



## Cahier des charges Appel à manifestation d'Intérêt

*"Innovations pour la valorisation des sédiments de dragage de Morlaix communauté dans l'aménagement du territoire et la construction (bâtiments, génie civil, infrastructures) "*



## Organisateurs de l'AMI

**Morlaix Communauté** est un Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) composé de 26 communes accueillant près de 65 000 habitants. Elle exerce aujourd'hui les compétences obligatoires dévolues aux Communautés d'agglomérations en matière de développement économique et touristique, d'aménagement de l'espace, d'équilibre social de l'habitat, de politique de la ville, de gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations, d'accueil des gens du voyage, de collecte et traitement des déchets ménagers et de gestion des eaux pluviales urbaines. Ces domaines d'intervention, complétés par ses nombreuses compétences optionnelles et facultatives, font de Morlaix Communauté un acteur de premier plan en matière de politiques publiques locales.

Volontairement investie dans la valorisation de la vocation maritime de son territoire et le soutien au nautisme, autorité publique compétente de deux ports décentralisés, Morlaix Communauté porte une responsabilité forte dans l'aménagement et la gestion de ces équipements essentiels à l'attractivité du territoire, et, concernant plus spécifiquement le port de Morlaix, du centre urbain.

Le **Cerema**, expert dans 6 domaines d'action complémentaires : **Ingénierie territoriale, Bâtiment, Mobilités, Infrastructures de transport, Environnement et risques, Mer et littoral**, accompagne les acteurs territoriaux dans la réalisation de leurs projets.

CeremaLab est un **dispositif d'accompagnement technique et territorial des startups et des PME innovantes**. En lien avec l'institut Carnot Clim'adapt du Cerema, il permet de mettre l'expertise, la capacité de recherche et développement du Cerema ainsi que ses plateformes technologiques et outils d'expérimentation à la disposition des entreprises innovantes, au plus proche des enjeux territoriaux.

**CeremaLab fait partie du réseau d'incubateurs Greentech** du Ministère de la Transition écologique, et collabore avec **bpifrance** et ses réseaux, au profit des startups et des PME développant les nouveaux produits et services de la croissance verte et bleue avec l'ambition commune de créer un écosystème stimulant.

## Structures partenaires de l'AMI

**L'IUT de Brest – Morlaix, institut de l'Université de Bretagne Occidentale**, appartient au réseau des 113 Instituts Universitaires de Technologie de France. Il est l'un des 8 IUT de Bretagne et prépare à deux diplômes reconnus au niveau national : le BUT, bachelor universitaire de technologie, qui s'obtient en 3 ans après un bac et la Licence professionnelle qui s'obtient en 1 an après un diplôme bac+2. L'IUT de Brest-Morlaix assure les formations en formation classique et en alternance.

Très attaché au développement du territoire, l'IUT de Brest-Morlaix s'engage à participer activement dans le projet de valorisation des sédiments de dragage notamment grâce à l'expertise du Dr. Malick DIAKHATÉ, enseignant-chercheur en Génie civil. Dans le cadre d'une stratégie de « relations internationales », l'institut pourra également solliciter ses partenaires étrangers (au Sénégal, voire au Japon) pour diversifier les approches et les solutions innovantes.

L'UBO est membre du Campus des métiers et des qualifications de la mer et l'IUT de Brest-Morlaix porte, pour l'UBO, le PIA3 « IndMer » (Industries de la mer), gage de son engagement dans les formations et l'industrie maritime.

## GeM UMR CNRS 6183 - IUT St Nazaire - Nantes Université

**Le GeM**, Unité Mixte de Recherche de Centrale Nantes, l'Université de Nantes et du CNRS, a été fondé en 2004, à partir du regroupement de laboratoires pré-existants. L'objectif était de réunir au sein d'un même laboratoire l'ensemble des compétences dans le domaine du génie civil, de la mécanique des matériaux et des procédés, de la modélisation et de la simulation en mécanique des structures. L'unité s'est donné comme mission de pouvoir proposer des procédés de fabrication innovants, des outils de simulation adaptés pour le dimensionnement et la maîtrise du cycle de vie des produits, des structures et des ouvrages, en prenant en compte l'influence de sollicitations sévères et d'actions environnementales. Les travaux menés au GeM sont équilibrés entre une recherche amont et une recherche appliquée. L'unité se caractérise par des moyens d'essais importants et différenciants, avec plusieurs

plateformes technologiques : génie civil (dalle d'essais, caractérisation de la durabilité, environnement), manufacturing (bio-printing et fabrication additive, procédés composites), matériaux (diffraction X, durabilité composites), structures (structures membranaires, essais statiques et dynamiques) et un centre de ressources en moyens de calculs. Les travaux sont menés en étroite collaboration avec le monde industriel, les maîtres d'ouvrages ou entreprises spécialisées dans le domaine de la mécanique et du génie civil.

**Le Pôle Mer Bretagne Atlantique (PMBA)** est l'animateur de référence de l'innovation maritime en Bretagne et Pays de La Loire. Avec un réseau de près de 450 acteurs regroupant des grands groupes, PME, centres de recherche et d'enseignement supérieur, le Pôle Mer Bretagne Atlantique contribue au développement du secteur maritime. Le Pôle aide à l'émergence de projets innovants dans le domaine de la mer : Mise en réseau des compétences académiques et industrielles, recherche de financement, accompagnement des PME dans leur investissement en R&D, et accès aux marchés de leurs nouveaux produits et services, développement à l'international.

**Les organismes collaborent par le présent AMI à la recherche de solutions applicables à Morlaix Communauté dans le contexte ci après.**

### Contexte et objectifs

Les opérations de dragage du port à flot de centre-ville de Morlaix Communauté répondent à un impératif de sécurité maritime et de continuité de l'activité portuaire. Elles constituent également une action de maintien d'un outil d'attractivité territoriale. La pérennisation des opérations de dragage avec dépôt à terre nécessite aujourd'hui de définir une ou plusieurs filières de valorisation des matériaux extraits, répondant aux **principes incontournables de l'efficacité de l'action publique, de l'économie circulaire et de l'exemplarité environnementale.**

Le but de cet Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) est de **faire émerger et d'expérimenter plusieurs solutions innovantes et complémentaires de valorisation du gisement de sédiments déshydratés et stockés** à terre sur un site propriété de la collectivité.

Ces solutions de valorisation devront être en adéquation avec les **valeurs de la collectivité** et notamment :

- répondre aux principes de sobriété énergétique et d'économie de la ressource
- s'inscrire dans une perspective de valorisation territoriale et d'économie circulaire

**Ces solutions de valorisation pourront être à différents stades de maturité** et les projets présentés par les candidats pourront intégrer tout ou partie des actions suivantes :

- caractérisation complémentaire du gisement en vue d'un usage ;
- essais de formulation
- expérimentation labo/in situ en lien avec un process de fabrication en cours de développement ou directement commercialisable,
- démonstration de l'innocuité sanitaire et environnementale du produit fini
- étude de marché pour un usage donné

L'objectif de Morlaix Communauté est d'obtenir un retour sur l'intérêt de son matériau dans une perspective de valorisation à court, moyen et long termes du gisement stocké.

Aucune commande publique ou privée n'est liée au présent AMI qui vise exclusivement à faire émerger des solutions devant par la suite être évaluées en vue d'éventuelle mise en œuvre future dans les cadres administratifs et juridiques appropriés.

Les candidats sont invités à décrire les **conditions optimales requises pour permettre la mise en œuvre de leur projet : quantité nécessaire, accessibilité au gisement, régularité et niveau d'homogénéité du gisement...**

Morlaix Communauté entend tirer parti des exigences requises pour les projets de valorisation afin de faire évoluer le cas échéant ses pratiques de dragage, de prétraitement et de stockage.

## Candidature et éligibilité

Les candidatures pourront émaner de tous types d'entreprises (microentreprise, TPE, PME, ETI, GE) ou organisations (associations, ONG, établissement de formation ou de recherche,...).

Les porteurs de projets seront des acteurs de la région Bretagne ou Pays de la Loire, ayant possibilité de s'associer à des acteurs nationaux.

Ne peuvent candidater : les personnes physiques et structures partenaires de l'AMI.

