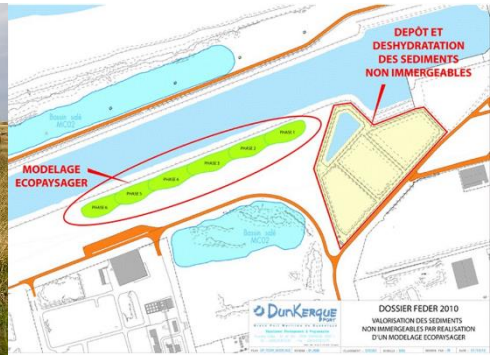
2009 - 2013

3,7 M€
(1,9 M€ FEDER)

Grand Port Maritime de Dunkerque

Sédiments marins

100 %



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 %

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

by CD2e
SEDILAB
NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

Grand Port Maritime de Dunkerque (3/3)
Enrochements béton

Le projet consiste en l'incorporation des sédiments non-immergeables 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.

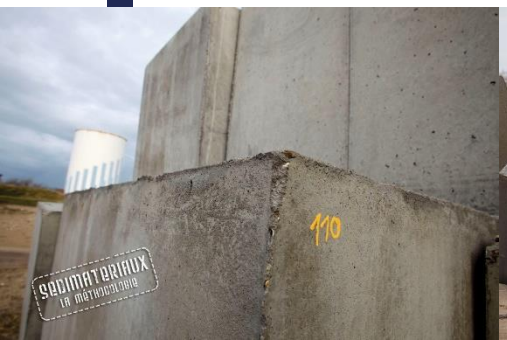
2009 - 2013

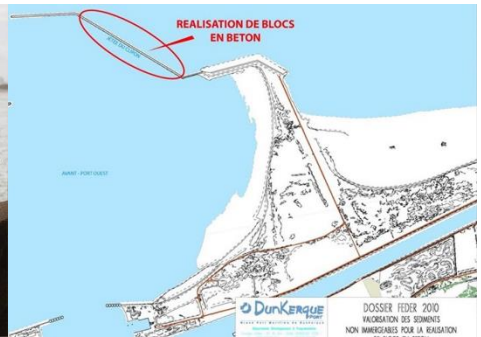
270 000€
(135 000€ FEDER)

Grand Port Maritime de Dunkerque

Sédiments marins

12 % - 20 %





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

by CD2e
SEDILAB
NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

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 %

suez environnement SITA

neo-eco
Un monde sans déchets

DOUBLET

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

by CD2e
SEDILAB
NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

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 %

Vidéo

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)

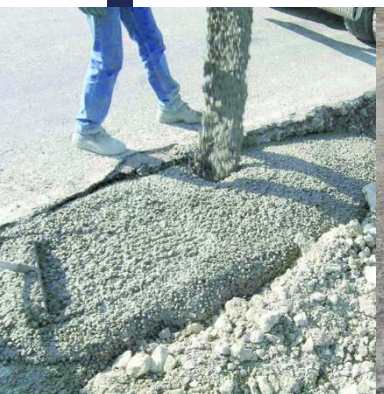
2018 - 2020

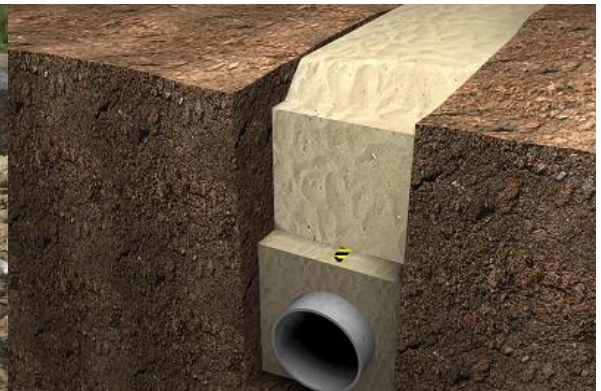
4,3M€ (FEDER 2,6M€)

Métropole Européenne de Lille

Bassins pluviaux

20 %





SEDICYCLE
Piste cyclable

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%

PARC BARBIEUX

Couche de fond de bassin

VILLE DE ROUBAIX

Les sédiments présents sur place ont été préparés de manière à constituer une nouvelle **couche d'étanchéité** pour les **fonds de bassins** du parc.

Préparés sur place en mélange avec de la bentonite, les sédiments ont été utilisés dans une logique de « **circuit court** ». Le matériau à base de sédiments dont la courbe granulaire a été modifiée à l'aide de bentonite obtenu est ainsi suffisamment étanche pour une couche de fond de bassin.

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

neo-eco
Un monde sans déchets

2014 - 2019

846 420€

Ville de Roubaix

Sédiments lacustres

90 %

Crédit photos Le Moniteur

Crédit photos parcbarbieux.blogspot.com

Région Hauts-de-France

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

by CD2e
SEDILAB
NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

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.

Vidéo

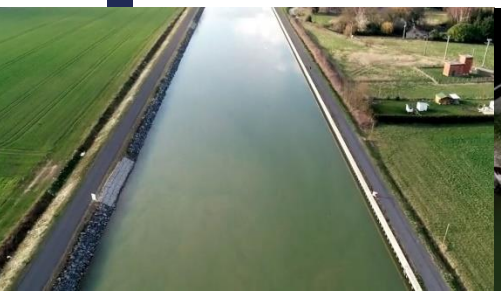
2013 - 2019

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 carrossables 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 pavés de voirie. 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.

