

Annexe A4 – la formation des officiers mariners hydrographes

Formation des adjoints hydrographes

A partir de 1923, le certificat d'adjoint hydrographe est attribué aux officiers mariners de la manœuvre et de la timonerie ayant fait preuve de l'aptitude nécessaire pour pouvoir coopérer à des travaux hydrographiques, après un stage d'au moins trois mois à bord d'un bâtiment chargé de travaux hydrographiques et le passage d'un examen. Le stage est précédé d'un cours d'instruction théorique préparatoire d'un mois dispensé en mars à Paris.

Le programme des connaissances exigées des candidats est le suivant :

- partie théorique :

- éléments de trigonométrie plane
- détermination de la position d'un point par l'intersection de plusieurs lieux géométriques
- précision graphique de cette détermination
- calcul par logarithmes
- notions sur le nivellement

- partie pratique :

- sondes : faire une ligne de sondes en suivant un alignement ou un segment, rechercher une roche, faire un dragage
- topographie : levé topographique d'une partie de côte, topographie de roches, déterminer l'altitude d'un point
- calcul : calcul d'une perpendiculaire, gisement et distance de deux points
- rédaction : rédiger un levé topographique

L'arrêté du 15 juin 1928^{*1} indique, dans son annexe IIbis, que la formation commence le 15 janvier pour une durée d'un mois.

¹ Non consulté - dans la suite du texte, un astérisque placé après la date d'un texte réglementaire indique que ce texte n'a pu être consulté.

Formation des hydrographes

1934

Dans le décret du 10 avril 1934 qui crée la spécialité d'hydrographe dans le corps des équipages de la flotte, les hydrographes « sont affectés aux travaux hydrographiques ».

Leur recrutement s'effectue d'abord parmi les officiers mariners titulaires du certificat d'adjoint hydrographe, puis parmi les seconds-mâtres titulaires du certificat d'aide-hydrographe.

Leur formation est identique à celle des adjoints hydrographes.

Le décret du 26 novembre 1937 indique que les candidats suivent un stage préalable au service central hydrographique puis à bord d'un bâtiment affecté à une mission hydrographique sur les côtes de France.

1946

Dans une note du 26 avril 1946, le service central hydrographique indique que la durée d'un mois du cours d'instruction théorique est manifestement insuffisante, compte tenu du programme enseigné et du niveau moyen des stagiaires. Cette année là, la durée du cours a été portée à trois mois, mais l'expérience montre que cette durée ne permet pas aux élèves d'assimiler correctement les cours qui leur sont professés.

Le rédacteur de la note demande donc que le cours commence le 1er septembre pour une durée de cinq mois. Le cours de 1946 est porté à cinq mois, mais commence le 1er novembre. Le stage pratique avant l'examen final est porté à cinq mois.

1966-1968

Depuis 1946, les officiers mariners hydrographes recevaient quelques notions d'astronomie pendant leur formation et étaient considérés comme aptes au quart à la passerelle. L'arrêté n°2 du 10 janvier 1966* ajoute la possibilité d'effectuer un stage de trois mois à l'école de manœuvre, suivi d'un examen permettant d'obtenir le certificat d'aptitude à faire le quart en chef sur les navires. L'arrêté n°12 du 29 avril 1968* rend ce stage obligatoire, sa du-

rée étant portée à quatre mois. Le brevet de la spécialité d'hydrographe donne alors l'aptitude à faire le quart en chef (aptitude à la navigation).

1971

La formation est portée à seize mois :

- cours théorique de six mois
- stage pratique embarqué de six mois
- stage de chef de quart de quatre mois

1973

La durée de la formation passe à vingt-trois mois (arrêtés n°14 et 15 du 16 août 1973*) :

- cours d'hydrographie à l'école des hydrographes (neuf mois)
- stage embarqué à bord d'un bâtiment affecté à une mission hydrographique ou océanographique des côtes de France (trois mois)
- cours de chef de quart à l'école de manœuvre et des chefs de quarts (cinq mois)
- stage de navigation à bord d'un bâtiment affecté à une mission hydrographique ou océanographique des côtes de France (six mois)

