



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



L'océan en référence

Offre de formation 2020 - 2021



L'École du Shom

Le Shom dispose d'une école basée à Brest sur le site du Bergot. Cette école définit, assure et contrôle la formation de personnels civils et militaires spécialistes en hydrographie, cartographie marine et océanographie ainsi que leur perfectionnement. Elle contribue à la diffusion des connaissances générales, scientifiques et techniques qui interviennent dans ces domaines.

Placée sous l'autorité du directeur général du Shom, l'école assure la formation initiale et les formations de spécialisation du personnel civil et militaire du Shom.

Elle contribue à la formation, dans le domaine de l'hydrographie, de la cartographie marine et de l'océanographie :

- des élèves ingénieurs de l'École nationale supérieure des techniques avancées Bretagne (ENSTA Bretagne) ;
- de personnel civil ou militaire de l'État ou de ses établissements publics ;
- de personnel étranger civil ou militaire.

L'école peut également organiser des sessions de formation dans les domaines de compétence du Shom, pour d'autres catégories de personnel.



Sommaire



4



5



5



55



FORMATIONS COURTES

POSITIONNEMENT

Opérateur qualifié GNSS - Temps-réel (HY GNSS REEL)	7
Opérateur qualifié GNSS - Temps-différé (HY GNSS DIFF)	8
Opérateur qualifié GNSS (HY GNSS REEL&DIFF)	9

HYDROGRAPHIE

Formation Hypack pour l'hydrographie - 1 ^{er} niveau (HYPACK HYDRO I)	10
Formation Hypack pour l'hydrographie - 2 ^e niveau (HYPACK HYDRO II)	11
Présentation des systèmes déployables d'hydrographie du Shom (SDHM, SIREP) (PRES SDHM)	12
Conduite d'un levé hydrographique (utilisation du SIREP) (SIREP)	13
Observation et interprétation des mesures de niveau marin (MAREE THÉORIE)	14
Initiation à l'information géographique maritime et littorale (IGML)	16
Exploitation des données topo-bathymétriques Lidar (SIG/LITTO3D)	18

OCÉANOGRAPHIE

Utilisation de Hypack pour le traitement des données ADCP (HYPACK ADCP)	19
Conception de mouillages océanographiques (OC MOUILLAGE)	20
Opérateur de prélèvements en chimie océanographique (OC CHIMIE)	21
Les courantomètres à effet Doppler de coque (ADCP de coque) (ADCP)	23
Programmation dans le langage python Orientation océanographique (PYTHON OCÉANO)	24

GÉOPHYSIQUE

Responsable technique gravimètre (GE GRAVME)	25
Opérateur qualifié en acquisition et dépouillement de données sédimentologiques (GE SEDOBS)	26
Responsable technique magnétisme (GE MAGOBS)	27

MÉTÉROLOGIE

Sensibilisation au vocabulaire météorologique (VOCAB METRO)	28
---	----

INFORMATION NAUTIQUE

Sensibilisation aux principes de diffusion de l'information nautique (INFONAUT)	29
---	----

CARTOGRAPHIE MARINE

Initiation au logiciel QGIS (INIT_QGIS)	30
Automatisation des processus sous QGIS (QGIS_avancé)	32
Présentation des ECDIS et des ENC (E NAV)	33

DIFFUSION

Utilisation du portail data.shom.fr (DATA.Shom)	34
---	----

CYCLE DE FORMATION AFHY

Module 1 <small>(AFHy module 1)</small>	Environnement maritime (Marée et courants)	36
Module 2 <small>(AFHy module 2)</small>	Positionnement et mise en œuvre d'un GNSS	38
Module 3 <small>(AFHy module 3)</small>	Conduite d'un levé hydrographique	39
Module 4 <small>(AFHy module 4)</small>	Pratique du levé hydrographique au sondeur monofaisceau et au sondeur multifaisceau	41

FORMATIONS LONGUES

Brevet supérieur d'hydrographe <small>(BS HYDRO)</small>	43
Certificat supérieur d'hydrographie <small>(CSUP HYDRO)</small>	46
Cours de technicien préparateur en cartographie marine <small>(Prépa Carto)</small>	48
Certificat d'administrateur systèmes et réseaux d'hydrographie, d'océanographie et de météorologie <small>(C SYSRES-HOM)</small>	50



FORMATIONS COURTES

Cette offre de formation, définie en fonction des besoins du Shom, est ouverte à du personnel de toute provenance disposant des pré-requis nécessaires.

Opérateur qualifié GNSS

Temps-réel

Durée
4 jours

Dates
A définir en fonction des besoins

Tarif
1400 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis
Hydrographe ou ingénieur hydrographe

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques
- Présentation de matériel

Ref.
HY GNSSREEL

Resp. du stage
Shom/DMGS/IES

Objectifs

Maîtriser la mise en œuvre d'un récepteur GNSS pour des applications temps-réel.

Programme détaillé

Jour 1

- Présentation des GNSS
- Technique de mesure GNSS
- Les systèmes existants
- Les erreurs associées aux GNSS

Jour 2

- Les erreurs associées aux GNSS (suite)
- Les moyens de caractériser les systèmes d'augmentation
- Le différentiel de code
- Le différentiel de phase
- Le PPP
- Questions ouvertes sur la théorie

Jour 3

- Présentation du système Leica 1200
- Manipulation
- Montage
- Mise en place d'une station de référence
- Mise en place d'un moyen de validation de la référence (cible)

Jour 4

- TP Topographie
- Aspects logistiques liés à l'installation d'une station de référence
- Questions ouvertes sur la pratique

Opérateur qualifié GNSS

Temps-différé

Durée
4 jours

Dates
A définir en fonction des besoins

Tarif
1250 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis
BS Hydrographe ou ingénieur hydrographe

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques
- Présentation de matière

Ref.
HY GNSS DIFF

Resp. du stage
Shom/DMGS/IES

Objectifs

Maîtriser la mise en œuvre d'un récepteur GNSS pour des applications temps-différé.

Programme détaillé

Jour 1

- Présentation générale
- Orbitographie des satellites GNSS
- Les combinaisons linéaires d'observables

Jour 2

- Corrections - Modélisations
- Les différents types de données brutes

Jour 3

- L'IGS
- Les différents types de traitements

Jour 4

- Réalisation de différents post-traitements
- Questions ouvertes

Opérateur qualifié GNSS

Durée
5 jours

Dates
A définir en fonction des besoins

Tarif
1500 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis
Hydrographe ou ingénieur hydrographe

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques
- Présentation de matériel

Ref.
HY GNSS
REEL&DIFF

Resp. du stage
Shom/DMGS/IES

Objectifs

Maîtriser la mise en œuvre d'un récepteur GNSS pour des applications temps-réel et temps différé.

Programme détaillé

Jour 1 - Temps-réel

- Présentation des GNSS
- Technique de mesure GNSS
- Les systèmes existants
- Les erreurs associées aux GNSS

Jour 2 Temps-réel

- Les moyens de caractériser les systèmes d'augmentation
- Le différentiel de code
- Le différentiel de phase
- Le PPP
- Questions ouvertes sur la théorie

Temps différé

- Orbitographie des satellites GNSS
- Les combinaisons linéaires d'observables
- Corrections – Modélisations
- Les différents types de données brutes

Jour 3 - Temps différé (suite)

- Présentation pos-precis
 - Critères d'appel
 - Organisation (ticket, etc...)
 - Traitement Gamit-Globk
 - Traitement Gins
 - Changement systèmes géodésiques

Jour 4

- Présentation du système Leica 1200
- Acquisition de données GNSS sur au moins deux points (un point propre, un point masqué)
- Démontage des stations mises en place
- TP pos-précis

Jour 5

- TP logiciel de traitement géodésique LGO
- Questions et débats

Formation Hypack pour l'hydrographie

1^{er} niveau

Durée
5 jours

Dates
A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif
1450 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

- Bonnes notions en géodésie
- Connaissance des méthodes d'acquisition de données à la mer

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques

Ref.

Hypack hydro I

Resp. du stage
Shom/DMGS/IES

Objectifs

Rendre le personnel formé autonome lors de l'acquisition et du traitement des données à l'aide de HYPACK dans le cadre de la réalisation de levés hydrographiques.

Cette formation est réservée à du personnel de l'État.

Programme détaillé

Jour 1

- Principes généraux de l'acquisition et du traitement des données – Application à Hypack.
- Présentation et création d'un projet Hypack.

Jour 2

- Choix des drivers associés aux équipements utilisés, connexion et test des équipements.
- Rattachement base-antenne.
- Navigation et acquisition de données.
- Génération des fichiers RAW.

Jour 3

- Traitement de la localisation, de la sonde.
- Réduction de la marée et de la célérité.
- Génération des fichiers EDT.
- Analyse statistique aux points de croisement.
- Choix de sondes, calcul du MNT, génération des fichiers SORT.

Jour 4

- Création de sorties papier.
- Présentation du module d'acquisition sonar.

Jour 5

- Configuration du hardware du sonar latéral numérique.
- Acquisition et traitement des données issues du sonar latéral numérique.
- Création de sorties papiers.

Formation Hypack pour l'hydrographie

2^e niveau

Durée
3 jours

Dates
A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif
1050 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis
Stage formation Hypack pour l'hydrographie de premier niveau

Pédagogie
• Cours théoriques
• Travaux pratiques

Ref.
Hypack hydro II

Resp. du stage
Shom/DMGS/IES

Objectifs

Formation complémentaire pour le personnel souhaitant approfondir l'utilisation du logiciel Hypack pour l'hydrographie ou le personnel ayant déjà reçu la formation générale de premier niveau mais manquant de pratique.

Cette formation est réservée à du personnel de l'état.

Programme détaillé

Jour 1

- Outils pour la préparation de missions et levés.
- Gestions des produits géo-référencés en fond d'écran.
- Configuration et gestion des équipements.

Jour 2

- Principe de la synchronisation temps réel.
- Acquisition temps réel.
- Traitement sondeur vertical.

Jour 3

- Configuration hardware des sonars.
- Acquisition d'imagerie sonar.
- Traitement de l'imagerie.
- Gestion des obstructions.
- Création des mosaïques.
- Produits finaux.

Présentation des systèmes déployables d'hydrographie du Shom (SDHM, SIREP)

Durée
1 jour

Dates
A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif
700 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis
Personnel impliqué dans la conduite d'un levé hydrographique

Pédagogie

- Cours théoriques
- Présentation du matériel

Ref.
PRES SDHM

Resp. du stage
Shom/DMGS/IES

Objectifs

Connaître les principes de mise en œuvre, les produits et les performances des systèmes déployables d'hydrographie du Shom (SDHM et SIREP).

Programme détaillé

Matin

- Notions générales d'hydrographie : objectifs, méthodes de positionnement et de sondages, produits.
- Concepts REA – Missions du SDHM.
- Préparation des missions.

Après-midi

- Présentation du matériel et des équipes.
- Concours apportés par l'unité d'accueil.
- Présentation des produits finaux.



Le matériel composant le SDHM

Conduite d'un levé hydrographique (utilisation du SIREP)

Durée
5 jours

Dates
A définir par le Shom en
fonction des demandes

Tarif
1400 € HT

Lieu
Shom

**Nombre de
stagiaires**
≥ 4

Pré-requis

- Notions en géodésie.
- Connaissance des méthodes d'acquisition de données à la mer.

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques

Ref.

SIREP

Resp. du stage

Shom/DMGS/IES

Objectifs

Formation de base à la conduite d'un levé hydrographique.

Programme détaillé

Jour 1

- Présentation de la bathymétrie et des systèmes géodésiques
- Principes généraux de l'acquisition et du traitement des données – Application à Hypack
- Présentation et création d'un projet Hypack

Jour 2

- Choix des drivers associés aux équipements utilisés, connexion et test des équipements
- Rattachement base-antenne
- Navigation et acquisition de données
- Génération des fichiers RAW

Jour 3

- Traitement de la localisation, de la sonde
- Réduction de la marée et de la célérité
- Génération des fichiers EDT
- Analyse statistique aux points de croisement
- Choix de sondes, calcul du MNT, génération des fichiers SORT
- Création de sorties papier
- Diffusion des données

Jour 4

- Selon disponibilité levé test à la mer, mise en œuvre du SIREP

Jour 5

- Traitement complet du levé d'essai

Observation et interprétation des mesures de niveau marin

Durée
2 jours

Dates
A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif
800 € HT

Lieu
Shom
MCN Brest
(Arsenal)

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

- Niveau bac scientifique
- Connaissances de base sur l'environnement marin

Pédagogie

- Cours théoriques
- Présentation de matériel

Ref.
MAREE THEORIE

Resp. du stage
DOPS/STM/MAC

Objectifs

Informer les opérateurs du Centre National d'Alerte aux Tsunamis (CENALT) sur le phénomène de la marée, son observation par le Shom et ses applications notamment pour la prévention du risque tsunami.

Programme détaillé

Jour 1

- Forces génératrices de la marée
- Théories statique et dynamique de la marée
- Décomposition en ondes élémentaires
- Spectre de la marée
- Points amphidromiques
- Régimes de marée
- Types de marée
- Seiche, surcote et niveaux extrêmes
- Altimétrie
- Niveaux de référence altimétriques maritimes : le zéro hydrographique, le niveau moyen, autres niveaux
- Les zones de marée, la concordance en hauteurs
- Les valeurs caractéristiques de la marée
- Le fichier RAM
- Les prédictions de marée
- Les annuaires de marée, ports rattachés, concordance, courbe type, règle des douzièmes, coefficients de marée
- Constantes harmoniques, analyse harmonique
- Les modèles de marée

Suite du programme page suivante

Observation et interprétation des mesures de niveau marin *(suite)*

Jour 2

- Présentation du guide technique sur la mesure de marée
- Les réseaux de marégraphes, connexions au CEA, SMT
- Principe de fonctionnement des marégraphes
- Calage initial et contrôle
- Composition d'un observatoire de marée
- Savoir interpréter un signal de hauteur d'eau (marée astronomique, interactions d'ondes de marée, surcote météorologique, seiche, tsunamis...)
- Applications de la marée

- Présentation du rôle de référent national pour l'observation des hauteurs d'eau (REFMAR)

- Présentations des marégraphes du Shom
- Installation et initialisation
- Sources d'erreur
- Suivi du réseau, collecte et contrôle qualité des données

- Visite du MCN de Brest



Le MCN de Lifou (Nouvelle-Calédonie)

Initiation à l'information géographique maritime et littorale

Durée
2 jours

Dates
Mars et octobre

Tarif
750 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 5

Public

Cette formation s'adresse aux ingénieurs et techniciens en charge de l'exploitation des données géographiques maritimes et littorales, dans le cadre de la mise en œuvre des politiques publiques de la mer et du littoral.

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques

Ref.
IGML

Resp. du stage
Shom/DSD/DAF

Objectifs

Rendre le personnel formé capable d'exploiter les données géographiques disponibles sur le portail data.shom.fr et de les exploiter au sein d'un SIG.

Programme détaillé

Ce programme de principe et peut être adapté en fonction des demandes

Introduction

- Les données géographiques maritimes et littorales, données socle des politiques publiques de la mer et du littoral.

Géodésie – Les références spatiales des données

- Les systèmes géodésiques et les projections utilisées en géographie maritime
- Les niveaux de référence altimétriques marins : le zéro hydrographique, le niveau moyen, le niveau des plus basses mers astronomiques
- Le trait de côte
- L'exploitation des niveaux de référence dans la documentation : minutes de levés, cartes marines, annuaires, cartes terrestres

Comment mesurer les profondeurs ?

- Principes, avantages, limitations et précision des différentes méthodes de mesure des profondeurs :
 - sondeurs acoustiques mono et multi-faisceaux
 - lidar aéroporté
 - imagerie multi et hyper-spectrale
- Classification des levés bathymétriques, normes de précision (synthèse)
- Planification et conduite des levés
- Traitement des données, qualification et validation des données

Suite du programme page suivante

Initiation à l'information géographique maritime et littorale *(suite)*

Accès à l'information géographique maritime et littorale et exploitation

- Présentation de données géographiques maritimes et littorales à travers le portail data.shom.fr
- Présentation et exploitation de données géographiques maritimes et littorales :
 - téléchargement de données géographiques maritimes et littorales de data.shom.fr et incorporation dans un SIG (QGIS)
 - traitement de données géographiques maritimes et littorales dans le SIG QGIS

La marée : mesures, prédictions et usages ?

- Les observations du niveau de la mer : savoir interpréter un signal de hauteur d'eau, savoir lire un marégramme, décoder les phénomènes particuliers lisibles dans un marégramme (interactions d'ondes de marée, surcote météorologique, seiche, tsunamis...)
- Le réseau national de marégraphes permanents RONIM, les marégraphes côtiers numériques, connexion de RONIM au système d'alerte aux tsunamis et autres réseaux de vigilance
- Présentation de REFMAR, le réseau de référence des observations marégraphiques
- Analyse harmonique et prédiction des marées
- Les modèles de marée
- Les valeurs caractéristiques de la marée
- Les surcotes et les niveaux extrêmes
- Les courants de marée

Services de marée data.shom.fr

- Calcul de la marée en un port
- Calcul de la marée en tout point du globe
- Calcul de constantes harmoniques à partir d'observations de marée
- Calcul de la marée à partir de son propre jeu de constantes harmoniques

Accès à l'information géographique maritime et littorale et exploitation

- Présentation et exploitation de données géographiques maritimes et littorales :
- téléchargement de données géographiques maritimes et littorales de data.shom.fr et incorporation dans un SIG (QGIS)
- traitement de données géographiques maritimes et littorales dans le SIG QGIS
- Changement de référence verticale,
- Réalisation de cartographie en ligne via les services disponibles sur data.shom.fr : CARTODYN et DISCUSS

Exploitation des données topo-bathymétriques Lidar

Durée
5 jours

Dates
A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif
1400 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

- Notions de géodésie

Pédagogie

- Cours théoriques et pratiques

Ref.

SIG/LITTO3D

Resp. du stage

DOPS/STM/
BATHY/LITTO3D

Le programme ci-contre est indicatif et pourra évoluer lors du stage en accord avec les participants et les animateurs pour répondre au mieux aux besoins.

Objectifs

Appréhender dans un système d'information géographique les données de LITTO3D.

Programme détaillé

Jour 1

- Rappels succincts sur les références spatiales des données géographiques.
- Acquisition de données littorales : focus sur les lidars topo-bathymétriques et bathymétriques aéroportés et formats / outils associés (initiation sur FugroViewer, IGMap, Lastools)

Jour 2

- Présentation des grandes lignes du workflow employé par l'équipe Litto3D du Shom :
 - Outil industriel Leica Survey Studio LSS ;
 - Fledermaus : traitement et contrôle qualité des opérateurs du Shom.

Jour 3 et 4

- Exploitation des données lidar littorales par le logiciel Global Mapper v18 + module lidar :
 - Découverte des fonctionnalités de base (configuration d'un projet, import de données, visualisation etc.) ;
 - Fonctionnalités avancées : ajout de couches supplémentaires, détermination d'un profil, classification manuelle et automatique par le module lidar etc.

Jour 5

- Courte présentation de l'exploitation des données lidar littorales par le logiciel QGIS : fonctionnalités intéressantes pour ce type de données

Utilisation de Hypack pour le traitement des données ADCP

Durée
2 jours

Dates
A définir en fonction des besoins

Tarif
750 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

Personnel opérant dans le domaine de l'océanographie, niveau Bac scientifique minimum.

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques

Ref.

HYPACK ADCP

Resp. du stage

Shom/DMGS/IES

Objectifs

Connaître le principe de fonctionnement d'un ADCP, savoir traiter les données de courant sous Hypack.

Programme détaillé

Jour 1

- Les courantomètres à effet Doppler : théorie (effet doppler – calcul - technologie) et applications au Shom : les types de courantomètres à effet doppler et leur déploiement. Illustration par des résultats de campagne.
- Les profileurs de courant du Shom. Caractéristiques des profileurs du Shom, logiciels associés, programmation et extraction des données.

Jour 2

- Traitement de données ADCP sous Hypack ou Tide Database.



Profileur de courant dans sa cage tripode

Conception de mouillages océanographiques

Durée

3,5 jours

Dates

A définir en fonction des besoins

Tarif

Consulter l'ENSTA Bretagne

Lieu

Shom ou
ENSTA Bretagne

Nombre de stagiaires

≥ 4

Pré-requis

Hydrographe catégorie A ou B (éventuellement en formation), personnel opérant dans le domaine de l'océanographie, de niveau bac scientifique minimum

Pédagogie

- Cours magistraux
- Études de cas concrets

Ref.

OC MOUILLAGE

Resp. du stage

Shom/DMGS/IES

Objectifs

Connaître les principes de base pour concevoir un mouillage océanographique.

Programme détaillé

Jour 1 : introduction aux mouillages

- Problématique des mouillages
- Présentation des différents types de mouillage.
- Les différents éléments entrant dans la composition des mouillages (câbles, jonctions...).
- La conception (cahier des charges, différentes contraintes).

Jour 2 : conception d'un mouillage

- Conception suite – Modélisation, théorie de l'équilibre d'un corps dans l'eau.
- Présentation des logiciels de calcul de ligne de mouillage Moustash et MDD.
- Étude d'un cas concret avec reprise des étapes de préparation, élaboration d'un schéma de mouillage, calcul des tensions en ligne.

Jour 3 : techniques de mise en œuvre et suivi des mouillages

- Les techniques de mise à l'eau et de récupération.
- Sécurité et surveillance des mouillages.
- Utilisation des largueurs acoustiques.
- Présentation des matériels du Shom.

Jour 4 : les problèmes de corrosion

- Connaissance et prévention de la corrosion marine (intervenant - Institut de la corrosion).
- Évaluation de stage à chaud – Débriefing.

Opérateur de prélèvements en chimie océanographique

Durée
2 jours

Dates
A définir en fonction des besoins

Tarif
900 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

- BS Hydrographe ou ingénieur hydrographe

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques

Ref.

OC CHIMIE

Resp. du stage

Shom/DMGS/IES

Objectifs

Occuper des postes d'hydrographes embarqués chargés des opérations de chimie océanographique.

Programme détaillé

Jour 1

- Généralités : l'océan mondial, la stratification verticale et horizontale, la notion de masse d'eau, la circulation thermo-haline, les zones de profondeur, la composition de l'eau de mer
- Les gaz dissous : propriétés physico-chimiques des gaz en solution, l'oxygène dissous et sa mesure, les capteurs associés
- Les substances dissoutes : la salinité (loi de Dittmar, définition, mesure et capteurs associés), les sels nutritifs (définitions, modèle de Redfield, mesure), les substances jaunes (définitions, mesures et capteurs associés)
- Le matériel particulaire : les propriétés optiques de l'océan, la biomasse et le phytoplancton (mesure des pigments phytoplanctoniques et capteurs associés), les matières en suspension (mesure et capteurs associés), la turbidité de l'eau
- Éléments d'assurance-qualité : modes opératoires, conservation des échantillons, traçabilité des mesures, tenue des cahiers de station
- La Maîtrise des risques en chimie : identification des risques, pictogrammes et terminologie réglementaire associée (« phrases de risque »), fiches de données sécurité, protection individuelle et collective, stockage, transport

Suite du programme page suivante

Opérateur de prélèvements en chimie océanographique *(suite)*

Jour 2

- La connaissance et l'utilisation du matériel de laboratoire courant : verrerie, instruments de mesure, pipettes en verre, pipettes à piston
- Mise en place de mesures de protection : à partir d'un mode opératoire du laboratoire de métrologie et de chimie océanographique du Shom, détermination des consignes de sécurité, des équipements de protection et des procédures d'élimination des déchets.
- Utilisation d'azote liquide pour la conservation des échantillons
- Prélèvements, filtrations et stockage des échantillons de sels nutritifs, salinité, pigments et matières en suspension



Manipulation d'échantillons conservés dans l'azote liquide

Les courantomètres à effet Doppler de coque (ADCP de coque)

Durée
1 jour

Dates
A définir en fonction des demandes

Tarif
600 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

- Notion d'océanographie

Pédagogie

- Théorie, application, et travaux pratiques sur jeux de données

Ref.
ADCP

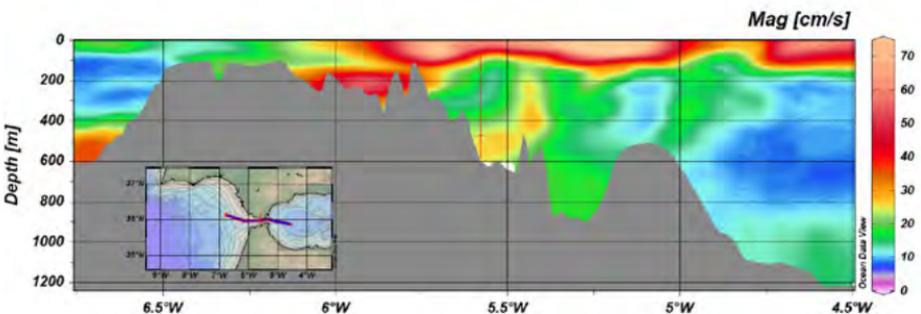
Resp. du stage
Shom/DMGS/IES

Objectifs

Connaître le principe de fonctionnement d'un ADCP de coque, savoir traiter les données de courant.

Programme détaillé

- Rappel de l'acoustique sous marine et des sonars
- Présentation du principe des courantomètres à effet Doppler
- Principe de l'ADCP de coque
- Les capteurs associés (géoréférencement, synchronisation, attitude)
- Intégration sur un navire ou AUV
- Configuration du systèmes d'acquisition
- Présentation des logiciels VMDas, WinADCP et Ocean DataView
- Mise en œuvre et résultats
- TP sur jeux de données existants
- TP sur des études de cas (anomalies, défaillances, erreur de configuration)



VM ADCP

Programmation dans le langage python

Orientation océanographique

Durée
3 jours

Dates
A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif
Complète : 810 € HT
Jours 2 et 3 : 630 € HT
Jour 3 : 450 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

- Compétences générales en programmation

Pédagogie

- Cours théoriques
- Exercices sur notebook jupyter

Ref.

PYTHON
OCÉANO

Resp. du stage

Shom/DOPS/
STM/DTO

Objectifs

Maitriser les bases principales du langage python, du calcul numérique en python, de la représentation graphique en 2 dimensions et de l'exploitation de données océanographiques en divers formats.

Programme détaillé

Jour 1 - Les bases de python

- Introduction
- Les fondamentaux du langage
- Les entrées/sorties
- Comment organiser son code ?
- De python 2 à python 3

Jour 2 - Les bases numériques et graphiques

- Les calculs
- Avec des unités
- Les graphiques
- Les entrées / sorties
- Interpolation et regrillage
- Parallélisation

Jour 3 - Applications océanographiques

- HYCOM
- CROCO
- Wavewatch3
- VM-ADCP
- Thermosalinographe
- Marégraphe
- Seasoar
- Flotteur ARGO

Responsable technique gravimètre

Durée
2 jours

Dates
A définir en fonction des besoins

Tarif
900 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

- Hydrographe de catégorie A ou B
- Personnel chargé d'effectuer des levés géophysiques
- Niveau bac scientifique requis

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques

Ref.

GE GRAVME

Resp. du stage

Shom/DOPS/
STM/GEOPHY

Objectifs

Être en mesure d'assurer les fonctions de responsable technique en gravimétrie.

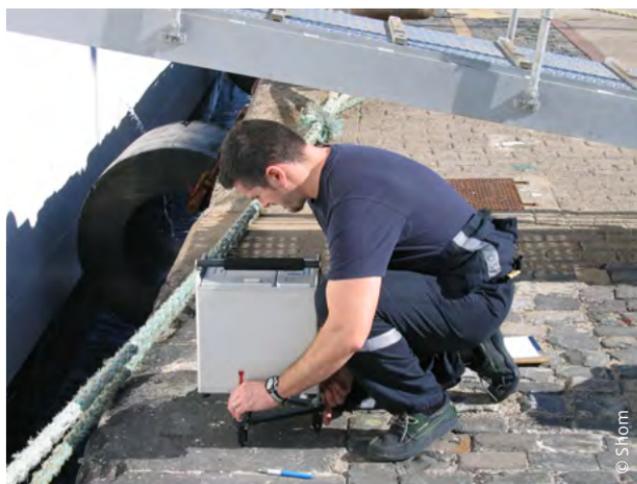
Programme détaillé

Jour 1

- Rappel sur le champ de pesanteur et les mesures gravimétriques
- Présentation du gravimètre terrestre Scintrex
- Réalisation d'un rattachement

Jour 2

- Rappels sur les normes et la restitution des données maritimes
- TP traitement des données d'un levé



Mise en œuvre du gravimètre terrestre Scintrex

Opérateur qualifié en acquisition et dépouillement de données sédimentologiques

Durée
3 jours

Dates
A définir en fonction des besoins

Tarif
1050 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

- Hydrographe de catégorie A ou B
- Personnel chargé d'effectuer des levés sédimentologiques
- Niveau bac scientifique requis

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux de terrain
- Travaux pratiques

Ref.

GE SEDOBS

Resp. du stage

Shom/DOPS/
STM/SEDIM

Objectifs

Savoir mettre en œuvre les systèmes de mesures sédimentologiques du Shom et dépouiller les données acquises.

Programme détaillé

Jour 1

- La sédimentologie et ses applications : défense (GDM, LASM ...), sécurité de la navigation (Dunes ...), Action de l'état (EMR ...)
- La géoacoustique (CARAPASS)
- L'imagerie acoustique.
- La Base de Données Sédimentologiques du Shom (BDSS)

Jour 2

- Prélèvements sédimentaires et système de classification des fonds
- Le Carottier Interface : mise en œuvre et analyse des données

Jour 3

- Mise en œuvre des sondeurs de sédiments (SBP) des BHO, BH2 et VH
- De l'analyse des données sondeurs de sédiments aux produits



Carottage

© Shom

Responsable technique magnétisme

Durée
1 jour

Dates
A définir en fonction des besoins

Tarif
700 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

- Hydrographe de catégorie A ou B
- Personnel chargé d'effectuer des levés géophysiques
- Niveau bac scientifique requis

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques

Ref.

GE MAGOBS

Resp. du stage

Shom/DOPS/
STM/GEOPHY

Objectifs

Former le personnel à la mise en œuvre des systèmes d'acquisition du champ magnétique terrestre à la mer

Programme détaillé

- Appels sur le champ magnétique et les levés de magnétisme
- Rappels sur le traitement des données
- Mise en œuvre du magnétomètre marin SeaSpy avec le logiciel Hypack
- Traitement des données avec Hypack



Mise en œuvre du magnétomètre SMM II

Sensibilisation au vocabulaire métrologique

Durée
0,5 jour

Dates
A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif
500 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

- Bonnes connaissances des capteurs hydro-océanographiques (BS Hydro ou équivalent)

Pédagogie

- Cours magistral

Ref.

Vocab Metro

Resp. du stage

Shom/DMGS/IES

Objectifs

Rappeler aux hydrographes, océanographes, géophysiciens, et instrumentalistes scientifiques la terminologie exacte à utiliser dans le domaine de la métrologie, de la qualification des performances des capteurs et de leur étalonnage.

Programme détaillé

- Définitions de termes propres à la mesure
- Spécification d'un produit ou d'un résultat de mesure
- Définition de termes propres aux systèmes de mesure
- Métrologie et qualité
- Les méthodes de calcul de l'incertitude de mesure
- Les différents types d'erreurs systématiques et leurs corrections
- Les deux méthodes d'évaluation des grandeurs d'influence et des incertitudes types
- Exercices



Sensibilisation aux principes de diffusion de l'information nautique

Durée
0,5 jour

Dates
A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif
400 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

Ce stage s'adresse au personnel hydrographe (officiers mariniers et ingénieurs) en poste dans les GHO ainsi qu'au personnel chargé au recueil des données hydrographiques avant leur intégration en base.

Pédagogie

- cours théoriques
- exercices

Ref.

INFONAUT

Resp. du stage

Shom/DOPS/
PSM/NA

Objectifs

Rappeler les principes et modalités de diffusion de l'information nautique au personnel en charge des levés hydrographiques et devant être capable d'identifier et signaler des dangers pour la navigation.

Programme détaillé

- Pourquoi fait-on de l'information nautique ?
- Présentation des rythmes de l'information nautique : différence entre Urgente/Rapide/Différée.
- Identification de l'information nautique critique.
- L'information nautique urgente : les différents Avurnav / le système NAVAREA / identification de l'information nautique urgente / règles de rédaction et de diffusion.
- L'information nautique rapide: le GAN / la diffusion de l'information nautique rapide.
- L'information nautique différée: la critique des documents nautiques.
- Rappels sur des cas cartographiques particuliers: zone évolutive, dunes...

Initiation au logiciel QGIS

Durée
2 jours

Dates
A définir par le Shom en fonction des besoins

Tarif
1000 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pédagogie

- Travaux pratiques sur logiciel

Ref.
INIT_QGIS

Resp. du stage
DOPS/PSM/GEO

Objectifs

Maîtriser la mise en œuvre des fonctionnalités de base du logiciel QGIS nécessaires et suffisantes pour la cartographie simple de données hydrographiques et géographiques.

Programme détaillé

Jour 1

Rappel SIG

- Généralités sur les SIG
- Les systèmes de coordonnées et projections
- Les types de données (raster, vecteur)
- Les standards OGC (WMS, WMTS, WFS)
- Les bases de données géographiques

Prise en main du logiciel

- Présentation générale du logiciel
- Présentation des barres de menus
- Paramétrages de base du logiciel
- QGIS et les extensions
- Les bibliothèques de géo-traitement

Import/Export de données

- Les formats de données supportés
- Organisation des couches de données
- Paramétrage des connexions OGC
- L'export de données
- Les imports de données géocodées

Représentation des données

- Les outils de navigation
- Les outils de sélection
- Les outils de mise en forme
- QGIS et les standards de représentation
- Les analyses thématiques
- La mise en forme des étiquettes

Suite du programme page suivante

Initiation au logiciel QGIS *(suite)*

Gestion des données vecteur

- La gestion des attributs
- Les sélections attributaires
- Les requêtes spatiales
- Les jointures avec des fichiers externes

Digitalisation et mise à jour de données vecteur

- Création de couches points/lignes/polygones
- Les données attributaires
- La calculatrice de champ attributaire
- Les outils standard de modification
- Les outils avancés de modification (extensions)

Jour 2

Gestion des données raster

- Module de géoréférencement d'image
- Le codage des données raster
- Création de MNT (modèles TIN ou IDW)
- Les outils de calcul d'isobathes
- Les outils de calcul de profil bathymétrique

Les outils d'analyse spatiale

- Présentation de la librairie FwTools
- Les outils d'analyse
- Les outils de géométrie
- Les outils de géotraitement
- Les outils de gestion de données

La mise en forme papier

- Présentation du composeur d'impression
- Mise en forme d'un projet
- Insertion d'éléments / légende / étiquettes
- Insertion d'un carroyage
- Export de la carte papier

Quelques extensions utiles et librairies

- Extension d'imagerie
(Google Satellite / Bing layers)
- Extension de mise à jour
- Présentation des librairies GDAL et SAGA

Automatisation des processus sous QGIS

Durée
2 jours

Dates
A définir par le Shom en fonction des besoins

Tarif
550 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis

- Connaissance de QGIS
- Connaissance des formats de base des SIG classiques
- Programmation, python

Pédagogie

- Cours théoriques et travaux pratiques

Ref.

QGIS_avancé

Resp. du stage

DOPS/PSM/GEO

Objectifs

Automatisation des processus sous QGIS.
Découvrir les possibilités de QGIS en matière d'automatisation des traitements interactifs ou non.

Programme détaillé

Programme de principe qui peut être adapté en fonction des demandes.

Rappel sur QGIS

- Formats de données (raster, vecteur, Wkt etc...)
- Bases de données
- Outils

Généralités sur l'automatisation

- Pourquoi, quand, comment, etc...

Différents niveaux d'automatisation et leurs outils dans QGIS

- Modéleur de traitements
- Console python
- Extensions utiles

Extensions QGIS

- Architecture QGIS
- Création d'un repository pour les extensions
- Extensions pour création d'un plugin
- TP : Création d'un plugin

Lancement d'algorithmes hors de QGIS

Questions/Focus en fonction du temps disponible

Présentation des ECDIS et des ENC

Durée
0,5 jour

Dates
A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif
450 € HT

Lieu
Shom

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pré-requis
Tout type d'agent employé dans le domaine de la cartographie marine

Pédagogie
• Conférence

Ref.
E Nav

Resp. du stage
Shom/DTRI/CTRI

Objectifs

Informer les agents intervenant dans le domaine de la cartographie marine sur les concepts d'« e-navigation » et les systèmes existants.

Programme

- Présentation des ECDIS : environnement, définition, normes ECDIS, fonctions principales
- Présentation des cartes numériques :
 - Les ENC
 - Distinction avec les autres formats : raster, autres cartes numériques...
 - Couverture des ENC
 - Distribution des ENC :
 - rôle des RENCs
 - exemples du Shom (producteur) et de PRIMAR (distributeur)
 - principes de la norme S-63
 - distribution des ENC. Exemple de la distribution à la marine par le Shom
 - Problèmes rencontrés sur les ENC
 - Problèmes rencontrés sur ECDIS



Systèmes de navigation numériques

Utilisation du portail Data.shom.fr

Durée
1 jour

Dates
A définir par le Shom en fonction des besoins

Tarif
600 € HT

Lieu
Shom - Brest

Nombre de stagiaires
≥ 4

Pédagogie
• Présentations courtes
• Travaux pratiques

Ref.
Data.Shom

Resp. du stage
DOPS/PSM/GEO/
DIFF

Objectifs

Améliorer sa connaissance du portail data.shom.fr (données, outils et services) à travers sa manipulation

Programme détaillé

Le programme indiqué pourra évoluer lors du stage en fonction des besoins et des évolutions du portail data.shom.fr

Matin

Interface générale

Utilisation générale du catalogue du Shom

- Données de référence, prévisions océanographiques et observations côtières : données, métadonnées, légende et outils.

Services

- Utilisation du contexte
- Outils de mesure

Après-midi

Services métiers

- Service d'océanogrammes
- Service de prédiction de marée
- Service de changement de référence verticale
- Service de création de MNT

Cartographie collaborative

- Infonaut - déclarer une information nautique
- Dessin - créer ses cartes seul ou à plusieurs sur les fonds du Shom

Webservices géographiques : WMS, WMTS, WFS...

- data.shom.fr et la directive européenne INSPIRE
- Comprendre et utiliser les flux de data.shom.fr dans QGIS ou d'autres portails
- Importer des flux extérieurs

CYCLE DE FORMATION AFHY



Cette offre de formation, définie en fonction des besoins de l'AFHy (Association Francophone d'Hydrographie), peut être ouverte à du personnel de toute provenance disposant des pré-requis nécessaires.

Environnement maritime

Marée et courants

Durée

3 jours

Dates

A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif

1150 € HT

Lieu

Shom

Nombre de stagiaires

≥ 4

Pré-requis

- Niveau bac scientifique
- Connaissances de base de la pratique de l'hydrographie

Pédagogie

- Cours théoriques
- Présentations de matériel

Ref.

AFHy module I

Resp. du stageShom/DOPS/
MIP/PEP**Objectifs**

Former le personnel devant réaliser des levés hydrographiques aux techniques de mesures de courant et de prise en compte de la marée dans les sondages bathymétriques.

Programme**Jour 1**

- Hydrologie
 - bassin versant régime des cours d'eau
 - précipitations
 - hydrométrie, étiages et crues.
- Principe et formules d'écoulement à surface libre
 - écoulements uniformes/variés
 - seuils
 - rétrécissement
 - vanne
 - modèle mathématique
- Transport solide
 - matériaux des fonds
 - granulométrie
 - charriage-suspension / érosion-dépôts
- Morphologie fluviale
 - interaction entre l'écoulement et la forme du lit des rivières naturelles et aménagées
- Fonctionnement de la voie d'eau
 - barrage écluse retenue usine hydroélectrique
 - niveaux de référence pour la navigation

Jour 2

- Principes théoriques de la marée
 - Force génératrice de la marée.
 - Théories statique et dynamique de la marée.
 - Décomposition en ondes élémentaires.
 - Formules harmoniques (analyse, prédiction).
 - Principales composantes harmoniques, types de marée.

Suite du programme page suivante

Environnement maritime

Marée et courants *(suite)*

- Points amphidromiques et lignes cotidales.
- Régimes de marée.
- Seiche, surcote.
- Définition et détermination des niveaux de référence.
- Présentation des produits de marée du Shom :
 - Annuaires, serveur Internet et site Internet références altimétriques maritimes, services de prédictions de marée.
- Calcul de la marée dans les ports secondaires.

Jour 3

- Définitions, types de courants.
 - Choix des emplacements et sélection des profondeurs auxquelles procéder à des observations.
 - Analyse et prédiction des courants
- Généralités sur les mesures de courant.
 - Présentation du courantomètre numérique à rotor.
 - Les courantomètres à effet Doppler.
 - Les profileurs de courant à effet Doppler : LAD et VMADCP.
 - Présentation du radar HF Iroise.
- Calibration magnétique d'un courantomètre.
 - Autocalibration du compas, prise en compte de l'environnement proche du capteur (cage et lests).
- Traitement des mesures issues des courantomètres profileurs (validation et qualification).
 - Choix des emplacements et sélection des profondeurs auxquelles procéder à des observations.
 - Analyse et prédiction des courants.

Positionnement et mise en œuvre d'un GNSS

Durée

3 jours

Dates

A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif

1350 € HT

Lieu

Shom

Nombre de stagiaires

≥ 4

Pré-requis

- Niveau bac scientifique

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques

Ref.

AFHy module 2

Resp. du stage

Shom/DRH/FOR/ECO

Objectifs

Former le personnel aux bases de la géodésie et à la mise en œuvre d'un GNSS et plus particulièrement du GPS pour les applications en hydrographie et géodésie.

Programme détaillé

Jour 1

- Historique rapide de la géodésie.
- Description des formes de la terre : les différents modèles d'approximation (sphère, ellipsoïde, géoïde).
- Les différents systèmes de coordonnées (géocentriques, géodésiques, astronomiques).
- Les systèmes géodésiques et l'établissement des réseaux géodésiques.
- Changement de système géodésique.
- Les projections en cartographie (définitions mathématiques).
- La projection Mercator (description, formule de la projection).
- La projection Lambert (description, formule de la projection).
- La projection UTM (description, formule de la projection).

Jour 2

- Présentation GNSS. Notions fondamentales.
- Les différents modes de positionnement.
- Logiciel CIRCÉ.
- Les réseaux et serveurs de l'IGN, du RGP et de l'IGS.
- Travaux pratiques : Temps différé - Positionnement d'un point géodésique en mode statique

Jour 3

- Travaux pratiques : Temps-réel et temps différé.
- Exploitation, traitement des données (LGO).

Contrôle de connaissance module 1

Conduite d'un levé hydrographique

Durée

4 jours

Dates

A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif

1400 € HT

Lieu

Shom

Nombre de stagiaires

≥ 4

Objectifs

Connaître les recommandations relatives à la conduite d'un levé bathymétrique au sondeur monofaisceau et au sondeur multifaisceau, l'utilisation du sondeur latéral, les techniques mises en œuvre et leur utilisation.

Pré-requis

- Niveau BAC scientifique

Pédagogie

- Cours théorique
- Travaux pratiques

Ref.

AFHy module 3

Resp. du stage

Shom/DRH/FOR/ECO

Programme détaillé

Jour 1

- Généralités sur les levés hydrographiques :
 - Définition, types de levés, mesures et observations réalisées.
 - Qualité des levés hydrographiques : la PS44
 - Méthodologie des levés : classification des levés en fonction des objectifs, échantillonnage, résolution, couverture, recherche des relèvements de fond.
 - Différentes classes de systèmes acoustiques utilisés en hydrographie.
 - Normes, procédures, règles de l'art, recommandations et guide des bonnes pratiques de l'AFHy.
- Théorie acoustique - sondeur vertical
 - Nature et propagation des ondes.
 - Pertes de propagation, absorption.
 - Équation du sonar.
 - Transducteurs, antennes et diagramme de directivité.
 - Application aux sondeurs verticaux.

Jour 2

- Sonar latéral
 - Principe de fonctionnement: géométrie, couverture, traitement du signal, performances, limitations
 - Différentes technologies
 - Intégration électrique et mécanique

Suite du programme page suivante

Conduite d'un levé hydrographique (suite)

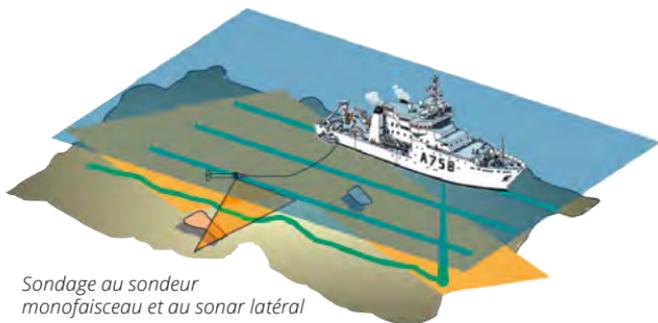
- Conduite d'un levé au sondeur vertical et sonar latéral
 - Exploitation d'enregistrements analogiques.
 - Étalonnage à la barre.
 - Réduction des sondes.
 - Planification d'un levé utilisant un sonar latéral.
 - Exploitation des données d'imagerie.
- Les milieux difficiles
 - Généralités sur les vases, notions de sédimentologie, méthodes de mesure des vases, notions de navigabilité.

Jour 3

- Principes de fonctionnement des SMF.
 - Généralités et principes de fonctionnement.
 - Caractéristiques des SMF (empreintes au sol, stabilisation, portée...)
 - Les senseurs annexes.
 - Ajustage, vérification et qualification des SMF.
- Mise en œuvre des SMF pour un levé hydrographique.
 - Mise en œuvre pour les levés hydrographiques : planification et conduite des levés.
 - Traitement manuel, qualification et validation des données.

Jour 4

- Mise en œuvre des SMF pour un levé hydrographique
 - Mise en œuvre pour les levés hydrographiques : planification et conduite des levés
 - Traitement manuel, qualification et validation des données
- Traitement des données.
 - provenant d'un sondeur vertical.
 - provenant d'un sondeur latéral.



Sondage au sondeur monofaisceau et au sonar latéral

Pratique du levé hydrographique au sondeur monofaisceau et au sondeur multifaisceau

Durée

3,5 jours

Dates

A définir par le Shom en fonction des demandes

Tarif1675 € TTC
par personne**Lieu**ENSTA Bretagne
Brest**Nombre de stagiaires**

4 mini - 8 max

Pré-requis

- Niveau BAC scientifique

Pédagogie

- Travaux pratiques

Ref.

AFHy module 3

Resp. du stageENSTA Bretagne
Brest**Objectifs**

Mettre en pratique les acquis théoriques à travers la préparation et la mise en œuvre d'un levé hydrographique au sondeur multifaisceau.

Programme détaillé**Jour 1**

- Préparation du levé
- Positionnement (choix du mode de positionnement, choix de corrections différentielles, détermination du point de référence, transformations coordonnées, contrôles)
- Marée (calcul d'une marée prédite)
- Préparation du levé (assurer la qualité du sondage – mise en œuvre du guide des bonnes pratiques AFHy – préparation des routes de sondage)
- Levé d'ajustage.
- Contrôler la qualité des données.

Jour 2

- Levé de contrôle.
- Contrôler la qualité des données.
- Levé bathymétrique.
- Conduite du levé en rade de Brest à bord de la vedette de sondage, à partir des éléments de préparation.
- Diriger le levé et contrôler la qualité des données.

Jour 3

- Traitement des données (traitement manuel, semi-automatique).

Jour 4

- Qualification des mesures (précisions, incertitudes)
- Produits finaux.



FORMATIONS LONGUES

Cette offre de formation est destinée essentiellement aux techniciens, hydrographes et cartographes militaires et civils employés au Shom. Elle peut sous certaines conditions être ouverte à des stagiaires civils ou militaires de nationalité française ou étrangère.

Brevet supérieur d'hydrographe

Durée

11,5 mois

(+ formation maritime complémentaire à prévoir le cas échéant)

Dates

Date définie chaque année par l'école du Shom

Lieu

Shom Brest et UBO
ENGEF Lanvéoc-Poulmic
(formation maritime pour les élèves militaires français)

Tarif

Contactez l'école du Shom

Conditions d'admission

Contactez l'école du Shom

Pré-requis

- Français lu/écrit/parlé

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques
- Travaux à la mer

Ref.

BS HYDRO

Resp. du stage

École du Shom



Objectifs

L'hydrographe est un technicien scientifique chargé de la réalisation des travaux à la mer nécessaires en hydrographie et du traitement des données. Au sens de l'organisation hydrographique internationale (OHI), l'hydrographie est une science appliquée dont l'objectif est la mesure et la description des caractéristiques physiques des océans, mers, zones côtières, ainsi que de la prédiction de leur évolution au cours du temps, dans le but primordial d'assurer la sécurité de la navigation, mais dont l'objectif est également le soutien de toute autre activité marine : développement économique, sécurité et défense, recherche scientifique et protection de l'environnement.

Suite du programme page suivante

Ainsi le cours du brevet supérieur d'hydrographe (BS HYDRO) – Licence mention Sciences de la terre – parcours hydrographie a pour objectifs :

- de former des techniciens scientifiques civils et militaires dans les domaines des sciences marines et des techniques de mesure des différentes données environnementales (mesures de positions, profondeurs, marée, courants, salinité, température, nature du fond, gravimétrie, magnétisme...), capables de :
 - Positionner des points caractéristiques avec une précision géodésique,
 - Déterminer la dénivelée entre 2 points : nivellement,
 - Observer la marée,
 - Observer les courants marins,
 - Préparer et planifier un levé hydrographique à la mer et sur le terrain,
 - Réaliser un levé bathymétrique pour la sécurité de la navigation,
 - Exploiter l'information nautique issue d'un levé,
 - Réaliser une revue d'amers et de toponymie,
 - Traiter et exploiter les données acquises lors d'un levé hydrographique,
 - Présenter les résultats d'un levé hydrographique,
 - Réaliser un levé du champ de pesanteur marin,
 - Réaliser un levé du champ magnétique terrestre à la mer,
 - Réaliser des prélèvements de sédiments marins en vue d'une analyse ultérieure,
 - Diriger l'équipe de manœuvre d'une vedette hydrographique et assurer le respect des règles de sécurité au travail.
- de dispenser une formation en hydrographie conforme aux exigences de la catégorie B des normes de compétence FIG-OHI-ACI pour les hydrographes (publication S-5 de l'OHI) ;
- pour les élèves militaires, de former des officiers-mariniers de carrière, dans la perspective d'une évolution d'emploi vers des postes d'officiers-mariniers supérieurs ;
- pour les élèves civils d'être employé en tant qu'hydrographe ayant la qualification catégorie B ou de poursuivre en master.

Suite du programme page suivante

Programme général d'enseignement.

La formation, dont les objectifs, le programme général et la chronologie sont définis dans les documents d'ingénierie de la formation associés au cours, comporte une journée d'information et deux périodes d'instruction :

- un stage de manœuvre et de navigation de sept semaines, spécifique à la formation des officiers marins hydrographes (élèves du Shom), à l'école navale de Lanvéoc-Poulmic ; Pour les élèves civils, l'attribution du certificat de compétence théorique de catégorie B est conditionnée par le suivi d'une formation équivalente en dehors de l'école du Shom.
- un cours d'hydrographie, correspondant à la licence, de 11,5 mois à l'école du Shom et à l'UBO.

Premier semestre

Formation générale et de mise à niveau scientifique	
Mathématiques	33 h 05
Physique	31 h 20
Informatique - SIG	60 h 30

Formation en hydrographie	
Géodésie - Positionnement (Géodésie I)	68 h
Géosciences	35 h 30
Marée	21 h 40
Courant	19 h
Hydrographie et droits de la mer	18 h 30 13 h 40
Téledétection	26 h 15
Anglais	18 h
Communication	12 h

Deuxième semestre

Formation en hydrographie	
Topométrie (Géodésie II)	74 h 45
Bathymétrie	47 h 35
Océanographie + Levé hydrologique	35 h 55 19 h 15
Traitement - Gestion des données hydrographiques	70 h 25
Préparation au master - Projet de fin d'études (PFE)	300 h
Anglais	18 h
Communication	12 h

Formation complémentaire (élèves Shom seuls)	
Architectures des ordinateurs du Shom - réseaux du Shom	3 h 40
Océanographie (Base de données océanographiques du Shom)	1 h 50
Géosciences	10 h 20
Campagne RADEC	49 h 55
Traitement de la marée et du courant	12 h
Cartographie marine	23 h 35
Mise en œuvre du SDHM	72 h 30
Qualité	5 h

Formation complémentaire (élèves militaires Shom seuls)	
Officier de garde	8 h
Découverte des GHO	8 h
Découverte de la DOPS	8 h
Protection du secret	1 h

Certificat supérieur d'hydrographe

Durée
3 mois

Dates
1 session par an.
Date à définir par l'école du Shom

Lieu
Shom Brest

Tarif
Contacter l'école
du Shom

**Conditions
d'admission**
Contacter l'école
du Shom

Pré-requis
• Brevet
supérieur
d'hydrographe
ou équivalent.

Pédagogie
• Cours
théoriques
• Travaux
pratique

Ref.
CSUP HYDRO

Resp. du stage
École du Shom

Objectifs

Former des officiers marins hydrographes capables d'endosser des fonctions supérieures d'encadrement, sous la direction d'ingénieurs hydrographes :

- **Encadrement de personnel**
 - Encadrer, diriger et superviser les activités d'une équipe de quatre à trente personnes, dans une entité chargée de réaliser des levés hydrographiques, océanographiques ou géophysiques.
 - Faire appliquer à son équipe la réglementation relative à la protection des personnels, des matériels, des informations, des systèmes d'information.
- **Supervision des travaux hydrographiques, océanographiques ou géophysiques**
 - Planifier, superviser la préparation et mettre en œuvre les levés hydrographiques, océanographiques et géophysiques.
 - Assurer la direction opérationnelle des travaux d'acquisition de données à la mer et sur le terrain lors des levés hydrographiques, océanographiques ou géophysiques.
 - Contrôler la qualité des données hydrographiques, océanographiques ou géophysiques, en vue de leur validation finale par le directeur technique du levé conformément aux normes et procédures. Archiver les données.
- **Conseil de la direction et du personnel**
 - Assister le directeur de groupe ou chef d'entité d'emploi dans la mise en œuvre du système de management de la qualité du Shom.
 - Assister le directeur de groupe ou le chef d'entité d'emploi dans la réalisation du contrôle de gestion (planification à long terme et annuelle de l'activité, activités de fonctions financières, gestion du personnel...).

Suite du programme page suivante

Programme détaillé

Administration / réglementation (dont qualité et SST)	68h 30	Les normes	
Encadrement d'une équipe		Le levé hydrographique : la spécification technique du besoin	
Les fonctions administratives		Cartographie - Information nautique	9h 15
Le contrôle de gestion appliqué au Shom		Généralités sur la cartographie marine	
La gestion des ressources humaines		Utilisation - exploitation des documents produits par les groupes lors de la réalisation des cartes marines	
Achats - Finances		Exploitation de l'information nautique	
Qualité		Océanographie	23h 15
Santé et sécurité au travail (SST)		Les normes et procédures	
Sécurité des systèmes d'information (SSI)		Exploitation des données océanographiques	
Sûreté		Les systèmes océanographiques	
Les procédures en cas d'événements graves		Les campagnes océanographiques	
La correspondance interne au ministère de la défense et externe.		Géoscience	50
La réglementation de la plongée autonome		Sédimentologie	
Suivi et gestion des systèmes de production	8h40	Les systèmes de mesure sédimentologique	
Gestion de la configuration		Gravimétrie / magnétisme	
La gestion des matériels du Shom		Les normes et procédures	
Planification de l'activité	6h30	Les campagnes de géophysique au Shom	
Les organismes de soutien du Shom		L'exploitation des données géophysiques	
La planification des activités à la mer des GHO		Géodésie - Positionnement	26h20
Les moyens nautiques de la Marine : la force d'action navale.		Les normes applicables dans le domaine du positionnement	
Les moyens nautiques communs Shom/ Ifremer		Le GPS pour le positionnement de précision	
La réglementation des activités à la mer		La station totale	
Communication	3h40	Le niveau numérique	
La communication au Shom		Téledétection - photogrammétrie	17h
La communication avec les médias		Les normes et procédures applicables	
Anglais	38h	La planification, la préparation et la réalisation des travaux en GHO	
Stage de perfectionnement en anglais		L'exploitation des données au Shom	
Métérologie	40h30	Produits et activités HOM	18h
Généralités sur la métérologie		Soutien à des opérations de défense ou de l'action de l'état en mer	
La métérologie des pressions		Opérations amphibies	
La métérologie des températures		Les systèmes futurs	
Les mesures de conductivité		Guerre des mines	
Les mesures de célérité		Le soutien aux politiques publiques	
Les mesures optiques		2 jours au BGHOA pour rédaction CPA et compte rendu pour CPA	16h
Informatique	5h30	Une semaine au BRI de pratique sur le contrôle des données d'un levé	38h
Description de la chaîne graphique			
La politique de sauvegarde au Shom			
Hydrographie / Gestion des bases de données hydrographiques	160h05		

Cours de technicien préparateur en cartographie marine

Durée
9 mois

Dates
A définir par l'école du Shom

Lieu
Shom Brest

Tarif
Contacter l'école du Shom

Conditions d'admission
Contacter l'école du Shom



Objectifs

Le cours de technicien préparateur en cartographie marine a pour objectif de former le personnel en charge de la production de cartes marines, papier et numériques, employé au sein d'un service hydrographique en charge de la production officielle de cartes marines.

A l'issue de la formation, le personnel formé doit :

- connaître les normes internationales en cartographie marine;
- être capable d'appliquer ces normes;
- être capable de contribuer à toutes les étapes de production d'une carte marine au format papier ou numérique, sous la direction d'ingénieurs ou de techniciens cartographes expérimentés;
- être capable de produire une carte marine sur une zone géographique spécifiée, en utilisant toutes les informations existantes, la documentation, les données et les métadonnées disponibles au sein d'un service hydrographique.

