

***BULLETIN OFFICIEL DES ARMEES***



**Edition Chronologique n°45 du 29 octobre 2010**

**PARTIE PERMANENTE**  
**Marine nationale**

**Texte n°11**

**CIRCULAIRE N° 399/DEF/DPMM/FORM**

relative aux programmes des connaissances sondées par les tests de niveau de formation supérieure.

*Du 2 septembre 2010*

DIRECTION DU PERSONNEL MILITAIRE DE LA MARINE : *sous-direction « compétences » ; bureau des écoles et de la formation.*

**CIRCULAIRE N° 399/DEF/DPMM/FORM relative aux programmes des connaissances sondées par les tests de niveau de formation supérieure.**

*Du 2 septembre 2010*

NOR D E F B 1 0 5 2 2 0 4 C

---

*Pièce(s) Jointe(s) :*

Deux annexes et trente-deux appendices.

*Texte abrogé :*

Circulaire n° 399/DEF/DPMM/FORM du 23 juillet 2009 (BOC N° 37 du 2 octobre 2009, texte 11. ; BOEM 323.6) modifiée.

*Classement dans l'édition méthodique :* BOEM 323.6

*Référence de publication :* BOC N°45 du 29 octobre 2010, texte 11.

---

## SOMMAIRE

Préambule.

## ANNEXE(S)

ANNEXE I. BATTERIE NFS SELON LE BAT DE SPÉCIALITÉ.

ANNEXE II. CONNAISSANCES MILITAIRES ET MARITIMES (COMMUNES À TOUTES LES SPÉCIALITÉS).

### **Préambule.**

Le niveau de formation supérieure (NFS) a pour but de contribuer à sélectionner le personnel, titulaire du brevet d'aptitude technique (BAT), pour l'admission au cours du brevet supérieur (BS).

Afin de permettre au personnel de se préparer aux épreuves qui composent le NFS, les programmes de révision figurent dans la présente circulaire.

L'examen NFS comporte 3 épreuves :

- une épreuve de connaissances militaires et maritimes, commune à toutes les spécialités ;
- une épreuve de connaissances générales ;
- une épreuve de connaissances professionnelles de la spécialité.

La présente circulaire entrera en vigueur à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2011.

La circulaire n° 399/DEF/DPMM/FORM du 23 juillet 2009 relative aux programmes des connaissances sondées par les tests de niveau de formation supérieure sera abrogée à cette date.

Pour le ministre de la défense et par délégation :

*Le capitaine de vaisseau,  
sous-directeur « compétences »,*

**Benoît LUGAN.**

ANNEXE I.  
BATTERIE NFS SELON LE BAT DE SPÉCIALITÉ.

BREVET D'APTITUDE TECHNIQUE DE SPÉCIALITÉ.(LIBELLÉ COURT)	BRANCHE.	BATTERIES NFS.	SÉLECTION POUR LE BREVET SUPÉRIEUR.	APPENDICE NFS.
ARMAE	/	NFS ARMAE	BS AVIONIQUE - branche armement	Appendice II.A.
ASCOM	/	NFS ASCOM	BS ASCOM	Appendice II.B.
ATNAV	AUTO	NFS ATNAV	BS ATNAV - branche AUTO	Appendice II.C.
	MECSY		BS ATNAV - branche MECSY	
	METAL		BS ATNAV - branche METAL	
	PRODUC		BS ATNAV - branche PRODUC	
	COMPO	NFS ATNAV - branche COMPO	BS ATNAV - branche COMPO	Appendice II.C.
	ELESY	NFS ELECT	BS ATNAV - branche ELESY	Appendice II.M.
AVIONIQUE	/	NFS AVIONIQUE	BS AVIONIQUE - branche électronique	Appendice II.D.
COMLOG	/	NFS COMLOG	BS COMLOG	Appendice II.F.
CONTA	/	NFS CONTA	BS CONTA	Appendice II.E.
DARAE	/	NFS DARAE	BS AVIONIQUE - branche électronique	Appendice II.G.
DEASM	SURF	NFS DEASM - branche surface	BS OPS - branche SURF	Appendice II.H.
	SOUM	NFS DEASM - branche sous-marin	BS OPS - branche SOUM	
DENAE	/	NFS DENAE	BS OPS - branche AERO	Appendice II.I.
DETEC	VEM SIN	NFS DETEC	BS OPS - branche SURF	Appendice II.J.
	SOUM	NFS DEASM - branche sous-marin	BS OPS - branche SOUM	Appendice II.H.
ELAER	EMARM	NFS EMARM	BS AVIONIQUE - branche armement	Appendice II.O.
	EMAEQ	NFS EMAEQ	BS AVIONIQUE - branche électronique	Appendice II.N.
ELARM	/	NFS ELARM	BS OPS - branche SURF	Appendice II.K.
ELBOR	GETBO	NFS ELBOR - branche GETBO	BS OPS - branche AERO	Appendice II.L.