1978

La formation dure désormais vingt-cinq mois :

- cours d'hydrographie à l'école des hydrographes (neuf mois)
- stage embarqué à bord d'un bâtiment affecté à une mission hydrographique ou océanographique des côtes de France (quatre mois)
- cours de chef de quart à l'école de manœuvre et des chefs de quarts (six mois)
- stage de navigation à bord d'un bâtiment affecté à une mission hydrographique ou océanographique des côtes de France (six mois)

1982

La circulaire N°3860DEF/DPMM/2/A du 19 novembre 1982* réorganise la spécialité et la formation, d'une durée de vingt-six mois, qui comporte deux phases :

- phase d'hydrographie (quatorze mois) :

- cours d'hydrographie à l'école des hydrographes (dix mois)
- stage embarqué à bord d'un bâtiment affecté à une mission hydrographique ou océanographique des côtes de France (quatre mois)

- phase de navigation (douze mois) :

- cours de navigation à l'école de manœuvre et de navigation (six mois)
- stage de navigation à bord d'un bâtiment affecté à une mission hydrographique ou océanographique des côtes de France (six mois)

1992

L'aptitude à faire le quart en chef est supprimée. Les officiers marins hydrographes ayant obtenu leur brevet jusqu'en 1994 peuvent être chefs de quart passerelle. Les nouveaux brevetés sont adjoints chef de quart passerelle.

En 1993, la formation, toujours de vingt-six mois, est la suivante :

- cours d'hydrographie à l'école des hydrographes (neuf mois)
- stage embarqué à bord d'un bâtiment affecté à une mission hydrographique ou océanographique des côtes de France (cinq mois)
- formation à l'école de manœuvre et des chefs de quarts (neuf mois)
- stage de navigation à bord d'un bâtiment hydrographique ou océanographique (trois mois)

1996

La formation est ramenée à vingt-quatre mois :

- première année : formation théorique et pratique à la manœuvre et à la navigation - formation générale militaire et scientifique :

- stage probatoire de trois semaines
- formation générale maritime et militaire de sept mois : formation à la manœuvre, à la navigation, à la conduite du personnel, et stage embarqué de trois mois
- cours préparatoire d'hydrographie de quatre mois

- deuxième année : formation théorique et pratique à l'école des hydrographes puis en mission hydrographique et océanographique :

- cours d'hydrographie de huit mois
- stage pratique de quatre mois dans une unité hydrographique ou océanographique basée en métropole

A l'issue de la formation, les brevetés hydrographes sont aptes aux fonctions d'adjoint à l'officier chef de quart.

2001

En avril 2001, le stage probatoire et le stage embarqué de navigation préalable sont supprimés. La formation est réduite à dix-neuf mois :

- formation générale et maritime à l'école de manœuvre et de navigation (trois mois)
- formation à l'école des hydrographes (douze mois)
- stage en mission hydro-océanographique (quatre mois)

2015

La formation est ramenée à quatorze mois.

2017

La session 2017 accueille pour la première fois les étudiants de l'Université de Bretagne occidentale (UBO) de la licence sciences de la terre, parcours hydrographie. La formation dure onze mois et demi :

- stage de quatre semaines à l'École navale pour acquisition des permis côtier et hauturier
- troisième année de licence L3 en hydrographie, en partenariat avec l'UBO (neuf mois)
- formation de complément au Shom (6 semaines)

Formations complémentaires

Formation de programmeur

La formation de programmeur débute en 1972 avec le lancement du projet de mise en place pro-

gressive des composants informatisés d'un système allant de l'observation en mer jusqu'à la production de documents nautiques. Ce système est constitué d'une base de données alimentée par le système SATAD et exploitée par le système CARTAS.

Anticipant le besoin de personnel qualifié dans les missions, le SHOM organise une rotation d'officiers marins hydrographes volontaires, qui passent deux ou trois ans au centre de calcul de l'EPSHOM. Leur formation à la programmation est assurée par le commissariat de la marine à Paris. La formation dispensée n'est pas très adaptée aux besoins : informatique de gestion et COBOL². Elle est sanctionnée par l'attribution d'un certificat de programmeur supérieur. Dans les années 1980, le cours dure deux ans : une année de formation et une année de stage.

En septembre 1990, l'école des hydrographes crée une formation d'officiers marins hydrographes programmeurs donnée sur place. La formation dure huit mois. Pendant la période où le SHOM est autorité de tutelle de la spécialité de météorologue océanographe, les officiers marins de cette spécialité peuvent eux-aussi suivre cette formation de programmeur.

Ce cours est remplacé en 2007 par celui d'administrateur et réseau, orienté vers la gestion et l'administration des réseaux et bases de données. En 2010, le cours est renommé cours d'administrateur des systèmes et réseaux d'hydrographie, océanographie et météorologie. Sa durée passe à neuf mois en 2012.

Quatrième niveau

Une formation dite de quatrième niveau³ est mise en place en 1983. Son but est de fournir un complément d'instruction pour remplir des fonctions de technicien hautement qualifié. Elle est sanctionnée par l'obtention d'un certificat d'hydrographe supérieur (HydroSup).

La formation est dispensée en quatre phases de quatre à cinq semaines, de manière indépendante et discontinue :

- phase préparatoire, ou stage de perfectionnement : cartographie, hydrographie, océanographie, droit de la mer,

² La formation 1977-1979 est exceptionnellement dispensée par l'école supérieure d'électronique de l'armée de terre (ESEAT) à Rennes, la marine ayant cette année là des besoins en programmeurs dans le domaine balistique. La formation enseigne le langage FORTRAN et l'assembleur MITRA 15 et délivre le certificat supérieur de programmeur - branche calcul scientifique.

³ Le premier niveau correspond au brevet élémentaire (BE), le deuxième au brevet d'aptitude technique (BAT), le troisième au brevet supérieur (BS). Le premier niveau forme des opérateurs, le deuxième des techniciens, le troisième des techniciens confirmés et le quatrième des techniciens hautement qualifiés. Les hydrographes se recrutent parmi les personnes ayant obtenu leur BAT dans une autre spécialité, leur nouvelle spécialité ne comporte ni premier, ni deuxième niveau.

- phase commune : mathématiques, radiolocalisation,
- phase de spécialisation, soit en hydrographie (hydrographie, information nautique, géodésie marine), soit en océanographie (chimie, hydrologie),
- phase complémentaire : deux enseignements au choix parmi photogrammétrie, électricité, mécanique et informatique.

La formation est redéfinie en décembre 2000 : le cycle de formation d'hydrographe supérieur est destiné à donner à des officiers marins hydrographes les compléments d'instruction théorique et pratique, propres à les rendre aptes, en général sous la direction d'ingénieurs affectés au SHOM, à remplir des fonctions de techniciens hautement qualifiés, chargés :

- d'assurer ou de contrôler la mise en œuvre des matériels, techniques ou logiciels spécifiques à l'acquisition ou au traitement des données hydrographiques, géoscientifiques ou océanographiques,
- de participer à l'évaluation de ces matériels, techniques ou logiciels, et d'assurer le respect des méthodologies,
- d'assurer la direction technique soit de sous-ensembles de levés hydrographiques, océanographiques ou géoscientifiques importants, soit de travaux de même nature, mais isolés et de plus faible ampleur.

Le cycle de formation est constitué de quatre modules de trois semaines étalés sur deux ans.

En 2005 la formation est à nouveau modifiée. Elle délivre le certificat supérieur d'hydrographie (CSUP HYDRO). Les fonctions que les certifiés peuvent remplir sont les suivantes :

- contrôle ou participation à la mise en œuvre des matériels, techniques ou logiciels, destinés à l'acquisition ou au traitement des données hydrographiques ou océanographiques,
- participation à l'évaluation de ces matériels, techniques ou logiciels, et au suivi du respect des méthodologies,
- conduite de la bonne exécution technique de sous-ensembles de levés hydrographiques et océanographiques importants, ou de travaux de même nature mais isolés et de plus faible ampleur,

- ouverture sur les domaines connexes et meilleure connaissance des produits du soutien hydrographie, océanographie, météorologie (HOM) et de leur emploi dans les forces.

La formation dure trois mois.

L'obtention du certificat supérieur d'hydrographe ouvre la voie à l'attribution du brevet de maîtrise hydrographe. Le brevet de maîtrise, institué dans la marine en 1995, sanctionne la haute qualification acquise par des majors et des officiers marins supérieurs ayant exercé ou appelés à exercer des fonctions d'encadrement et de responsabilités élevées.

Manuels de formation

Manuel du breveté hydrographe de 1937-1943

Le premier manuel du breveté hydrographe comporte quatre tomes :

- tome 1 - hydrographie (1937) : opérations préliminaires, sondages, recherche des hauts fonds, dragages, signaux flottants, topographie, courants de marée - mesures océanographiques
- tome 2 - géodésie : coordonnées géographiques, coordonnées rectangulaires, projection de Mercator, établissement d'un canevas géodésique, triangulation dans les missions hydrographiques, calcul de la triangulation, nivellement
- tome 3 - cartographie (1939) : transformation des minutes en cartes, tracé des méridiens et des parallèles, choix des sondes, établissement du canevas Mercator, réductions photographiques, calque définitif, signes conventionnels, amers - balisage - signaux de brume, titres et sous titres - déclinaison, correction des cartes - avis aux navigateurs - annexes graphiques, publications - éditions - remplacements
- tome 4 - sondage et repérage acoustique (1943) : sondage acoustique - généralités, appareils à son audible, appareils à ultra-sons, exécution et rédaction des sondages acoustiques dans les missions hydrographiques, repérage acoustique - généralités, repérage sans retransmission, repérage avec retransmission

Manuel du breveté hydrographe de 1967

La deuxième édition du manuel d'hydrographie

des brevetés hydrographe, rédigée en 1962, décrit en trente chapitres les divers aspects de l'activité des officiers-mariniers hydrographes : marée, courants, nivellement, localisation en mer, sondage, recherche de hauts-fonds, recherche d'épaves, dragage, topographie, mesure gravimétriques, mesures océanographiques.

La nouvelle édition comporte un second manuel dédié à la géodésie.

Manuel du breveté hydrographe de 1984

La troisième édition du manuel de l'hydrographe comporte également deux volumes :

- volume 1 - géodésie
- volume 2 - hydrographie

Reconnaissance de la formation

Homologation

Un arrêté du ministre du travail et de la participation du 17 juin 1980 homologue le brevet d'hydrographe au niveau III : personnel occupant des emplois exigeant normalement une formation du niveau du brevet de technicien supérieur (BTS) ou du diplôme des instituts universitaires de technologie (DUT) et de fin de 1er cycle de l'enseignement supérieur (DEUG).

L'homologation du brevet supérieur d'hydrographe est confirmée, pour trois ans, par un arrêté du 2 octobre 1995. Le code de nomenclature de spécialité de formation (NSF) 117b (Méthodes, mesures, modèles en sciences de la terre) lui est attribué.

Par la suite, l'homologation est renouvelée :

- pour 3 ans (arrêté du 19 mars 1999)
- jusqu'au 18 janvier 2005 (arrêté du 26 novembre 2002)

Le décret 2002-616 entraîne l'inscription du titre d'hydrographe au répertoire national de la certification professionnelle (RNCP) le 28 avril 2002. La fiche correspondante porte le numéro RNCP1276, avec le niveau de qualification 5, le titre « brevet supérieur hydrographe (BS) » et le code ROME F1105 (études géologiques). L'inscription est effectuée jusqu'au 31 décembre 2006 (décret 2004-171).

L'arrêté du 2 octobre 2006 renouvelle l'inscription pour cinq ans. La nouvelle fiche porte le numéro RNCP4685, avec le titre « hydrographe » et les codes ROME N3101 (encadrement de la navigation maritime), F1105 (études géologiques) et N3102 (équipage de la navigation maritime).

L'arrêté du 17 novembre 2011 renouvelle l'inscription pour cinq ans. La nouvelle fiche porte le numéro RNCP13591, avec le titre « hydrographe » et les codes ROME M1808 (information géographique), F1105 (études géologiques), F1107 (mesures topographiques) et M1809 (information météorologique).

L'inscription n'est pas renouvelée et prend fin le 25 novembre 2016.

L'arrêté du 26 septembre de la même année entraîne l'inscription du titre de superviseur hydrographe, de niveau V, au répertoire national de la certification professionnelle pour quatre ans (échéance au 4 octobre 2020), avec effet au 2 janvier 2011. La fiche correspondante porte le numéro RNCP27022, avec le niveau de qualification 6, le titre « superviseur hydrographe » et les codes ROME M1808 (information géographique), F1105 (études géologiques), F1107 (mesures topographiques), M1809 (information météorologique) et H1502 (management et ingénierie qualité industrielle).

Brevet de capitaine côtier

Le décret 58-757 permet l'attribution aux officiers mariniers hydrographes du brevet de capitaine côtier à la condition qu'ils soient titulaires du certificat de chef de quart de la marine, qu'ils justifient de soixante mois de navigation effective et qu'ils aient été rayés des cadres de l'activité depuis moins de cinq ans. Mais « de fortes pressions se sont toujours exercées pour limiter ces délivrances et les dossiers aboutissent difficilement », écrivait une personne concernée en 1984.

Le certificat de chef de quart n'est plus attribué aux officiers mariniers hydrographes à partir de 1994.

Reconnaissance internationale : certification FIG-OHI

La brochure du SHOM de 1978 indique que les officiers mariniers hydrographes devraient prétendre au label FIG/OHI de catégorie B⁴.

Dans les faits, le certificat FIG/OHI de catégorie B est attribué aux hydrographes ayant suivi le cours

⁴ Voir encadré 1 dans le chapitre 8.

de brevet supérieur avant 1982. Pour les nouveaux hydrographes, le certificat est acquis après avoir suivi avec succès le stage de perfectionnement préparatoire au quatrième niveau mis en place en 1983.

En 1996, le certificat de catégorie B est attribué, sur proposition du directeur de l'école des hydrographes, par le directeur du SHOM aux élèves ayant obtenu le brevet supérieur d'hydrographe et justifiant de deux années d'expérience dans une

unité hydrographique ou océanographique.

La 9ème édition de la norme de compétence FIG-OHI-ACI paraît en 2001. Elle entraîne la délivrance de deux certificats de niveau B : un certificat de compétences théoriques, attestant la réussite à l'ensemble de la formation, puis un certificat de compétences pratiques délivré au bout de quatre-vingt-seize semaines d'expérience pratique dont la moitié concernant des levés en mer ou à terre.

Bibliographie

N°	Auteur	Titre - édition
1	(texte réglementaire) - 1923	Décret du 17 février 1923, publié dans le journal officiel de la république française du 22 février 1923
2	(texte réglementaire) - 1923	Arrêté ministériel du 24 février 1923 modifiant l'arrêté du 30 juillet 1910 sur le service courant des équipages de la flotte, publié dans le bulletin officiel des armées
3	(texte réglementaire) - 1934	Décret du 10 avril 1934, publié dans le journal officiel de la République française du 14 avril 1934
4	(texte réglementaire) - 1934	Circulaire du 10 avril 1934 relative à l'organisation de la spécialité d'hydrographe, publiée dans le journal officiel de la République française du 19 avril 1934
5	(texte réglementaire) - 1937	Décret du 26 novembre 1937 relatif à l'organisation du corps des équipages de la flotte et du personnel des musiques de la flotte, publié dans le journal officiel de la République française du 17 janvier 1938
6	(texte réglementaire) - 1946	Note n°176 SH2 du 26 avril 1946 sur le recrutement et la formation des hydrographes
7	(texte réglementaire) - 1958	Décret n°58-757 du 20 août 1958 portant règlement d'administration publique pour la délivrance des titres exigés des capitaines, patrons, seconds ou lieutenants sur les navires de commerce, de pêche ou de plaisance, publié dans le journal officiel de la République française du 24 août 1958
8	(texte réglementaire) - 1980	Arrêté du 17 juin 1980 relatif à l'homologation des titres et des diplômes de l'enseignement technologique publié dans le journal officiel de la République française du 21 août 1980
9	(texte réglementaire) - 1990	Instruction N° 722/DEF/SHOM/PERS du 20 septembre 1990 relative à la formation des officiers mariniers hydrographes programmeurs, publiée dans le bulletin officiel des armées
10	(texte réglementaire) - 1995	Instruction N° 10/DEF/DPMM/2/A du 16 février 1995 relative à l'attribution du brevet de maîtrise aux majors et aux officiers mariniers supérieurs publiée dans le bulletin officiel des armées
11	(texte réglementaire) - 1995	Arrêté du 2 octobre 1995 portant homologation de titres et diplômes de l'enseignement technologique sous l'intitulé 'Brevet Supérieur hydrographe', publié dans le journal officiel de la République française du 18 octobre 1995
12	(texte réglementaire) - 1996	Instruction N° 327/DEF/SHOM/PERS du 8 mars 1996 relative au cycle de formation des hydrographes, publiée dans le bulletin officiel des armées
13	(texte réglementaire) - 1999	Arrêté du 19 mars 1999 portant homologation de titres et diplômes de l'enseignement technologique, publié dans le journal officiel de la République française du 27 mars 1999
14	(texte réglementaire) - 2000	Instruction N° 754/DEF/SHOM/PERS du 20 décembre 2000 relative au cycle de formation d'hydrographe supérieur
15	(texte réglementaire) - 2002	Décret n° 2002-616 du 26 avril 2002 relatif au répertoire national des certifications professionnelles, publié dans le journal officiel de la République française du 28 avril 2002
16	(texte réglementaire) - 2002	Arrêté du 26 novembre 2002 portant homologation de titres et diplômes de l'enseignement technologique, publié dans le journal officiel de la République française du 15 décembre 2002

17	(texte réglementaire) - 2004	Décret n° 2004-171 du 19 février 2004 modifiant le décret n° 2002-616 du 26 avril 2002 relatif au répertoire national des certifications professionnelles, publié dans le journal officiel de la République française du 22 février 2004
18	(texte réglementaire) - 2005	Instruction N° 136/DEF/SHOM/PERS du 28 janvier 2005 relative à l'organisation et objectifs de formation du cours du certificat supérieur d'hydrographe
19	(texte réglementaire) - 2006	Arrêté du 02 octobre 2006 portant enregistrement au répertoire national des certifications professionnelles, publié dans le journal officiel de la République française du 24 octobre 2006
20	(texte réglementaire) - 2011	Arrêté du 17 novembre 2011 portant enregistrement au répertoire national des certifications professionnelles, publié dans le journal officiel de la République française du 25 novembre 2011
21	(texte réglementaire) - 2016	Arrêté du 26 septembre 2016 portant enregistrement au répertoire national des certifications professionnelles, publié dans le journal officiel de la République française du 4 octobre 2016
22	(anonyme) - 1924	Extrait de la délibération du Comité hydrographique, séance du 3 avril 1924
23	Bongiovanni, Eric - 2007	L'école des hydrographes devient école du SHOM - bulletin Amhydro n°27 - 2007
24	Bongiovanni, Eric - 2012	Historique (1973 à 2012) des stagiaires étrangers admis au BS HYDRO - bulletin Amhydro n°32 - 2012
25	Delage, Francis - 1984	Du nouveau à l'école des hydrographes - bulletin Amhydro n°3 - 1984
26	Jean-Serge Jupas - 2000	Histoire des officiers mariniers hydrographes de la marine nationale 1934 - 2000 - chapitre 3 de 1946 à 1970 - Bulletin Amhydro n°20 - 2000
27	SHOM - 1978	Fascicule « les officiers mariniers hydrographes » - 1978
28	Trevisan, Bernard - 2008	Les systèmes embarqués du SHOM - Épisode 1 - bulletin Amhydro n°28 - 2008
29	Uhr, Roland - 1984	A propos du brevet d'hydrographe - bulletin Amhydro n°3 - 1984