Le dossier de candidature devra présenter selon le modèle joint en annexe :

- la structure porteuse du projet et le cas échéant les partenaires associés
- la solution de valorisation étudiée et, succinctement, les perspectives de retombées économiques pour le candidat et le territoire de Morlaix Communauté
- actions envisagées pour affiner et développer la solution de valorisation et le calendrier de mise en œuvre
- une ébauche de plan de financement de cette phase d'expérimentation, incluant les demandes de subventions envisagées, ainsi qu'une ébauche de modèle économique

L'ensemble des frais engagés pour participer à l'AMI sont à la charge des candidats (R&D, constitution de dossier, déplacements, restauration, hébergements...). Plus largement, les organisateurs et structures partenaires de l'AMI ne devront aux participants aucune somme, aucun dédommagement, avantage, ou remboursement. **Les coûts des essais, analyses et démarches nécessaires pour valider les solutions proposées sont à la charge des candidats qui, indépendamment de l'AMI, peuvent solliciter les organismes de leur choix pour obtenir les financements appropriés.**

## Critères d'évaluation

Aucune information à caractère confidentiel, liée à la conception de la solution ou aux technologies mises en œuvre, n'est requise.

L'examen des candidatures s'appuiera sur les critères d'appréciation suivants :

- Pertinence et adéquation de la solution proposée par rapport aux valeurs du territoire mentionnées ci-avant , à l'acceptabilité sociale et aux politiques de sobriété et d'économie de la ressource
- Niveau de maturité du projet (stade idée ; caractérisation complémentaire ; essai process...)
- Capacité du candidat à mener, développer et mettre au point sa solution : moyens techniques (matériel...), financiers et humains
- Appréciation du bilan carbone du process envisagé (en lien avec les traitements requis dans le cadre du process de valorisation) et du bénéfice environnemental en lien avec la loi climat et résilience du 22 août 2021,
- Efficacité / Efficience : quantité de matière valorisable, délai de mise en œuvre opérationnelle de la solution
- Impacts : retombées pour les candidats, retombées locales, autres effets induits ;
- Viabilité – Durabilité en lien avec le système de normes et d'assurabilité

## Procédure de sélection par les organisateurs et structures partenaires

Tous les dossiers de candidatures remplissant les conditions du présent règlement seront examinés par les organisateurs de l'AMI avec l'appui de leurs partenaires afin de réaliser une présélection des solutions de valorisation en fonction des critères d'évaluation.

Les candidats présélectionnés seront contactés pour venir présenter leur projet. A l'issue de cette audition, les Lauréats seront désignés.

## Calendrier

L'AMI se déroulera selon le calendrier suivant :

- Lancement officiel : 18 avril 2023
- Diffusion de l'AMI via le site internet de Morlaix Communauté, Newsletter 360 du Pole Mer Bretagne Atlantique, de l'institut Carnot Clim'adapt et du CeremaLab
- Clôture des Candidatures au plus tard le 18 juin 2023 à 12h
- Pour les projets présélectionnés, présentation par les porteurs le vendredi 23 juin 2023 à Morlaix Communauté
- Désignation des Lauréats fin juin.

Les dates sont susceptibles d'évoluer en fonction d'éventuelles contraintes de calendrier, les parties prenantes de l'AMI seront informées de toute modification par les soumissionnaires.

## Nature du soutien proposé

En fonction de la nature et du niveau de maturité du projet sélectionné, le soutien consistera en :

- l'accès à des lots de gisements déshydratés et stockés, préparés par Morlaix Communauté ;  
Ce point nécessitera pour le lauréat :
  - de prévoir les quantités requises nécessaires pour réaliser ses tests (caractérisation, formulation, traitements, process de fabrication...)
  - de remplir le formulaire de traçabilité de sortie de déchets du site ICPE proposé par Morlaix Communauté, et de préciser
  - les garanties mises en œuvre pour tracer le déchet, éviter toute incidence du point de vue sanitaire et environnemental...
- L'intégration au réseau d'acteurs académiques œuvrant sur le sujet de la valorisation des sédiments ;
- La réalisation d'un accompagnement par le Cerema des trois premiers lauréats (catégorie microentreprise, TPE, PME). Cet accompagnement vise à faciliter l'avancement du projet et à le faire passer à un stade opérationnel. A cette fin, le Cerema proposera un interlocuteur qui coordonnera les relations avec ses experts et les structures partenaires. Le temps consacré aux 3 premiers lauréats par le coordonnateur et les experts du Cerema est fixé à un maximum de 3 jours par structure sur 12 mois ;
- Un accompagnement du projet par le PMBA, dans le respect de ses règles de fonctionnement habituelles, de manière en particulier à lui proposer des mises en relations appropriées et d'éventuelles sources de financements.
- Les organisateurs et structures partenaires s'engagent à communiquer sur les lauréats à travers leurs outils de communication respectifs et au travers d'évènements, colloques ou autres manifestations à caractère scientifique et technique.

## Engagement des candidats et lauréats

Les candidats s'engagent à :

- Communiquer de bonne foi les informations nécessaires les concernant et à répondre à toute demande de la part des organisateurs et structures partenaires
- Respecter les dispositions légales et réglementaires applicables au Projet qu'ils soumettent au jury de l'AMI, notamment les dispositions relatives au droit fiscal, au droit du travail, à la protection de la propriété intellectuelle et industrielle en ceci compris les droits des marques, des brevets, les droits d'auteurs, le droit des bases de données sans que cette liste ne soit limitative.
- Rendre compte des résultats de leurs projets à Morlaix Communauté et aux partenaires de l'AMI
- mentionner dans leur communication ou déclaration qu'ils sont lauréats de l'AMI **"Innovations pour la valorisation des sédiments de dragage de Morlaix Communauté dans l'aménagement du territoire et la construction (bâtiments, génie civil, infrastructures) "**

## Contacts et dépôt des dossiers

Morlaix Communauté est à l'écoute permanente des candidats pour toute question concernant l'AMI et les caractéristiques du gisement : caractérisation, mode de dragage, assèchement, conditionnement, quantités, qualités, etc.

**Les dossiers seront transmis à l'adresse suivante : [littoral@agglo.morlaix.fr](mailto:littoral@agglo.morlaix.fr)**



## ANNEXES

### ANNEXE 1 – dossier de candidature

#### 1. Présentation du candidat

Nom juridique de votre structure (entreprise/association)

Nom commercial le cas échéant

N° SIRET le cas échéant

Votre prénom et NOM

Votre numéro de téléphone

Votre adresse e-mail

Date de création

Adresse de la structure

Ville

Code postal

Votre site web

Pitch / Résumé de votre projet / 3 lignes

Profils et compétences de l'équipe projet (afin de démontrer la capacité du candidat à mener, développer et mettre au point sa solution).

#### 2. Présentation de la solution envisagée

Description de votre solution en une page maximum (un schéma peut être joint)

Votre descriptif doit notamment permettre d'évaluer les points suivants :

- Quel est le niveau de maturité de votre projet (stade idée ; caractérisation complémentaire ; essai process...)
- En quoi votre projet correspond aux valeurs du territoire, à l'acceptabilité sociale et aux politiques de sobriété et d'économie de la ressource
- Efficacité / Efficience du projet : quantité de matière valorisable, délai de mise en œuvre opérationnelle de la solution
- Appréciation du bilan carbone du process envisagé (en lien avec les traitements requis dans le cadre du process de valorisation) et du bénéfice environnemental en lien avec la loi climat et résilience du 22 août 2021
- Viabilité – Durabilité en lien avec le système de normes et d'assurabilité

Quels sont les éléments clés de différenciation de votre solution ?

Quel est son impact, ses retombées pour les candidats, pour le territoire ; autres effets induits ?

#### 3. Références

Êtes-vous /avez-vous été accompagné par d'autres structures d'accompagnement ? Si oui, les citer.

Avez-vous été lauréat d'appel à projets, de prix, autres ? Si oui, les citer.

Avez-vous obtenu des labels, certifications ? Si oui, les citer.

## ANNEXE 2 – Premiers éléments de caractérisation du gisement stocké<sup>1</sup>

L'installation de traitement et de stockage de sédiments de dragage localisée sur le site du « Bois Noir » se compose de 3 casiers d'un volume d'environ 60000 m<sup>3</sup> de sédiments déshydratés et stockés.

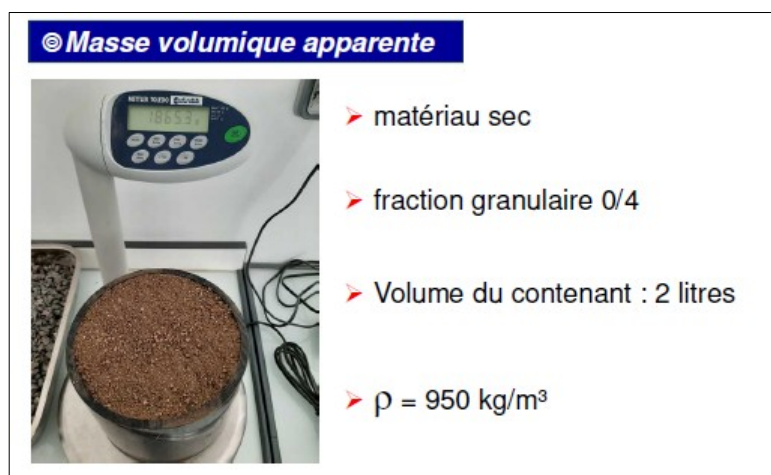
Le bureau d'étude INOVADIA a réalisé en 2021 une caractérisation fine des sédiments stockés (granulométrie, paramètres physico-chimiques, potentiel agronomique, écotoxicité...) qui montre notamment :