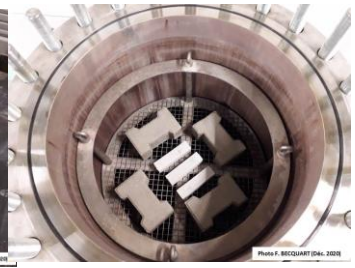
2018 - 2022

2,1 M€
1 175 991 € FEDER

Neo - Eco

Sédiments fluviaux et marins

90 %



VALODIGUE

Digue de renforcement et de lutte contre les inondations

Ce projet consiste à explorer et évaluer la faisabilité technique, environnementale et économique de la valorisation des sédiments fluviaux dans la filière des digues contre les inondations.

Le projet combine avantageusement les problématiques sédimentaires avec celles des ouvrages de **prévention des inondations**.

Ce projet est d'autant plus important que le transport fluvial menacé sur ce territoire permet à de multiples agriculteurs locaux d'exporter leurs produits.

2017 - 2019

1,7 M€ (800k€ FEDER)

CAPSO

Sédiments fluviaux

70 à 80 %

SEDIA'SPHALTE

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.

Vidéo

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.

Vidéo

2017 - 2021

5,2 M€

EQIOM

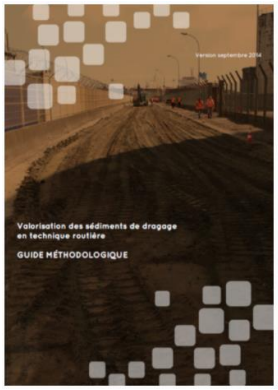
Sédiments fluviaux et marins

à l'étude

Outils pratiques mis à disposition

Guides Sédimatériaux

- Technique Routière
- Béton
- Aménagement Paysager



La Clause Verte

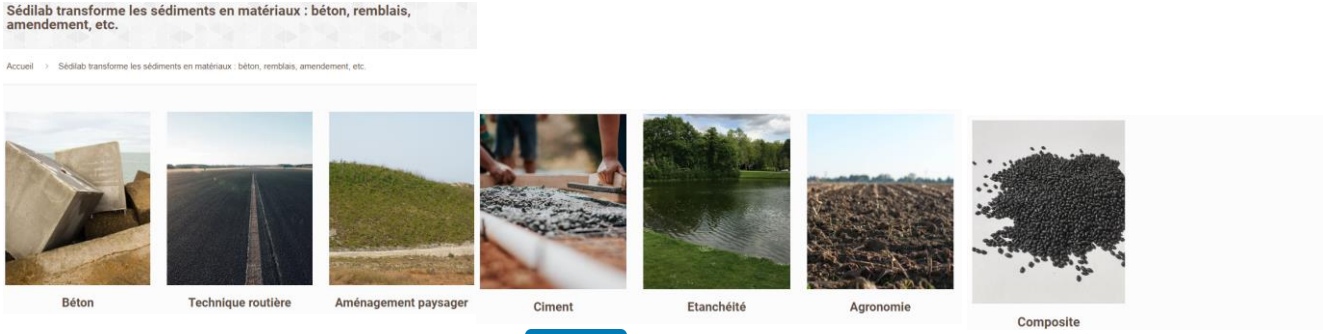
- **Levier** identifié: Marchés publics
- Aide aux collectivités à la rédaction de clauses environnementales
- VNF, MEL

by CD2e
SEDILAB
NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

Outils de diffusion des informations

Site Web: sedilab.com

- **Vitrine** de « Sédimatériaux » et de la dynamique en Hauts-de-France
- **Actualités** sédiments et **informations** techniques et réglementaires



Sedilab by cd2e - LinkedIn

- Veille, suivi de projets
- Actualités, nos actions
- Animer notre communauté

by CD2e
SEDILAB
NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

Les points de réglementaires importants

Loi Leroy pour l'Economie Bleue (sédiments marins)

- Art 85 LOI n° 2016-816 du 20 juin 2016 pour l'économie bleue

« A partir du 1er janvier 2025, le rejet en mer des sédiments et résidus de dragage pollués est interdit. Une filière de traitement des sédiments et résidus et de récupération des macro-déchets associés est mise en place. Les seuils au-delà desquels les sédiments et résidus ne peuvent être immergés sont définis par voie réglementaire. »

- Seuils d'immersion définiront les volumes de sédiments marins à gérer à terre

by CD2e
SEDILAB
NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

Les points de réglementaires importants

Sortie de statut de déchet

- Arrêté du 4 juin 2021 Génie Civil et en aménagement
- Sortie de statut de déchet **implicite / explicite**

Guides techniques et méthodologies disponibles

- Guides de valorisation des sédiments
- Critères minimum requis pour garantir la stabilité des sédiments en vue de leur valorisation

by CD2e
SEDILAB
NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

Prochain rendez-vous

ASSISES NATIONALES DE LA VALORISATION DES SÉDIMENTS

15 et 16 novembre 2022 - LILLE

→ Inscriptions sur SEDILAB.COM (ou lien direct ici)

- **Rendez-vous** de tous les acteurs de la thématique
- **Toutes typologies d'acteurs** (institutions, ports, acteurs privés…)
- Réglementation, stratégie économie circulaire, solutions…

Adhésion et contact

Infos sur [cd2e.com](cd2e.com)

Contact

Consultant Economie Circulaire

Cyril SCRIBOT

Consultant Economie Circulaire – Valorisation Sédiments

c.scribot@cd2e.com

by CD2e SEDILAB NEW SOLUTIONS FOR SEDIMENTS

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
ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
DIRECTION RÉGIONALE Hauts-de-France
Région Hauts-de-France
Pôle Métropolitain de l'Artois Réinventons-nous
Communauté d'Agglomération de Lens-Liévin
MEL MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE