



“ATLANTIC AREA NETWORK FOR  
ENHANCING INNOVATION IN THE  
BLUE ECONOMY SECTOR”



[www.blueshuttle.eu](http://www.blueshuttle.eu)

# Cahier des charges

05/03/2025

**Interreg  
Atlantic Area**



Co-funded by  
the European Union



Lead Partner



Centro Europeo de  
Empresas e Innovación

Partners



## TABLE DES MATIÈRES

### Table des matières

<b>I.</b>	<b>CONTEXTE.....</b>	<b>2</b>
1)	<b>Le Pôle Mer Bretagne Atlantique .....</b>	<b>2</b>
2)	<b>Le projet européen Blue Shuttle .....</b>	<b>2</b>
a)	Contexte.....	2
b)	Consortium .....	3
c)	Planning .....	4
d)	Avancement.....	4
<b>II.</b>	<b>OBJET DE LA CONSULTATION ET ÉLÉMENTS D’INFORMATION .....</b>	<b>5</b>
1)	<b>Objectif de l’appel à solutions.....</b>	<b>5</b>
2)	<b>Présentation du défi .....</b>	<b>5</b>
<b>III.</b>	<b>TACHES À EXECUTER PAR LE CONTRACTANT.....</b>	<b>6</b>
<b>IV.</b>	<b>MODELE D’EXECUTION DE LA PRESTATION .....</b>	<b>7</b>
1)	<b>Informations générales .....</b>	<b>7</b>
2)	<b>Durée de la mission et planning.....</b>	<b>7</b>
3)	<b>Les livrables .....</b>	<b>8</b>
4)	<b>Collaboration avec Zeni .....</b>	<b>8</b>
<b>V.</b>	<b>BUDGET .....</b>	<b>8</b>
<b>VI.</b>	<b>MODALITES DE PAIEMENT .....</b>	<b>8</b>
<b>VII.</b>	<b>CADRE DE REPONSE .....</b>	<b>9</b>
<b>VIII.</b>	<b>CRITERES DE SELECTION.....</b>	<b>9</b>
<b>IX.</b>	<b>RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES .....</b>	<b>9</b>

Lead Partner:



Partners:



## I. CONTEXTE

### 1) Le Pôle Mer Bretagne Atlantique

Depuis sa création en 2005, le Pôle Mer Bretagne Atlantique rassemble entreprises, laboratoires, centres de recherche et établissements de formation autour d'une volonté commune : donner toute sa place à l'économie maritime au sein des régions Bretagne et Pays de la Loire. Le Pôle intervient sur des domaines d'actions stratégiques variés tels que la sécurité et sûreté maritime, le naval et le nautisme, les ressources biologiques marines, etc.

En s'appuyant sur son réseau de 450 membres, l'ambition du Pôle Mer Bretagne Atlantique consiste, à travers d'actions transverses à ces différents secteurs, à :

- **Animer et mettre** en réseau les compétences de ses membres
- **Favoriser les synergies** entre centres de recherche et de formation et entreprises
- **Encourager le développement de l'économie maritime** de la Bretagne et des Pays de la Loire, en particulier à travers le développement de PME innovantes
- Veiller au **positionnement national et international** du Pôle

Dans ce sens, le Pôle Mer Bretagne Atlantique s'investit depuis plusieurs années dans les projets européens, et est devenu, avec le temps, un acteur reconnu de la croissance bleue européenne. Aujourd'hui, le Pôle est impliqué dans 7 projets européens, menant des actions toujours au profit de ses membres et des acteurs du territoire.

### 2) Le projet européen Blue Shuttle

#### a) Contexte

L'bioéconomie bleue englobe le vaste potentiel qui se trouve sous la surface des océans, où plus de 75 % de la planète est immergée et abrite plus de la moitié de toutes les espèces vivantes. Elle est définie comme une entreprise économique durable visant à préserver la résilience et la santé des écosystèmes océaniques, et a fait l'objet d'une attention croissante au cours des dernières années. Servant de modèle de croissance pour l'économie fondée sur les ressources marines, l'bioéconomie bleue vise à améliorer la qualité de vie et à défendre la justice sociale tout en s'attaquant aux risques environnementaux et aux pénuries écologiques.

À l'ère de la prise de conscience environnementale, la numérisation est devenue un outil essentiel dans la transition vers un monde plus vert et plus juste. En digitalisant les

Lead Partner



Partners



opérations, les industries peuvent rationaliser les processus, minimiser les déchets et encourager la collaboration, tout en réduisant leur impact écologique. Cette transformation numérique n'est pas seulement une question d'efficacité ; il s'agit de réimaginer notre relation avec la planète, en jetant les bases d'un avenir plus durable pour tous.