	DASBO	NFS ELBOR - branche DASBO		
	ASMBO	NFS ELBOR - branche ASMBO		
ELECT	/	NFS ELECT	BS ELECT	Appendice II.M.
FUSIL	/	NFS FUSIL	BS FUSIL	Appendice II.Q.
GECOLL		NFS GECOLL	BS GECOLL branche :  - VIVRES CERCLES ET FOYERS ;  - PROD ;  - DISTRI .	Appendice II.R.
GESTRH	/	NFS GESTRH	BS GESTRH	Appendice II.S.
GUETF	/	NFS GUETF	BS GUETF	Appendice II.T.
INFOR	/	NFS SITEL	BS SITEL	Appendice II.AF.
MANEU	/	NFS MANEU	BS MANEU	Appendice II.U.
MAPOM	/	NFS MAPOM	BS MAPOM	Appendice II.V.
MARPO	SECIM	NFS MARPO - branche SECIM	BS MARPO - branche SECIM	Appendice II.W.
	SECIT	NFS MARPO - branche SECIT	BS MARPO - branche SECIT	
MEARM	MASUR	NFS MEARM - branche MASUR	BS MEARM - branche SURF	Appendice II.X.
	MASOU	NFS MEARM - branche MASOU	BS MEARM - branche SOUM	
MECAE	/	NFS MECAE	BS PORTEUR	Appendice II.Y.
MECAN	/	NFS MECAN	BS MECAN	Appendice II.Z.
METOC	/	NFS METOC	BS METOC	Appendice II.AA.
NAVIT	/	NFS NAVIT	BS NAVIT	Appendice II.AB.
OPS SOUM	/	NFS DEASM SOUM	BS OPS - branche SOUM	Appendice II.H
PHOTO	/	NFS PHOTO	BS PHOTO	Appendice II.AC.
PLONG	/	NFS PLONG	BS PLONG	Appendice II.AD.
PORTEUR	/	NFS PORTEUR	BS PORTEUR	Appendice II.AE.

RADIO	/	NFS SITEL	BS SITEL	Appendice II.AF.
SITEL	/	NFS SITEL	BS SITEL	Appendice II.AF.
SPORT	/	NFS EPMS	BS EPMS	Appendice II.P.
TIMON	/	NFS NAVIT	BS NAVIT	Appendice II.AB.
TRAFI	/	NFS SITEL	BS SITEL	Appendice II.AF.
TRANS	/	NFS SITEL	BS SITEL	Appendice II.AF.

## ANNEXE II.

### **CONNAISSANCES MILITAIRES ET MARITIMES (COMMUNES À TOUTES LES SPÉCIALITÉS).**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

#### CONNAISSANCES MILITAIRES ET MARITIMES.

Pour la préparation :

Dossier d'information marine 2010 (DIM).

Instruction générale n° 14/DEF/EMM/ORJ du 24 juin 2010 relative à l'exercice du commandement et à l'organisation des forces maritimes et des éléments de force maritime.

Flotte de combat, chapitre marine française, édition 2009.

Guide NBC, notifié par la circulaire n°67/DEF/EMM/PROG/PFM/-- du 6 octobre 1997 (n.i. BO) chapitre préliminaire.

Instruction n° 30/DEF/EMM/PROG/PFLI du 17 janvier 2001 relative à l'organisation de la sécurité à bord des bâtiments de la marine nationale, chapitres 3 et 4, modifiée.

Guide du marin, édition 2009.

Loi n° 2005-270 du 24 mars 2005 portant sur le statut général des militaires, modifiée.

Arrêté n° 0-80162-2008 du 11 février 2009 relatif à la spécialisation, à la qualification professionnelle et à l'avancement du personnel militaire non officier de la marine.

Instruction n° 90/DEF/DPMM/2/SG/ du 26 janvier 2010 relative à l'emploi en métropole du personnel militaire non officier de la marine, modifiée.

Instruction n° 91/DEF/DPMM/2/SG du 13 septembre 2007 relative aux affectations outre-mer et à l'étranger du personnel militaire non officier de la marine, modifiée.

Arrêté n° 290 du 20 juillet 2009 relatif à la politique d'emploi du personnel militaire de la marine relevant de la direction du personnel militaire de la marine.

Instruction générale n° 20/DEF/DCCM/ADM/UNITES du 12 octobre 1999 relative à l'administration et à la comptabilité du matériel en service dans les unités de la marine, modifiée.

Dossier sur la protection des points sensibles (textes à mention de protection) disponible auprès des officiers en second ou des responsables de la protection des unités.

Instruction n° 22/DEF/EMM/MG/SEC du 12 août 2009 relative à la correspondance dans la marine.

Lettre n° 1947/DEF/EMA/TEI/1 du 25 avril 1991 : guide interarmées pour les rédacteurs de message (consultable au PCTELEC ou service SIC ou INTRAMAR FONCTION SIC/DIRISI).

Document n° 256/DEF/EMM/SIC du 9 novembre 2006 (n° Calliope 000-74733-2006) : guide de mise en œuvre de la messagerie officielle REDAMEL V1.

Instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 relative à l'application de la réglementation relative à la santé et à la sécurité au travail dans la marine.

Programme de prévention et de secourisme de niveau 1.

Code de la défense - partie législative.

Code de la défense - partie réglementaire (partie IV).

Décret n° 2008-953 du 12 septembre 2008 portant statut particuliers des corps des sous-officiers et officiers mariniers de carrière.

Livre Blanc de la défense.

### **Statut du militaire.**

Dispositions statutaires.

Devoirs et obligations.

Droits.

### **Organisation générale de la défense.**

Rôle des hautes autorités gouvernementales :

- rôle du chef de l'État ;
- rôle du premier ministre ;
- rôle des ministres.

Organisation de la défense :

- les missions des forces armées ;
- organisation centrale de la défense ;
- effectifs globaux des armées ;
- notions de budget (armées, grands programmes).

### **Organisation générale de la marine.**

Organisation territoriale de la marine :

- les régions maritimes ;
- les arrondissements maritimes ;
- les zones maritimes.

Chaînes de commandements :

- le commandement organique ;
- le commandement opérationnel.

Connaissances capacitaires des formations :

- la force d'action navale (FAN) ;
- la force océanique stratégique (FOST) ;



- guerre des mines ;
- fusiliers marins et commandos ;
- service public [patrouilleurs de service public (PSP), moyens aériens, gendarmerie] ;
- l'aviation navale.

### **Organisation des unités de la marine.**

Chaînes hiérarchiques et fonctionnelles :

- généralités ;
- niveaux d'emploi (commandement - conduite - exécution).

Services (surface, aéronautique) :

- définition et organisation d'un service ;
- attributions du chef de service, chef de secteur et maître adjoint.

Service courant :

- organisation du service et de la vie courante ;
- les fonctions particulières.

Information et participation :

- les commissions ;
- attributions des représentants de personnel.

Compagnie :

- définition et organisation d'une compagnie ;
- attributions du capitaine de compagnie et de l'adjudant.

### **Connaissance des unités et des systèmes d'armes.**

Surface.

Sous-marins.

Aéronautique.

### **Sécurité.**

Alarme :

- intervention immédiate ;
- mise en alarme du bâtiment ;
- les rondes sécurité.

Lutte contre les sinistres (organisation, réalisation) :

- rôles et attribution de la chaîne fonctionnelle sécurité ;
- les différents matériels et leur utilisation.

Nucléaire, radiologique, bactériologique et chimique (NRBC) :

- les équipements de protection individuelle et collective.

### **Formation maritime générale.**

Rôle du gradé dans l'équipe de manœuvre :

- poste de manœuvre ;
- mise à l'eau et hissage des embarcations ;
- sécurité sur une aire de manœuvre.

Connaissances élémentaires de manœuvre et de navigation :

- matelotage : généralités sur les cordages, définition des nœuds usuels (3 nœuds), utilisation des nœuds usuels (guide du marin) ;
- vocabulaire maritime : termes de manœuvre, appareils de manœuvre, parties d'un bâtiment ;
- carte marine : lecture, se positionner.

### **Compagnie.**

Définition et organisation d'une compagnie.

Attributions du capitaine de compagnie et de l'adjudant.

### **Gestion du personnel.**

Emploi et spécialisation :

- affectations métropole et outre-mer ;
- spécialités et brevets.

Avancement.

Sanctions disciplinaires :

- premier groupe ;
- deuxième groupe ;
- troisième groupe.

Statut, droits du militaire :

- exercice des droits ;

- devoirs et responsabilités ;
- rémunérations, couverture de risques ;
- militaires quittant le service.

### **Gestion du matériel.**

Administration du matériel :

- organisation ;
- les contrôles.

Délivrances, services :

- les mouvements de matériel.

### **Protection, défense.**

Connaissance des armes (FAMAS, HK-USP, FAP) :

- caractéristiques générales et utilisation ;
- niveaux de qualification [certificat d' aptitude au tir (CATI), niveaux de tir].

Protection d'un point sensible :

- chaîne fonctionnelle protection ;
- personnel concerné ;
- missions de protection.

Le groupe à 10 :

- articulation et missions.

Cadre juridique :

- la légitime défense ;
- les différentes zones et leur statut juridique ;
- les régimes des armes.

### **Correspondance.**

Les différentes formes d'écrits :

- lettre, note-express, instruction, ordre, bordereau d'envoi, note, fiche, décision, compte-rendu, transmission, directive, rapport, « e-mail » ;
- condition d'emploi des différentes formes d'écrits ;
- présentation des différents écrits.

## **Messages.**

Rédaction :

- choix du mot-clé d'attribution (MCA) et de l'urgence ;
- destinataires pour action, pour information.

Mentions de protection et de manipulation :

- utilisation des mentions de protection et de manipulation ;
- incidences sur les transmissions.

## **Protection du secret.**

Protection des informations :

- classification des documents (confidentiel défense, secret défense) ;
- comportement individuel (discretion sur ses activités, comportement simple non ostentatoire, etc.).

## **Hygiène, sécurité, condition de travail.**

Organisation et disposition de la prévention :

- la commission consultative d'hygiène et de prévention des accidents (CCHPA) : composition, mission, fonctionnement ;
- le recueil des dispositions de prévention.

## **Prévention des conduites à risques dans la marine.**

Conduites addictives :

- effets physiques/psychiques ;
- disciplinaire.

Maladies sexuellement transmissibles (définition, transmission, prophylaxie).

## **Enseignement et pratique des gestes élémentaires de survie.**

Secourisme/niveau stage prévention et secourisme 1 (PS1) : prévention et secourisme de niveau 1.

*APPENDICE II.A.*  
**MAINTENANCE ARMEMENT AÉRONAUTIQUE.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.  
Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**MATHÉMATIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques (secteur industriel)  
Terminale STI - STL - Astier Nathan technique.

Complémentaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel Édition 2005 - Bringuier G - Hachette.  
Mathématiques Terminale STI Edition 2005 - Excellent Agnès - Hachette.  
Bac entraînement - Mathématiques Terminale STI - Tout pour réussir - Hachette.

Rappels d'algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).  
Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Définitions de base.  
Fonctions circulaires.  
Représentation graphique.  
Équations trigonométriques.

Nombres complexes.

Module, argument, forme cartésienne.  
Opérations sur les complexes.  
Notation exponentielle.  
Formule de Moivre et d'Euler.  
Équations du second degré.

Analyse.

Calcul des limites.  
Calcul des dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

Fonctions logarithmes et exponentielles.

Définitions, propriétés.  
Étude des fonctions « ln » et « exp ».  
Logarithme décimal, fonction puissance.

Calcul intégral.

Primitives usuelles.  
Recherche de primitives.  
Calcul d'intégrales.  
Interprétation géométrique.  
Intégration par parties.  
Calcul de la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

Applications.

## **ÉLECTRICITÉ (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physiques appliquées, génie mécanique, électronique et électrotechnique -  
FOUCHER

Code barre : 9782216099023.

Exercices et problèmes de physique - 3<sup>e</sup> édition : électricité, électronique, électromagnétisme - Pierre Grecias

- éditions Tec & Doc

Code barre : 9782743003371.

Physique appliquée - 1<sup>re</sup> STI génie électrique - éditions nathan.

Code barre : 9782091790800.