- des sédiments qui présentent une texture à dominante limoneuse ;
- des teneurs en matières sèches comprises entre 45,4 et 76,2 %,
- des teneurs en COT comprises entre 27 700 et 94 900 mg/kg MS,
- des sédiments qui respectent l'ensemble des critères relatifs aux sédiments non dangereux et présentant des anomalies faibles en métaux et des teneurs variables en hydrocarbures C10-C40 comprises entre 168 et 1 560 mg/kg MS,
- des sédiments qui sont considérés non inertes au regard des valeurs seuils d'acceptation en ISDI pour les paramètres hydrocarbures C10-C40, fraction soluble, sulfates, chlorures, nickel et zinc sur éluat,
- des sédiments considérés non écotoxiques suivant le critère HP14 et dont la valeur agronomique est similaire à celle d'un fertilisant de type I.

**Les données détaillées des valeurs des différents paramètres sont disponibles auprès de Morlaix Communauté.**

Des essais de caractérisations complémentaires ont été menés en laboratoire par les IUT de Brest et Saint-Nazaire dans le cadre de stages d'initiation à la recherche. Ils ont été réalisés à partir d'échantillons de sédiments homogénéisés issus des 3 casiers de stockage avec pour objectifs d'évaluer leur aptitude technique à être employés comme granulats ou liants pour les filières bétons (prêt à l'emploi et préfabriqué).

Les paramètres suivants ont été analysés : granulométrie, teneur en eau (Wt(%) = 16,67), masse volumique, bleu de méthylène (VBS=0,33), essai de compression.



<sup>1</sup> Rapport Inovadia. Installation de traitement et de stockage de sédiments de dragage – Site du « Bois Noir » Lieu-dit « Pont Coz » MORLAIX (29). Caractérisation des sédiments stockés et évaluation de l'impact sur l'environnement. Février 2021



© Teneur en éléments fins : essai équivalent de sable

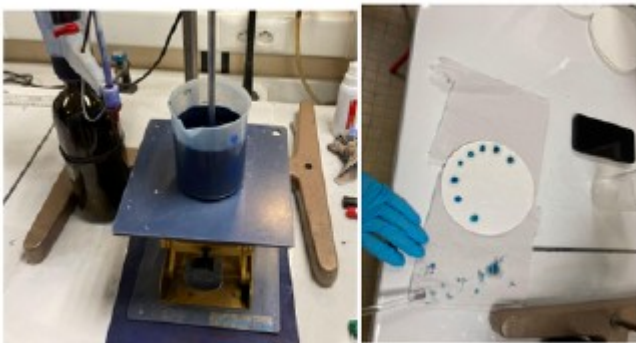


© Essai Équivalent de Sable (ES)

➤  $ES = 10,5 / 14 = 75\%$

- $ES < 45$  : sable trop argileux pour être utilisé en BTP
- $45 \leq ES < 60$  : sable argileux utilisé en remblais routiers, impropre à la confection d'un béton
- $60 \leq ES < 70$  : sable légèrement argileux, béton de qualité courante ne craignant pas le retrait
- $70 \leq ES < 90$  : sable propre convenant pour des bétons de qualité
- $ES \geq 90$  : sable très propre, défaut de plasticité du béton qu'il faut rattraper

Valeur de bleu de méthylène  $V_{BS} = 0,33$



Valeur de bleu de méthylène ( $V_{BS}$ )	Catégorie de sol
$V_{BS} < 0,1$	sol insensible à l'eau
$0,2 \leq V_{BS} < 1,5$	sol sablo limoneux, sensible à l'eau
$1,5 \leq V_{BS} < 2,5$	sol sablo argileux, peu plastiques
$2,5 \leq V_{BS} < 6$	sol limoneux de plasticité moyenne.
$6 \leq V_{BS} < 8$	sol argileux.
$V_{BS} > 8$	sol très argileux.

Les résultats détaillés de ces travaux sont disponibles auprès de Morlaix Communauté.