C'est en ce sens qu'émerge Blue Shuttle : un projet européen de 3 ans (novembre 2023 - octobre 2026), cofinancé par l'Union européenne (UE) à travers le programme Interreg Espace Atlantique 2021-2027, avec un budget global d'environ 1,7M€. Le Blue Shuttle vise à favoriser la digitalisation de la bioéconomie bleue dans l'Espace Atlantique (EA), à stimuler des processus plus efficaces et durables, ainsi que des solutions créatives et viables pour favoriser la compétitivité et la résilience de ce secteur

## b) Consortium

Blue Shuttle, par le biais d'un réseau d'innovation bleue basé sur une approche de type Quadruple Helix (QH), rassemble sept partenaires de tous les pays européens de l'EA, y compris :

1. CEEI Bahia de Cádiz - Fundación Bahía de Cádiz para el Desarrollo Económico (Espagne ; coordinateur) ;
2. MTU - Munster Technological University (Irlande) ;
3. CTAqua - Fundación Centro Tecnológico de Acuicultura de Andalucía (Espagne) ;
4. UPTEC - Parc scientifique et technologique de l'Université de Porto (Portugal) ;
5. PMBA - Pôle Mer Bretagne Atlantique (France) ;
6. WestBIC - Centre d'entreprise et d'innovation de l'UE (Irlande) ;
7. CIIMAR - Centre interdisciplinaire de recherche marine et environnementale (Portugal).

Cet effort de collaboration se concentre sur deux secteurs clés de l'bioéconomie bleue : les ressources marines vivantes et la biotechnologie bleue. En encourageant l'innovation numérique et la coopération, le projet de Blue Shuttle vise à propulser l'EA vers un avenir plus compétitif, résilient et durable, où les richesses de l'océan sont exploitées de manière responsable pour le bénéfice de tous.

Lead Partner



Partners



### c) Planning du projet Blue Shuttle

Dans le cadre du Blue Shuttle, le consortium vise à identifier les défis existants au sein de l'bioéconomie bleue, ainsi que les solutions pour relever ces défis afin de promouvoir l'innovation numérique et le partage des connaissances pour la croissance des entreprises bleues. À cette fin, le projet Blue Shuttle a défini quatre étapes principales :

1. Appel à défis - identification des principaux obstacles numériques et technologiques
2. Appel à solutions - solutions numériques et technologiques pour relever les défis précédents
3. Projets pilotes - développement d'une preuve de concept innovante de la technologie
4. Manifestation transnationale « Demoday / Pitch » - prévue à Cadix à la fin du projet, afin d'en assurer sa promotion

Toutes les étapes et tous les résultats du programme Blue Shuttle seront diffusés par l'intermédiaire du site web Blue Shuttle. Lors de l'appel à défis, 1 défi par pays (Irlande, France, Espagne et Portugal) a été sélectionné et ce dernier est suivi d'un appel à solutions afin de répondre aux défis sélectionnés. Au total, Blue Shuttle vise à développer quatre projets pilotes - un par territoire (Portugal, Espagne, France et Irlande) - axés sur l'intégration de la digitalisation dans les activités de l'économie bleue. Ces projets visent à transférer les connaissances et les résultats à d'autres entreprises dans les secteurs de l'économie bleue, favorisant ainsi une compétitivité et une résilience accrues.

### d) Contexte de l'appel à solutions

Votre solution sera-t-elle à l'origine de la prochaine vague de transformation numérique dans la bioéconomie bleue ?

Le projet Blue Shuttle est à la recherche de solutions numériques et technologiques innovantes pour relever les défis précédemment identifiés dans son appel à défis. C'est une véritable opportunité pour donner vie à l'innovation et d'avoir un impact tangible sur la bioéconomie bleue.

**Nous invitons les petites et moyennes entreprises (PME), les startups et les centres de technologie et d'innovation de l'Esapce atlantique européen (Irlande, France « régions Bretagne, Normandie, Pays de la Loire, Nouvelle Aquitaine », Espagne et Portugal) à présenter des solutions de pointe qui répondent aux besoins essentiels de la bioéconomie bleue. Les participants sélectionnés s'engageront dans des projets pilotes financés, en collaborant avec les auteurs des défis et en bénéficiant du mentorat fourni par les partenaires de Blue Shuttle. Grâce à des projets pilotes sur mesure, les fournisseurs de solutions**

Lead Partner



Partners



sélectionnés transformeront les défis en preuves de concept innovantes, améliorant ainsi la résilience et la compétitivité des secteurs de la bioéconomie bleue.

