CELADON

GATEWAY TO THE SEA



Des services et moyens d'expérimentation pour le développement des sciences et technologies marines et sous-marines

Brest, Lanvéoc, Plouzané

www.celadon.blue

Celadon - Sea Test Base, un guichet unique pour préparer, organiser et conduire vos essais en mer

MISSION

L'association Celadon accompagne ses adhérents, PME/ETI, grands groupes industriels, centres de recherche et de formation, tous acteurs de l'innovation maritime, dans leurs projets d'essais en mer : **de l'idée au retour à quai**.
Nos statuts cadrent le champ de nos essais et expérimentations.

DOMAINES D'ACTIVITÉS

- **Défense :** guerre des mines, surveillance maritime et sous-marine
- **Dronisation maritime :** conduite et tests de navires autonomes, vecteurs, capteurs et payloads
- Offshore
- Observations et **mesures de l'océan**
- Cyber sécurité des navires
- EMR, éolien en mer

Ensemble, nous repoussons les limites de l'innovation maritime !

Moyens disponibles

Nautiques

Navire de recherche entièrement équipé, aménagé en base logistique flottante, jusqu'à 12 personnes

Semi-rigide armé en division 222, jusqu'à 5 personnes

Port d'attache : Brest

Humains

Marins certifiés STCW :

- Capitaines 200, 500 et illimité
- Mécaniciens 750 kW

Téléopérateurs de navires autonomes, télépilotes de ROV et AUV

Ingénieurs de projets



Sous-marins

2 ROVs pour inspection, recherche et récupération jusqu'à 100m, vidéos

- SAAB **Seaeye** Falcon
- **Fifish** Expert V6

Système de positionnement acoustique par **USBL** GAPS

Fixe de surface

Ponton en mer communiquant avec le littoral et autonome en énergie, équipé d'interfaces pour instruments et d'automates

En rade de Brest, à 1 km de la côte

Terrestres

Base logistique implantée à l'Ecole Navale à Lanvéoc :
Un **atelier** de maintenance et de stockage
Des **locaux** de réunion et de formation

Bureaux et salle de réunion à Plouzané - Brest Technopôle

Savoir-faire spécifiques

Opérations maritimes

• Navires et équipages **certifiés**

• **Déploiement et récupération de stations, instruments, drones de surface (USV) et sous-marins (AUV)**

• Montage de lignes de mouillage

• Inspections sous-marines

• **Pilotage de ROV, AUV, USV**

• Positionnement sous-marin

• Capacités à **documenter les essais** à des fins de communication (vidéos sous-marines et aériennes)

• Capacité à réaliser des **démonstrations clients en direct** avec retransmission vidéo à distance



Drones maritimes et navires autonomes

- **Accompagnement** des opérateurs maritimes dans la **mise en place de centres de téléopération**
- **Conseil en organisation des armements** de navires téléopérés et de drones : organisation, conformité réglementaire, armement des centres, disponibilité, gestion des ressources.
- **Opérateur de navires autonomes et de drones de surface** (USV) depuis 2019
- Équipe forte de **centaines d'heures** d'**expérience de commandement à distance** en centre opérationnel de navires autonomes
- Téléopération possible depuis le navire CELADON
- Escorte et sécurisation de la zone d'essais, surveillance du plan d'eau
- Contribution aux groupes de travail ayant défini le cadre réglementaire des navires autonomes
- Veille réglementaire et accompagnement de nos adhérents dans leurs démarches
- Équipages titulaires des **titres professionnels maritimes requis** par la réglementation
- Navire CELADON dronisé : plateforme d'essais pour vos systèmes de conduite autonome

Savoir-faire spécifiques

Pilotage de projets

- **De l'idée à l'embarquement :** préparation, organisation, planification, réalisation et conduite de vos essais
- Réalisation des **démarches règlementaires** auprès des autorités maritimes
- R&D et ingénierie de projets : conception d'interfaces instrument-navire…
- Soutien technique et logistique
- **Planification opérationnelle** : réservation des moyens en propre ou affrétés, émission d'AVURNAV…
- **Guichet unique** : un seul interlocuteur



Formations sur mesure

A destination d'**entreprises** ou de **structures d'enseignement** souhaitant :

- Former au contexte maritime (sciences nautiques, sécurité en mer, organisation d'essais en mer…)
- Réaliser des travaux pratiques en mer
- Appréhender les réalités de terrain

► **Sessions théoriques en salle**

► **Sessions pratiques sur le navire, déploiement de matériel**









Navire CELADON

- Navire de recherche côtier, division 222
- Pavillon français, immatriculation BR 933 340
- Année de construction 2016

- Marina du Château, Brest, France
- Ecole Navale, Lanvéoc, France
- Transits possibles sur côtes atlantiques françaises

- Longueur Hors Tout x Largeur : 11,87m x 4,05m
- Tonnage : 7,42 UMS
- Capacité maximale : 10 passagers et 2 marins
- Charge utile max. : 3 000 kg
- Vitesse max. : 12 nœuds

- Moteur Cummins QSB 6.7 – 220 kW / 295 BHP
- Générateur Cummins Onan 9.5 QD – 50 Hz / 9.5 kVA
- Autonomie en carburant : 100 miles nautiques
- Courant 220V, location de GE 380V, 20 kVA possible

- Grue hydraulique Guerra M65.20 A2, CMU 1 600 kg, avec treuil intégré
- Treuil hydraulique 2000 kg sur pont

- Logiciel de navigation Time Zero, radar, récepteur/ émetteur AIS, GPS avec traces .gpx exportables
- Loch, speedo, pilote automatique, échosondeur, compas satellite, 2 VHF fixes, anémomètre

Notre navire de recherche côtier est conçu comme un véritable laboratoire flottant pour s'adapter aux besoins et aux spécificités de chaque essai







Navire CELADON

- Laboratoire sec : espace de travail ouvert, vue panoramique – jusqu'à 6 personnes
- Emplantures pour un conteneur de 10 pieds
- Moon pool avec système de verrouillage
- Bouées, lests et mouillages pour gréements
- Eau douce pour le rinçage des équipements à bord

- 2 perches latérales pour équipements type USBL / INS-DVL, caméra immergée…
- ROVs avec retour vidéo en direct à bord
- Système de positionnement acoustique sous-marin
- Mât pour équipements sur le roof, 6 m de hauteur

- Caméras : OSCAR, FLIR, caméra IP…
- Retransmission vidéo en direct du bord vers le lieu de votre choix à terre pour démonstration client, show room, salons…

- Réseaux Ethernet et WiFi, liaison Internet très haut débit, fonctionnement et assistance à distance
- Accès à distance aux véhicules sous-marins (AUV)
- Dronisation du navire possible

- Aménités et équipements à bord : micro-ondes, cafetière, bouilloire, eau et boissons chaudes, WC
- Casques de sécurité et VFI certifiés fournis

Vos équipements peuvent être déployés :

SOLIDAIRES DU BORD :

• Sur le navire (mât, conteneur…)
• Sur notre perche verticale, hors de l'eau et en immersion
• Tractée par le navire via le treuil
• Sur notre ROV

SOLIDAIRES DU FOND :

• Mouillage de surface : présence d'un marqueur en surface
• Mouillage de sub-surface : sans marqueur en surface

Navire semi-rigide *Sea Test Boat*







- Longueur : 5,5m, largeur : 2,4 m
- 5 personnes max à bord, incluant l'équipage

- Moteur hors-bord 80 cv
- Vitesse max ~20 nds
- Remorquage possible en annexe de Celadon
- Réservoir essence 100L

- Emport d'équipements jusqu'à 100 kg
- Petits caissons de rangement étanches

- Armé en catégorie 3 : 5 miles nautiques des côtes OU en portée visuelle de Celadon en hauturier

- Sondeur SIMRAD
- Systèmes GPS, AIS
- Communication directe avec le bord de Celadon

- Poste de pilotage abrité, 2 sièges attenants
- Armé en professionnel, division 222
- Transportable par la route en France et Europe

Réactif et polyvalent, le Sea Test Boat permet le déploiement d'équipements et le transfert de personnes, en appui au navire Celadon ou individuellement

Base terrestre
Sea Test Base







Pour des travaux en coordination terre-mer, pour l'entretien et le stockage des équipements

- Ecole Navale française (EN), Lanvéoc, France
- 45 min en voiture ou en bateau de Brest
- Superficie de 1 200 m² sous convention avec l'EN

- 7 unités : 3 locaux de travail 3*15 m², 1 hangar de 100 m², 2 cellules de stockage 2*30 m², sanitaires
- Clôture d'enceinte sécurisée, sous alarmes

- Espace de travail sec, avec vue front de mer, 30 m²
- Bureautique complète : Ethernet et WiFi, salle de réunion, imprimante, vidéoprojecteur, chauffage…

- Hangar polyvalent de 100 m² avec grandes portes
- 220/240 VAC – 50Hz monophasé et 380/400 VAC 50Hz triphasé, groupe électrogène
- Etablis, transpalette, outillage atelier et nautique

- Moyens de l'EN : Camion grue hydraulique 40 tonnes, semi-remorque, chariot élévateur, travel-lift…

- Deux mâts rotatifs de 12 m de hauteur équipés du WiFi longue portée, antennes directionnelles

- Frigo, micro-ondes, cafetière, bouilloire, couverts
- Restaurant, boulangerie et hôtel à proximité
- Casiers chauffants, cellule sanitaires et douches

- Accès au port de l'EN : essais et embarquements
- Ponton en mer à 1 km du site, 10 min en bateau







Ponton en mer

- A 1 km du rivage, face à l'Ecole Navale à Lanvéoc
- Sous Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) du Domaine Public Maritime (DPM) depuis 2013

- 6 mètres x 5 mètres soit 30 m²
- 1 tonne environ
- Hauteur d'eau comprise entre 7 et 14 m

- Déploiement d'équipements et de capteurs sur la partie aérienne du ponton
- Immersion via le puits central ou indépendamment du ponton, sur le fond

- Éolienne hybride à énergie renouvelable 350 W
- Panneaux solaires 2*100 W
- Alimentation : 12 VDC, 24 VDC (48 VDC sur demande) et 220 VAC

- Couverture liaison radio de quelques km² (bandes 2,4 GHz et 5 GHz)
- Bande passante de 300 Mbits/s en liaison montante et descendante vers/depuis le rivage

- Interfaces pour instruments :
  - 4 interfaces Ethernet Gigabit
  - 8 liaisons série (RS232, RS422, RS485)

Une plateforme de développement de l'instrumentation marine en milieu côtier, communiquant avec le littoral







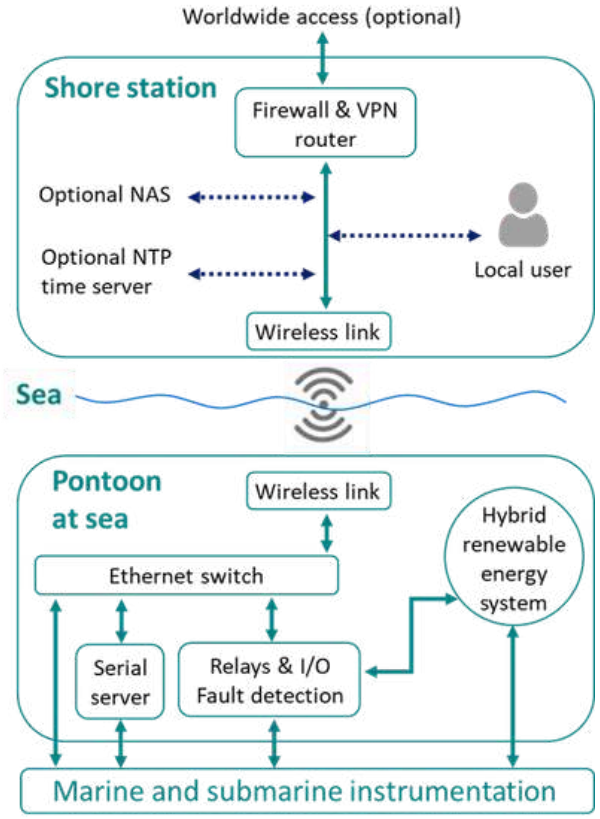
Ponton en mer

- Données météo sur site enregistrées en continu
- Site abrité des vents de secteur Ouest, Sud-Ouest, Sud et Sud-Est
- Courant maximal sur zone : 1,5 nœuds

24/7

- Service données météo opérationnel 24/7/365
- Données en direct : Accès public ou privé en temps réel via Internet (VPN)

Modalités de transferts des données :



QUELQUES EXEMPLES DE TRAVAUX MENÉS SUR LE PONTON :

- Essais de R&D pour la conception de nouveaux capteurs

- Tests de vieillissement en immersion, corrosion et biofouling

- Communication acoustique sous-marine et relais de liaison radio sans fil depuis le rivage (AUV, USV)

- Tests intensifs à long terme pour les instruments

- Essais demandant un accès en direct aux conditions environnementales et aux activités humaines en mer : paramètres météo, AIS des navires, caméras vidéo...

ROV
SAAB Seaeye Falcon







Pour l'inspection sous-marine, la recherche et la récupération d'équipements immergés

- Longueur : 1 m, hauteur : 0,5 m, largeur : 0,6 m
- Poids : 60 kg

- Profondeur d'utilisation maximum : 300 m
- Vitesse d'avancement : ~ 3 nœuds
- Charge utile : 14 kg, ombilical flottant : 450 m

- Alimentation : 100-270 VAC à 2,8 kW monophasé

- Bras à 5 fonctions, coupe-corde, capacité de levage de 10 kg à pleine portée
- Manipulateur/Pince 3 axes, coupe-corde

- Propulseurs : 4 vectorisés et 1 vertical
- 50 kgf de poussée, rapport puissance/poids de 1:1

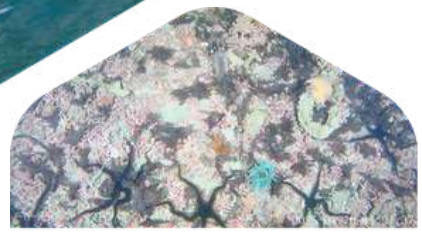
- Caméra vidéo haute résolution, inclinable à 180°
- Lumières à intensité variable, 6 400 lumens LED
- Système de contrôle de surface portable

- Autres outils sur demande : système de positionnement haute résolution, sonar...

ROV
Fifish Expert V6









Pour la réalisation de surveys sous-marins, la recherche d'équipements et la prise d'images sous-marines de qualité

- Longueur : 38 cm, largeur : 33 cm, hauteur : 14 cm
- Poids : 5 kg

- Profondeur d'utilisation maximum : 100 m
- Vitesse d'avancement : ~ 3 nœuds
- Charge utile : 1 kg, ombilical flottant : 200 m

- Caméra 4K ULTRA HD, grand angle 166°
- Résolution photo 12 Mpx
- Lumières à intensité variable, 6 000 lumens LED