Pré-requis

- Niveau bac scientifique français
- Français lu/écrit/parlé
- Bases de bureautique

Pédagogie

- Cours théoriques
- Travaux pratiques
- projet cartographique

Ref.

Prépa Carto

Resp. du stage

École du Shom

Suite du programme page suivante

Programme détaillé

Mathématiques	16 h 30	Droit de la mer - Domaine juridique	12 h 50
Informatique	16 h 05	Droit de la mer	
Géographie marine	32 h 25	Responsabilité juridique des services hydrographiques	
Sédimentologie		Propriété intellectuelle	
Gravimétrie		Qualité	6 h 35
Magnétisme		Anglais	40 h
Océanographie		QGIS	16 h
Marée - courant		Formation initiale CARIS SE BDB (interne)	32 h
Navigation / Hydrographie	33 h 55	Cartographie	321 h
Navigation		Traitement cartographique des informations nautiques et des aides à la navigation	
Hydrographie		Lettres et toponymie	
Stage de d'hydrographie embarqué	21 h	Présentation générale de la carte	
Téledétection - Photogrammétrie	30 h 10	Base de données des cartes marines Raster du Shom	
Photogrammétrie		Rédaction des cartes marines - Structuration de la donnée	
Téledétection satellitale et Spatiocartes		Processus de réalisation d'une ENC	
Bathymétrie laser		Mini projets	188 h
Géodésie	24 h 30	Projet cartographique	354 h
Système géodésique			
Projections			
Information nautique	8 h 25		



Cartographe

Certificat d'administrateur systèmes et réseaux d'hydrographie, océanographie et météorologie

Durée
9 mois

Dates
A définir par l'école du Shom

Lieu
Shom Brest, Groupe hydro-océanographique Brestoïis, avec embarquement à bord d'un navire hydrographique

Tarif
Contacter l'école du Shom

Conditions d'admission
Contacter l'école du Shom

Pré-requis
• Titulaire du BS Hydrographe ou équivalent

Pédagogie
• Cours théoriques
• Travaux pratiques
• Stage d'application

Ref.
C SYSRES-HOM

Resp. du stage
École du Shom



Objectifs

Le cours d'administrateurs des systèmes et réseaux (CSYSRES-HOM) organisé par l'école du Shom et destiné à des officiers marins titulaires du brevet supérieur d'hydrographe répond à deux objectifs :

- disposer d'officiers marins techniquement autonomes chargés de l'administration et de l'exploitation des matériels informatiques déployés lors des campagnes hydro-océanographiques ;
- assurer en interne le maintien en condition opérationnelle des chaînes d'acquisition, de traitement et d'exploitation des données hydro-océanographiques.
- écrire des programmes de complexité faible à moyenne, ou exceptionnellement corriger des défauts dans des programmes de grande complexité.

Suite du programme page suivante

Les élèves doivent, à l'issue de la formation :

- Savoir administrer un réseau (sous Windows 7).
- Maîtriser l'utilisation de l'environnement Unix / Linux.
- Connaître les principes de la sécurité informatique.
- Connaître les bases de la sécurité des réseaux informatiques.
- Connaître l'architecture des machines informatiques.
- Savoir assurer la maintenance de premier niveau sur ces machines.
- Comprendre les structures des réseaux informatiques.
- Maîtriser la configuration des réseaux informatiques.
- Savoir administrer un serveur Linux.
- Maîtriser les principes de l'algorithmie pour le développement de programmes simples.
- Connaître les principes de la gestion de la configuration des logiciels et leur application au Shom.
- Savoir administrer des bases de données.
- Maîtriser l'interpréteur de commandes destiné aux systèmes d'exploitation Unix/Linux (Shell).
- Maîtriser le langage de programmation objet « Python » et.
- Assurer en interne le maintien en condition opérationnelle des chaînes d'acquisition, de traitement et d'exploitation des données hydro-océanographiques.

Afin de ne pas mettre à contribution de manière exagérée le personnel spécialisé en informatique, les cours d'informatique non spécifique au Shom sont confiés à un prestataire de service.

Le programme de formation exposé ci-dessous sert de base à l'établissement du CCTP. Toutefois, les volumes horaires ne sont donnés qu'à titre indicatif. Ils peuvent évoluer en fonction du prestataire retenu.

Programme général d'enseignement.

La formation complète comprend :

- 9 modules d'informatique générale, dispensés par un prestataire externe à l'école du Shom ;
- 1 module d'enseignement spécifique aux systèmes et réseaux informatiques du Shom, assuré par du personnel du département informatique du Shom ;
- un stage pratique de 4 semaines au sein du département INF de la direction Moyens Généraux et Spécifiques du Shom, dont :
 - 3 semaines à INF ;
 - 1 semaine à IES (1 jour SMF, 1 jour sonal, 1 jour hypack, 1 j SDHM).
- un stage pratique de 6 semaines au sein d'un groupe hydro-océanographique du Shom comprenant un minimum de 4 semaines embarquées.

Programme détaillé

Note : les durées d'enseignement sont indicatives et peuvent varier en fonction du prestataire de service retenu par la formation. Elles ne sont donc pas détaillées par sous-module.

Module informatique général	
Module 1 : Administration Windows 7	88 h
Présentation de Windows 7	
La nouvelle interface utilisateur	
Résolution des problèmes de démarrage	
Installer Windows 7 – Installation simple, mise à jour et migration	
Configurer les disques et les pilotes de périphériques Windows	
Configurer l'accès aux fichiers et aux imprimantes sur les clients Windows 7	
Environnement de travail	
Configuration réseau et Active Directory	
Le Client Network Access Protection (NAP)	
Configurer les réseaux sans fil avec Windows 7	
Assurer la sécurité des clients Windows 7	
Optimiser les clients Windows 7 et en assurer la maintenance	
Utilisation des points de restauration système	
Configuration de Windows Update	
Configurer Windows 7 pour l'utilisation nomade et l'accès distant	
Déploiement de Windows 7	
Module 2 : Utilisation de l'environnement Unix / Linux	44 h
Généralités sur Unix / Linux	
Bases d'utilisation	
Le Shell	
Gestion des fichiers	
Liens physiques et liens symboliques	
Les variables (notions de base)	
Les commandes de sauvegarde	
Gestion des processus	
Utilisation de l'éditeur vi / vim	
Module 3 : Sécurité des réseaux informatiques	32 h
Sécurité des réseaux locaux	
Sécurité de la connexion d'un réseau local à Internet	
Sécurité des interconnexions de réseaux locaux via Internet	
Sécurité des systèmes d'exploitation	
Sécurité des logiciels serveurs	
Sécurité des logiciels clients serveurs : Navigateur Web	
Les Logiciels anti-virus serveurs	
Veille Technologique	

Suite du programme page suivante

Chiffrement des données	
Les droits et devoirs des administrateurs	
Module 4 : Architecture des systèmes informatiques	26 h
Les caractéristiques principales des matériels existants	
Le suivi du matériel et le dépannage de 1er niveau	
Le stockage des données : IDE, PATA, SATA, E-IDE, SCSI	
Protection du PC, sauvegarde	
Module 5 : Configuration des réseaux informatiques	60 h
Généralités sur les réseaux	
Maîtrise du modèle OSI	
Topologie : architecture de base, maillage, étoile, bus, anneau	
Utilisation des switches	
Routeurs	
VPN (virtual private network)	
Les outils et techniques	
Module 6 : Linux (Debian) – Administration	124 h
Système	
Noyau Linux	
Modules de noyau	
Gestion des programmes	
Configuration du client réseau	
Gestion des démons	
CUPS (Common Unix Printing System)	
Gestion des comptes et des groupes	
Gestion des disques et des systèmes de fichiers	
Surveillance et contrôle des performances du système	
Services réseaux	
Sécurité	
Services de fichiers	
Virtualisation	
Module 7 : Connaissances traverses	56 h
Algorithmie	
Gestion de version (Mercurial, Subversion, GIT)	
Annuaire : OpenLdap	
Bases de données	
Module 8 : Shell avancé	48 h
Introduction aux différents langages	
Éléments de base du shell	
Base de la programmation shell	
Débogage d'un script	
Variables, structures conditionnelles et boucles	
Recherches et substitutions	
Outils pour traiter le texte	

Suite du programme page suivante

Les fichiers	
Le filtre sed	
La Commande awk	
Interfaces utilisateur	
Module 9 : PYTHON	60 h
Approche d'une analyse UML	
Les bases de Python	
Programmation orientée Objet : Les Classes	
Types de données évolués	
Compléments sur le langage Python	
Les modules Python	
Accès aux données (Fichiers, SGBD)	
Maîtrise de l'environnement de développement	
Création d'interfaces graphiques (QT designer)	
Module spécifique Shom	
Enseignement spécifique Shom	208 h
Organisation du service informatique du Shom	
Environnement Unix au Shom	
Qualité logicielle	
Sécurité informatique	
Administration et Gestion des postes clients Windows au Shom	
Formation nouveau CMS et infrastructure de diffusion	
Administration CARIS HIPS	
Administration CARIS BdB et HPD	
Administration TDB	
Administration HYPACK	
Administration de la sauvegarde et de l'archivage au Shom	
Administration logiciels programme Acquisition et traitement (DORIS, Shom Outils GHO...)	
Le réseau informatique du Shom et de ses porteurs (BH2 et BHO)	
Base de données des matériels : Pythéas	
Annuaire du Shom	
Intégration des porteurs du GHOA : Logistique GHOA	
Stages pratiques	
Stage pratique IES, INF	4 semaines
Stage pratique embarqué GHOA	6 semaines

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE DES FORMATIONS DE L'ÉCOLE DU SHOM



Le Service hydrographique et océanographique de la Marine (Shom), établissement public administratif (n° Siret 130 003 981 00011, code APE 751A, n° de TVA intracommunautaire : FR 78130003981), dont le siège social est sis au 13 rue du Chatellier CS 92803, 29228 BREST cedex, organise et dispense des formations professionnelles dans le cadre de son école ci-après désignée « école du Shom ».