## II. OBJET DE LA CONSULTATION ET ÉLÉMENTS D'INFORMATION

### 1) Objectif de l'appel à solutions

Cet appel ouvert recherche des solutions numériques et technologiques innovantes qui s'alignent sur les défis qualifiés dans les secteurs de l'économie bleue des ressources marines vivantes et de la biotechnologie bleue.

Pour la France le défi est le suivant :

*Mise en œuvre de l'Intelligence Artificielle (IA) pour l'auto-optimisation du traitement des eaux usées avec des microalgues.*

Il est proposé par la start-up [ZENI](#), une entreprise à impact qui utilise les microalgues pour une gestion durable et circulaire de l'eau dans les industries. Leur solution repose sur la capacité des microalgues à épurer l'eau (traiter les nitrates, les phosphates et autres polluants).

Elle permet de revaloriser les eaux usées en produisant :

- une eau traitée pouvant être réutilisée
- une biomasse de microalgues revalorisable.

### 2) Présentation du défi

Le défi «*Mise en œuvre de l'Intelligence Artificielle (IA) pour l'auto-optimisation du traitement des eaux usées avec des microalgues*» contribue directement à la digitalisation de la bioéconomie bleue en intégrant la prise de décision basée sur les données dans le traitement des eaux usées à base de microalgues.

Le développement d'un algorithme avancé pour l'analyse des données en temps réel permettra de contrôler et d'optimiser des paramètres clés de la culture (température, pH, aération, débit de l'effluent et intensité lumineuse). Cette approche vise à améliorer l'efficacité du processus, réduire les coûts opérationnels et minimiser l'intervention humaine, favorisant une approche plus avancée sur le plan technologique et centrée sur les données dans le secteur. L'utilisation d'outils numériques facilitera également le transfert de connaissances, permettant aux parties prenantes de tirer parti de l'analyse

prédictive pour améliorer les performances du traitement de l'eau.

### III. TACHES À EXECUTER PAR LE CONTRACTANT

#### 1) Objectif

Ce projet s'inscrit dans la digitalisation de la bioéconomie bleue en intégrant la prise de décision basée sur les données dans le traitement des eaux usées à base de microalgues. L'objectif est de développer un algorithme permettant le contrôle et l'optimisation automatisés des paramètres clés de la culture, améliorant ainsi l'efficacité du processus, réduisant les coûts opérationnels et minimisant l'intervention humaine.

#### 2) Périmètre du projet

L'algorithme devra :

- Collecter automatiquement les données issues des automates industriels.
- Analyser les données en temps réel grâce à un algorithme avancé.
- Optimiser les paramètres clés de la culture des microalgues, à savoir :
  - Température
  - pH
  - Aération
  - Débit de l'effluent
  - Intensité lumineuse
- Être accessible sous forme d'une macro Excel ou d'un algorithme en Python.
- Fournir une interface utilisateur intuitive pour le suivi et le contrôle des paramètres

Lead Partner:



Partners:



## IV. MODELE D'EXECUTION DE LA PRESTATION

### 1) Informations générales

La mission devra démarrer immédiatement après la notification auprès du prestataire retenu, à partir du 1er juin 2025. Le suivi au quotidien des démarches sera opéré par la/le chargée de projet du Pôle Mer Bretagne Atlantique, et le prestataire désignera un responsable de la mission.

Des réunions de travail seront organisées en fonction des besoins définis conjointement par le prestataire et ZENI.

### 2) Durée de la mission et planning

Ce défi doit être techniquement réalisable dans un délai de 12 mois, structuré comme suit (à adapter selon l'expertise technique du prestataire, si pertinent) :

- Mois 1-3 : analyse des besoins, intégration des capteurs et configuration de l'acquisition des données.
- Mois 4-6 : développement de l'algorithme d'IA, entraînement initial avec des données historiques et validation par des simulations.
- Mois 7-9 : Intégration de l'algorithme dans les systèmes d'automatisation, tests en temps réel sur des photobioréacteurs du POC (*proof of concept*).
- Mois 10-12 : Optimisation, validation et déploiement final avec évaluation des performances.

En outre, les fournisseurs de solutions participeront à l'événement final « Demoday – Pitch » et à la journée de démonstration de Blue Shuttle, prévus en 2026 à Cadix\* (Espagne), à l'issue des projets pilotes. Lors de cet événement, ils auront l'occasion de présenter leur technologie, en soulignant à la fois son processus de développement et les résultats obtenus au cours du projet pilote. Pour se préparer à cet événement, les fournisseurs de solutions bénéficieront d'un encadrement personnalisé sur la manière de présenter leurs solutions grâce à des sessions interactives et des ateliers animés par des experts du domaine.