Complémentaire :

Modules électricité et mathématiques (continu lois et théorèmes généraux, continu compléments (Thévenin Norton) ; alternatif régime établi ; électromagnétisme ; nombres complexes, équations différentielles)  
<http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des noeuds, loi d'Ohm pour un dipôle passif, un dipôle actif ;
- analyse générale d'un circuit.

Sources de tension, sources de courant :

- modèle de Thévenin d'un circuit quelconque vu de deux points ;
- équivalence entre modèle de Thévenin et modèle de Norton.

Puissance électrique reçue par un dipôle :

- expression générale reçue par un dipôle, dans le cas de la convention récepteur ;
- relation entre puissance et énergie ;
- expressions littérales de l'énergie électrique  $W$  ;
- principe de conservation de l'énergie ;
- définition du rendement d'un système.

Condensateur :

- capacité d'un condensateur ;
- associations de condensateurs ;
- énergie électrostatique stockée dans un condensateur.

Champs magnétiques.

Action d'un champ magnétique uniforme sur un élément de circuit parcouru par un courant : loi de Laplace :

- énoncé de la loi de Laplace ;
- connaissance d'au moins deux dispositifs usuels où une force est obtenue par action d'un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant ;
- règle d'orientation.

Induction électromagnétique :

- courant induit, loi qualitative de Lenz ;
- les causes d'existence d'une force électromotrice (f.é.m) induite.

Bobine d'induction. Inductance propre d'un circuit :

- énergie électromagnétique emmagasinée dans un circuit parcouru par un courant ;
- expression de la tension aux bornes d'une bobine idéale ;
- modèle équivalente série pour une bobine réelle.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régimes sinusoïdaux :

- déterminer sur le graphe d'une fonction sinusoïdale l'amplitude, la période et la phase à l'origine ;
- caractéristiques du vecteur de Fresnel associé à une grandeur sinusoïdale ;
- module et argument du nombre complexe associé à une grandeur sinusoïdale :  $V = [V, \cdot]$  ;
- déphasage entre deux grandeurs sinusoïdales ;
- effectuer la somme des grandeurs sinusoïdales en utilisant la représentation de Fresnel.

Dipôles linéaires élémentaires en régime sinusoïdal :

- loi d'Ohm, impédance, admittance ;
- définition de l'impédance  $Z$  d'un dipôle et de son admittance  $Y$  ;
- déphasage engendré par les différents dipôles ;
- puissances en régime sinusoïdal ;
- théorème de Boucherot.

Les régimes transitoires.

Régimes transitoires, circuit RC :

- étude de la charge d'un condensateur à travers une résistance ;
- différence entre une charge de condensateur à travers une résistance et sous tension constante, et une charge de condensateur à courant constant ;
- écrire la loi des mailles pour les tensions instantanées d'un circuit RC série ;
- dans le cas d'un circuit RC sous tension constante, construire la courbe représentant l'intensité du courant.

Régimes transitoires, circuit RL :



- études mathématiques de l'établissement du courant dans une bobine ;
- dans le cas du premier établissement du courant dans un circuit série RL alimenté sous tension constante, construire la courbe représentant la tension aux bornes de la bobine.

Régimes transitoires, circuit LC et RLC :

- étude de la charge et de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif ;
- dans le cas de l'établissement du courant dans un circuit RLC alimenté sous une tension constante, influence de la résistance du circuit sur l'amortissement ;
- dans le cas de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif et résistif, propriétés des énergies emmagasinées dans le condensateur et la bobine.

Théorème de décomposition d'un signal périodique non sinusoïdale.

### **ÉLECTRONIQUE (FORME B).**

pour la préparation :

Prioritaire :

CD-ROM de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques - <http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>.

Physique Appliquée - Génie électronique terminale STI - Robert Le Goff, Dominique Canneva, Gérard Montastier, Guy Pirat - Nathan Technique.

Complémentaire :

Physique appliquée - génie électronique terminale STI - Roger Battesti, Guy Brisse, Gérard Terrier - Hachette Education - collection physique appliquée BAC STI.

Montages à diodes.

Principe de fonctionnement :

- diode à jonction ;
- diode Zéner.

Etudes de circuits :

- rechercher les conditions de mise en conduction d'une diode ;
- représenter l'allure de la tension de sortie.

Redressement monoalternance.

Redressement double alternance :

- pont de Graëtz ;
- lissage par condensateur.

Montages à transistors bipolaires.