L'école du Shom est placée sous l'autorité du directeur général du Shom.

L'école du Shom est enregistrée pour ses activités de formation sous le numéro 53290835229 auprès du préfet de la région Bretagne.

La signature par le Client des présentes conditions générales de vente (ci-après « CGV ») emporte leur acceptation pleine et entière.

Les CGV prévalent sur tout autre document du Client et notamment sur toutes les conditions générales d'achat, sauf dérogation formelle et expresse de la part du Shom. Tous les autres documents de l'école du Shom, tels que prospectus, catalogues, n'ont qu'une valeur indicative.

Le fait que l'école du Shom ne se prévale pas, à un moment donné, de l'une quelconque des présentes conditions, ne peut être interprété comme valant renonciation à s'en prévaloir ultérieurement.

Article 1 : Définitions

Pour les besoins des présentes CGV, les termes identifiés par une majuscule auront le sens défini ci-après :

- le Client désigne indifféremment :
- le Stagiaire : personne physique bénéficiant de la formation ;
- le Catalogue : le catalogue de formation continue de l'école du Shom.

Article 2 : Champ d'application

Les CGV s'appliquent aux formations inscrites dans le Catalogue accessible sur le site Web du Shom (www.shom.fr).

Les formations concernées entrent dans la catégorie des actions de formation prévues par les articles L 6313-1 à L 6313-11 du code du travail.

Article 3 : Inscriptions, convention de formation, convocation, attestations de suivi

Toute demande d'inscription à une formation peut s'effectuer en s'adressant à l'école du Shom :

Téléphone	02 56 31 26 20 (sous réserve d'une confirmation écrite dans un délai de 48h)
Courriel	drh-for-eco@shom.fr
Courrier	École du Shom - Shom 13 rue du Chatellier - CS 92803 29 228 BREST CEDEX 2

Chaque formation intra-entreprise fait l'objet d'un devis particulier.

Dès la réception de la demande d'inscription, l'école du Shom adresse un bulletin d'inscription au Client. Le bulletin d'inscription désigne explicitement la formation concernée : référence et titre de la formation, lieu, dates, durée, prix.

Le Client complète le bulletin d'inscription (nom(s) et prénom(s) du (des) Stagiaire(s), adresse de facturation) et le fait parvenir à l'école du Shom au plus tard un mois avant le début de la session.

Dès réception du bulletin d'inscription, une convention de formation est adressée en double exemplaire au Client. Un exemplaire dûment signé par ce dernier doit impérativement être retourné à l'école du Shom avant le début de la formation.

Lorsque la convention est passée avec une personne physique, elle est soumise aux articles L.6353-3 à 6353-7 du code du travail. Dans tous les autres cas, celle-ci est soumise aux articles L.6353-1 et 6353-2 du code du travail.

Deux semaines avant le début de la formation, une convocation précisant la date, le lieu et les horaires sont adressés au Client par courrier.

A l'issue de la formation, une attestation de suivi de formation est adressée au responsable de l'inscription.

Article 4 : Annulation, report, modification

4.1 Annulation, report, modification du fait de l'école du Shom

L'école du Shom se réserve le droit d'annuler ou de reporter une formation jusqu'à 10 jours ouvrés avant sa date de début, si le nombre de participants à une formation est jugé insuffisant ou si des circonstances indépendantes de sa volonté l'y obligent. Le Client sera informé par téléphone. Une confirmation d'annulation sera ensuite adressée par courrier, fax ou courriel. Si une nouvelle session de formation est organisée, le Client ayant subi une telle annulation pourra, s'il le souhaite, s'inscrire prioritairement sur cette session. L'école du Shom se réserve le droit de modifier le contenu des formations figurant au Catalogue ou de remplacer un animateur.

En cas d'annulation du fait de l'école du Shom, la formation ne sera pas facturée.

L'école du Shom ne pourra être tenue pour responsable des coûts pour dommages conséquents à l'annulation d'une formation, ou à son report à une date ultérieure. Aucune indemnité ne sera versée

au Client.

L'école du Shom se réserve le droit, sans indemnité de quelque nature que ce soit :

- de refuser toute inscription ou accès à un Client qui ne serait pas à jour de ses paiements ;
- d'exclure tout participant qui aurait procédé à de fausses déclarations lors de l'inscription.

4.2 Annulation d'inscription du fait du Client

Toute annulation du fait du Client doit être signalée par téléphone et confirmée par courrier fax ou courriel, le plus tôt possible avant le début de la formation.

Dans le cas d'une annulation par le Client :

- au moins 10 jours ouvrés avant le début de la date de la formation, aucun frais n'est facturé.
- entre 10 jours et 3 jours ouvrés avant le début de la formation, une indemnité égale à 50% du montant de celle-ci est due.
- moins de 3 jours ouvrés avant la date de début de la formation, un paiement égal à 100% du montant du stage est dû à titre d'indemnité forfaitaire.

Toute absence constatée en début de formation ou tout abandon en cours de formation est assimilé à une annulation hors délai et entraîne le paiement intégral de celle-ci.

Les remplacements de Stagiaires sont admis avant le début des stages, sans frais, en communiquant par écrit le nom et les coordonnées du remplaçant sous réserve de remplir les pré-requis pour l'accès à la formation figurant dans le Catalogue.

Article 5 : Prix et conditions de paiement

Conformément à l'article 261 du Code Général des Impôts, les tarifs des formations sont exonérés de TVA. Par conséquent, le prix de chaque formation est indiqué en Euro hors taxe dans le Catalogue.

Pour l'ensemble des formations, le prix comprend :

- les frais pédagogiques
- la fourniture de toute documentation associée à la formation
- le déjeuner sur site ; les personnes souhaitant prendre leur déjeuner à l'extérieur ne bénéficieront d'aucune déduction sur le montant indiqué.

Ne sont pas inclus, les autres frais de restauration éventuels, les frais de déplacement et d'hébergement des Stagiaires.

En cas de demande de prise en charge de la formation par un organisme de financement de la formation (OPCA, FONGECIF...), l'accord de financement doit être communiqué au Shom avant le premier jour de la formation.

Dans le cas contraire, la subrogation de paiement ne sera pas acceptée et la formation sera facturée directement au Client.

Article 6 : Facturation et modalités de paiement

La facture est adressée au Client à l'issue de la formation. Elle est payable à réception .

Le paiement peut être réalisé :

soit par virement bancaire au compte ouvert au nom de l'Agent Comptable du Shom au Trésor Public de Brest,
soit par chèque à l'ordre de l'Agent comptable du Service hydrographique et océanographique de la marine (Shom) adressé à l'Agent comptable du Service hydrographique et océanographique de la marine (Shom), Shom, 13 rue du Chatellier, CS 92803, 29228 Brest cedex 2 – France, en mentionnant le numéro de la convention ou tout numéro de facture envoyée.

RELEVÉ D'IDENTITÉ BANCAIRE			
Titulaire du compte			
Agent Comptable du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine 13, rue du Chatellier 29200 BREST - FRANCE -			
Domiciliation : TRESOR PUBLIC - TRESORERIE GENERALE 4 Square Marc Sangnier CS 92839 29 228 - BREST CEDEX 2 -			
CODE BANQUE	CODE GUICHET	N° DE COMPTE	CLE RIB
10071	29000	00001003512	59
Code IBAN :		FR76 1007 1290 0000 0010 0351 259	
BIC (Bank Identifier Code)		TRPUFRP1	

Article 7 : Propriété intellectuelle

La documentation fournie aux Stagiaires quel que soit le support (papier, CD Rom, etc.) est protégée par le code de la propriété intellectuelle. Toute reproduction, diffusion ou communication à des tiers de tout ou partie de la documentation est interdite sans l'autorisation expresse au préalable de l'école du Shom.

Les informations et le savoir-faire dispensés pendant les formations sont destinés à l'usage exclusif du Stagiaire.

Article 8 : Responsabilité

L'école du Shom s'engage à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la bonne exécution des stages de formation et, notamment, à agir dans le respect des dispositions légales et réglementaires en vigueur. La prestation de formation réalisée par l'école du Shom ne relève en aucune manière de la notion juridique d'obligation de résultat, mais de la seule obligation de moyens.

Le Client souscrit et maintient en prévision et pendant la durée de la formation une assurance de responsabilité civile couvrant les dommages corporels, matériels, immatériels, directs ou indirects susceptibles d'être causés par ses agissements ou ceux de ses préposés au préjudice de l'école du Shom, des autres participants ou des tiers.

Article 9 : Informatique et libertés

Les informations demandées sont nécessaires à l'inscription du Client à la formation et sont destinées à l'école du Shom. Ces informations ne font pas l'objet de cession, location ou d'un échange

avec des tiers.

Conformément à la loi Informatique et Libertés du 06 janvier 1978, le Client peut accéder aux informations le concernant, et les rectifier en s'adressant directement à l'école du Shom.

Article 10 : Droit applicable et attribution de compétence

Les présentes CGV sont régies par la loi française. En cas de litige et/ou de difficulté sur l'interprétation ou l'exécution des CGV, les Parties s'engagent à se concerter pour aboutir à un règlement amiable. A défaut, le litige sera porté devant la juridiction française compétente.



Conditions générales de vente des formations
téléchargeables sur :

WWW.SHOM.FR > [LE SHOM](#) > [FORMATION - EMPLOIS - STAGES](#)



L'océan en référence

Adresse postale

École du Shom - Shom
13, rue du Chatellier - CS 92803
29 228 BREST Cedex 2

Renseignements

Tél : +33 (0) 2 56 312 620
Mèl : drh-for-eco@shom.fr