- Visionnage en direct partout dans le monde
- Sur interface Android, iOS ou PC

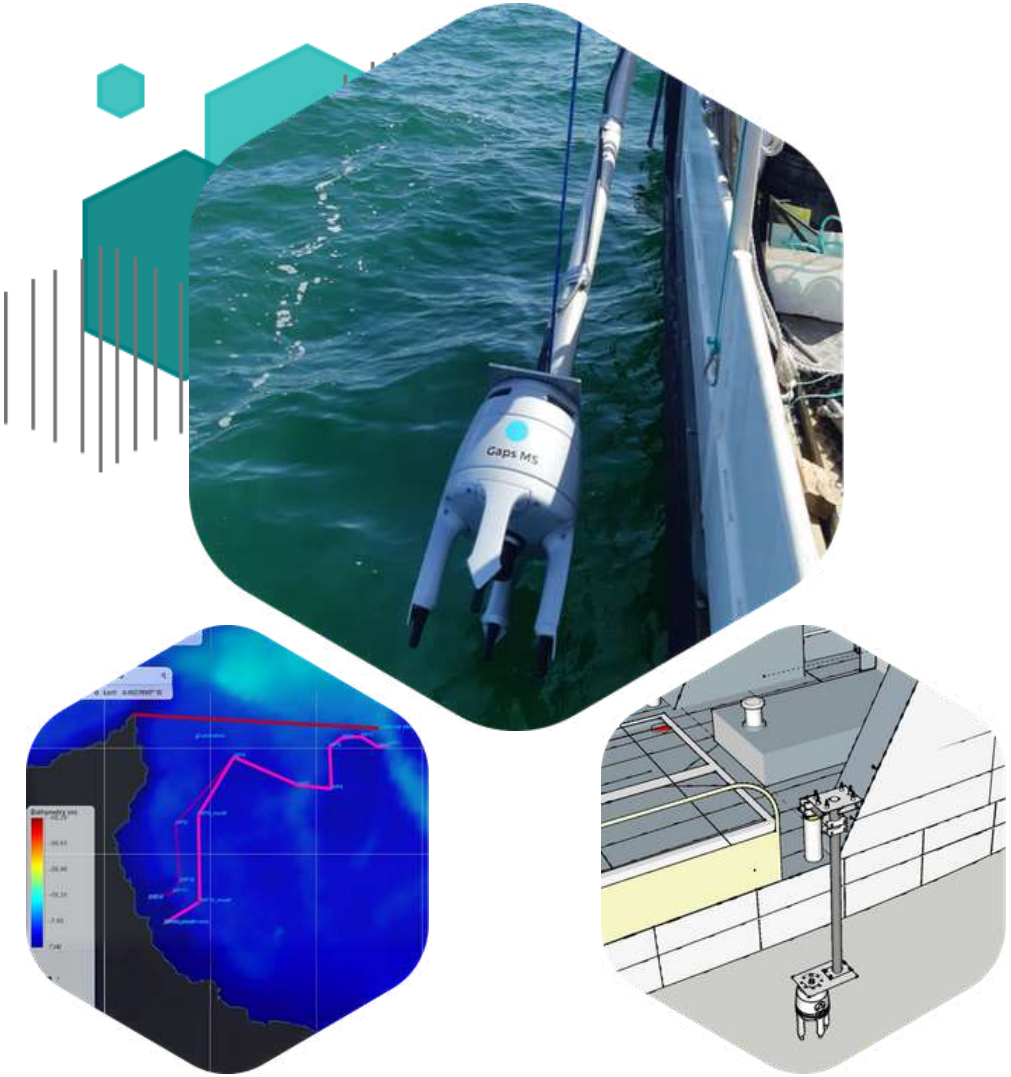
- Propulseurs : 4 vectorisés et 2 horizontaux
- Manoeuvrabilité : 6 degrés de liberté

- Autonomie : 1h30 dans un courant de 1 nœud
- Recharge complète : 1h

- Autres outils sur demande : pince amovible, préleveur d'eau, unité de géolocalisation acoustique USBL

Positionnement sous-marin

iXblue GAPS Carbon V1



- Hauteur 465 mm – Diamètre 296 mm
- Poids : 15 kg dans l'air
- Installation sur notre perche latérale

- Positionnement acoustique par USBL
- Antenne acoustique 3D à 4 hydrophones
- Ouverture maximale : 200°

- Balise 1300A Series Applied Acoustics / MT9
- Logiciel DelphRoadMap

Pour le positionnement acoustique précis d'équipements immergés (ROV, AUV…)

Autres moyens disponibles

Caméra FLIR M300C

Centrale inertielle
SBG EKINOX subsea

Notre équipe

Un ensemble de compétences techniques et humaines issues de parcours professionnels riches et variés

- Marins certifiés STCW : Capitaines 200, 500, illimité
  Mécaniciens 750 kW
- Téléopérateurs de navires autonomes - Télépilotes de ROV
- Ingénierie de projets
- Gestion et maitrise d'œuvre d'opérations maritimes

Nos atouts



Interlocuteur unique pour l'adhérent



Réalisation de projets complexes multipartenaires impliquant une coordination fine



Collaborations sous NDA
Application d'une politique cybersécurité interne
Cloisonnement entre nos adhérents



Excellente connaissance du tissu économique régional et du contexte réglementaire national



Polyvalence, adaptabilité et réactivité



Mise en œuvre de vecteurs variés évoluant en surface, sous l'eau, dans l'air



Respect des exigences réglementaires et adaptation aux demandes des adhérents



Relation de confiance pérenne avec les autorités locales



Contactez-nous !

+332 90 26 20 71

www.celadon.blue

contact@seatestbase.com

Locaux Creatic
115 rue Claude Chappe
29280 Plouzané