\*Cette dépense est incluse dans le budget global du projet Blue Shuttle, jusqu'à 1000€ par personne pour les frais de déplacement (hôtel, avions).

Lead Partner



Partners





### 3) Les livrables

Les livrables attendus dans le cadre de la réalisation de cette mission par le prestataire sont :

- 1) un rapport intermédiaire à la fin du mois 6 ;
- 2) un rapport final à la fin du 12e mois des projets pilotes. L'exécution du plan d'action du projet pilote doit être détaillée dans les rapports.

### 4) Collaboration avec Zeni

La mission sera menée en toute transparence avec le Pôle Mer Bretagne Atlantique. Une collaboration avec la start up ZENI, porteur du projet est attendue.

## V. BUDGET

Le budget dédié à l'ensemble de la prestation est à ce jour d'un montant maximal de 15000 € TTC

## VI. MODALITES DE PAIEMENT

Les modalités de paiement sont les suivantes :

1. 20% après la signature de tous les documents légalement requis
2. 30 % au cours du sixième mois du projet pilote, après la remise d'un rapport intermédiaire et son acceptation.
3. 50 % à la fin du projet avec la présentation du rapport final et après avoir présenté les preuves de la mise en œuvre du projet pilote.

Le fait de ne pas fournir les informations requises (par exemple, les rapports) dans les délais impartis, ou de soumettre une documentation incomplète, peut entraîner la suspension des paiements et l'arrêt du projet, quel que soit son stade de développement.

- Le participant sélectionné ne sera pas autorisé à demander un soutien financier supplémentaire à celui initialement établi.
- Le fournisseur de la solution restera le seul propriétaire de la propriété intellectuelle développée au cours du projet pilote. Toutefois, l'organisation qui

présente le défi peut bénéficier de la preuve de concept à l'avenir.

## VII. CADRE DE REPONSE

Les offres doivent parvenir au Pôle Mer Bretagne Atlantique, par messagerie électronique ([europe@polemer-ba.com](mailto:europe@polemer-ba.com)) avant le **30 avril 2025**

Le prestataire fournira notamment la description détaillée de la mission avec des indicateurs sur la faisabilité technique, des exemples de réalisations de missions similaires, et fournira des informations sur la distribution du budget de la réalisation.

Le prestataire sera notifié de sa sélection le 30 mai 2025

## VIII. CRITERES DE SELECTION

L'offre des candidats sera appréciée au regard des 2 critères suivants :

1. Prix de la prestation : 40 % (une ventilation du budget est demandée, couvrant tous les coûts nécessaires (par exemple, équipement, personnel, déplacements), ne dépassant pas 15 000 euros (hors TVA))
2. Expérience du prestataire : 30 % (exemples de réalisations, etc)
3. Critères techniques : 30 %
  - Respect du cahier des charges et des objectifs fixés
  - Qualité de la prestation
  - Respect des délais
  - Justification de la transférabilité de la solution à d'autres entreprises et secteurs

Le Pôle Mer Bretagne Atlantique se réserve le droit de négocier avec les candidats sur les aspects économiques, techniques, ou sur les prestations de services.

## IX. RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

Pour tous renseignements complémentaires, merci de contacter :

Maud EZEL

Lead Partner



Partners





Pôle Mer Bretagne Atlantique  
02 53 44 12 74 / [maud.ezel@polemer-ba.com](mailto:maud.ezel@polemer-ba.com)  
525 Avenue Alexis de Rochon  
29280, Plouzané

Juliana Carvajal  
Pôle Mer Bretagne Atlantique  
02 53 44 12 77 / [juliana.carvajal@polemer-ba.com](mailto:juliana.carvajal@polemer-ba.com)  
525 Avenue Alexis de Rochon  
29280, Plouzané

Lead Partner:



Partners:



## Lead Partner



*Centro Europeo de  
Empresas e Innovación*

## Partners

**WestBIC**



**ctaqua**

CENTRO TECNOLÓGICO  
DE LA ACUICULTURA



**ciimar**



BRETAGNE ATLANTIQUE



**MTU**

Ollscoil Teicneolaíochta na Mumhan  
Munster Technological University

**UPTEC**

SCIENCE AND  
TECHNOLOGY PARK  
OF UNIVERSITY  
OF PORTO

Project co-financed by the Interreg Atlantic Area Program,  
through the European Regional Development Fund (ERDF)

[www.atlanticarea.eu](http://www.atlanticarea.eu)

**Interreg  
Atlantic Area**



Co-funded by  
the European Union

