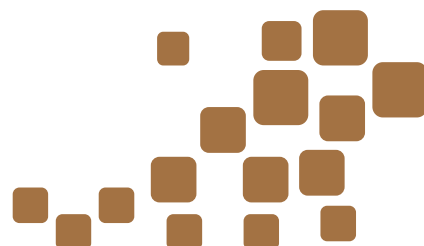
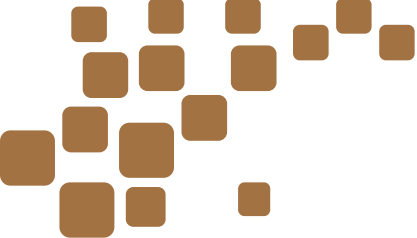


FICHE PROJET

SEDIPLAST

Porté par :





Le projet

Objectifs

Inscrit dans la philosophie de la démarche SEDIMATERIAUX, le projet SEDIPLAST vise la fabrication de matériaux composites jusqu'à 100% recyclés. Cette nouvelle matière est conçue à base de sédiments non dangereux en mélange avec des plastiques issus du tri des déchets ou de résine.

Le développement de ce projet permet d'ouvrir la ressource sédiment à de nouvelles opportunités de filières et de diminuer les quantités de plastiques utilisés classiquement en intégrant des charges minérales dans des composites.

Principe

Le procédé utilisé consiste à mélanger deux matériaux aux propriétés complémentaires :

- Un matériau à base de plastique avec des propriétés liantes (une matrice) qui permet d'assurer une cohésion au matériau final ou produit. Différents liants ont été testés : (plastiques recyclés/non recyclés, thermoplastiques, thermodurcissables, résine)
- Un matériau rigide qui permet la tenue mécanique et résiste aux efforts transmis à travers le liant. Dans ce projet, 12 sédiments de nature variée (5 marins et 7 fluviaux) ont été étudiés.

Les Etapes

A l'issue du dragage, les sédiments sont encore sous forme d'agglomérats humides avec une présence possible de macrodéchets. La préparation du sédiment est donc une étape importante avant l'intégration dans une ligne de production : le sédiment est donc déshydraté, broyé et criblé avant tout contact avec le liant.

Une fois le sédiment préparé, il est malaxé et mélangé. Pour les thermoplastiques (PE, PET, PP...), l'opération nécessite de chauffer à température de fusion du plastique. Cette chauffe n'est pas nécessaire pour les thermodurcissables (résine).



Une fois en sortie d'extrudeuse, le matériau peut être mis en forme selon le produit visé.

Température au cours de l'extrusion

Liant	Température
PP	230 °C
PEBD	180 °C
PE	230 °C
PET	260 °C



Les formulations testées

Les proportions de sédiments utilisés vont jusqu'à 80% et certains matériaux formulés sont 100% recyclés.

Type de formulation	Référence	Formulation
Thermoplastiques	1	75 % GPMD2 + 25 % PP/PS
	2	80 % GPMD2 + 20 % PP/PE
	3	80 % GPMD2 + 20 % PP/PS
	4	70 % GPMD2 + 30 % PP/PE
	5	75 % BARBIEUX 1 +25 % PP
Thermodurcissables avec résine polyester	6	20 % résine polyester 56 % sable recyclé témoin 24 % fillers d'Eurovia dont granulométrie < 1 mm
	7	20 % résine polyester 56 % sable de la formulation témoin 24 % sédiment GPMD 1 préparés pour qu'ils soient assimilables aux fillers utilisés dans le témoin
	8	20 % résine polyester 56 % sable de la formulation témoin 24 % Barbieux 2 préparés pour qu'ils soient assimilables aux fillers utilisés dans le témoin
Thermodurcissables avec résine époxy	9	Formulation époxy Deûle 1 et 2
	10	Formulation époxy Canal de Calis, HEM, Canal de Neufossé, Château l'Abbaye, Grand Large de Fresnes sur Escaut
	11	Formulation époxy Dourge
Avec des granulats thermoplastiques	12	Formulation avec granulats 70 % GPMD2 + 30 % PP/PS

Résultats

Classement UPEC

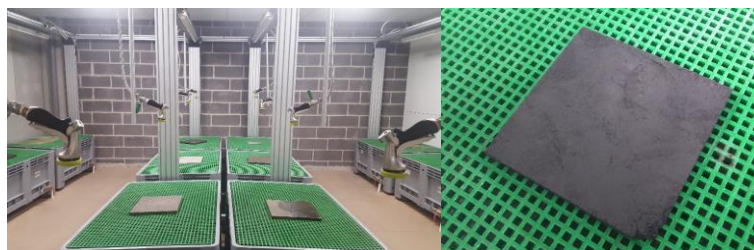
Une multitude d'applications sont possibles avec les matériaux composites obtenus. Dans le cadre du projet, l'application « revêtement de sols » a été particulièrement étudiée. Afin d'évaluer les caractéristiques du matériau obtenu, le CSTB a mis en place la classification UPEC. Ce classement indique le niveau de résistance à atteindre par le revêtement de sol en fonction du type d'ouvrage, en matière d'usure à la marche (U), de poinçonnement dû au mobilier fixe ou roulant ou à la chute d'objet (P), de tenue à l'eau ou à l'humidité (E) et aux produits chimiques ou tâchant (C).

Le classement obtenu sur les formulations plastique est le suivant :

- **U : usage, résistance à l'usure** U4 : Locaux collectifs à fort trafic
- **P : poinçonnement par le mobilier statique ou mobile** P3 : : locaux sans restriction de trafic ni de mobilier
- **E : Tenue à l'eau** E3 : : locaux humides en permanence et entretien à grandes eaux
- **C : tenue aux agents chimiques** C2 utilisation normale de produits ménagers

<http://evaluation.cstb.fr/fr/classement/upec/>

Suivi environnemental



La démarche du processus d'évaluation environnementale est réalisée suivant une méthode de détermination du relargage des éléments dans l'eau, dans des conditions spécifiées d'utilisation ou de stockage (rayonnement UV, simulation de pluies, immersion). L'objectif de la caractérisation environnementale est de montrer que les rejets éventuels respectent les objectifs de qualité des eaux. Les résultats ont été jugés satisfaisants.

Recyclabilité

A l'inverse du béton, le liant plastique peut être refondu, et la pièce remoulée pour un usage identique. Une étude complémentaire sur la recyclabilité permettra d'évaluer le nombre de cycles et les corrections à apporter pour garder des performances techniques admissibles.

Quelles suites à ce projet de recherche ?

Les performances mécaniques et environnementales permettent d'envisager sereinement une suite au projet : le développement de produits à base de granulats composite recyclés. Une société envisage la fabrication de pavés drainant en thermoplastique issu du projet, d'autres pistes sont envisagées et permettrait de multiplier les filières de valorisation. Ce développement s'effectuera dans la continuité de la démarche Sédimatériaux (suivi technique et environnemental des produits), étudiera la possibilité de sortie de statut de déchet et s'intéressera aux adaptations à effectuer sur des lignes industrielles pour intégrer des matières recyclées.

<https://www.neo-eco.fr/single-post/2018/05/11/Valorisation-des-s%C3%A9diments-dans-un-%C3%A9co-mat%C3%A9riau-composite-plastique>

Budget global : 1 217 k€ / Financement FEDER : 791 k€

Acteurs du projet



Financement



Partenaires de la démarche Sédimatériaux