Régime statique :

- droite de charge statique ;
- déterminer les coordonnées du point de repos.

Transistor en commutation :

- détermination du point de fonctionnement ;
- condition de saturation ;
- calcul d'une polarisation ;
- commande d'un relais.

Transistor en amplification :

- calcul de l'amplification en tension ;
- calcul de l'amplification en courant.

Amplificateur opérationnel en régime linéaire.

Calcul d'une fonction de transfert.

Fonction de base :

- suiveur ;
- inverseur ;
- non inverseur.

Fonctions mathématiques :

- soustracteur ;
- sommateur ;
- intégrateur ;
- dérivateur.

Amplificateur opérationnel en régime non linéaire.

Cycle de fonctionnement :

- détermination des seuils ;
- représentation graphique.

Montages comparateurs :

- simple seuil ;

- double seuil.

Représenter le signal de réponse d'un comparateur suivant le signal de commande et le cycle de fonctionnement.

Application à la commande d'un transistor en commutation.

Multivibrateur astable :

- fonctionnement du montage ;
- représenter graphiquement la tension de sortie ;
- calculer la période du signal de sortie.

Filtres passifs du premier ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RC :

- filtre passe bas ;
- filtre passe haut.

Filtres actifs du premier ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RC :

- filtre passe bas ;
- filtre passe haut.

Filtres passifs du second ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RLC parallèle.

**CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.**

**GÉNÉRALITÉS AÉRONAUTIQUES.**

Pour la préparation :

Cédérom révision NFS Aéro édition 2008, disponible au service qualité contrôle des BAN.  
Cours de CAT/BAT de la spécialité.

RRC AN001.

Instruction permanente n° 50 ALAVIA/AG/ORG du 6 décembre 2008 (n.i. BO) relative à l'organisation du commandement de force maritime et d'éléments de force maritime - organisation et fonctionnement de l'aéronautique navale.

IMMAN (RAT AN102).

AGECOMAN (RAT AN103).

Généralité matériel aéronautique.

Généralités avion et hélicoptère.

Généralités radio-radar.

Organisation et logistique.

Les organismes technico-logistiques.

Le matériel aéronautique.

L'aéronautique navale locale.

Documentation technique.

Identification.

Les différentes catégories.

Règles générales de maintenance.

La maintenance des aéronefs.

La maintenance des équipements.

Le contrôle.

Les documents de suivi technique.

Facteurs humains.

Prescription sécurité électrique.

## **ÉQUIPEMENTS ET SYSTÈMES NUMERISÉS.**

Pour la préparation :

Cédérom révision NFS Aéro édition 2008, disponible au service qualité contrôle des BAN.

Cours de CAT/BAT de la spécialité.

Généralités et circuits de bord.

Circuits de principe des générations électriques.

Instruments anémo-barométriques.

Gyroscopie et navigation.

Systèmes numériques.

Technologie.

Architecture des systèmes.

Les systèmes embarqués.

## **ARMEMENT.**

Pour la préparation :

Cédérom révision NFS Aéro édition 2008, disponible au service qualité contrôle des BAN.  
Cours de CAT/BAT de la spécialité.

Conduite de tir, photo, optronique.

Visualisation aéronef.

Les installations photographiques.

Le rayonnement infrarouge.

Les caméras thermiques.

Principe de l'application du LASER.

Installations d'emport, missiles et torpilles.

Installations d'emport, de tir et de largage.

Les équipements de sécurité.

Principe de fonctionnement des missiles.

Principe de fonctionnement des torpilles.

Organisation et documentation.

Organisation d'un service armement.

Gestion - Sécurité.

Documentation armement.

Pyrotechnie, armes de bord.

Généralités sur les poudres et explosifs.

Les différents artifices et munitions.

Le canon de 30 mm.

*APPENDICE II.B.*  
**ASSISTANT DU COMMANDEMENT.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**ANGLAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou :

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise au lycée - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvements, temps, appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;

- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs) ;
- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;
- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;
- l'infinitif ;
- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

## **HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DES CONDITIONS DE TRAVAIL.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Cours CAT MARPO (intramar site trait-union)

Mémento des membres élus du CHSCT - 2006. (intranet site SGA : Accueil/ vie professionnelle / santé sécurité au travail).

Complémentaire :

BOEM 126\* et instructions :

- n°1/DEF/SGA/DSN/COORD.PREV du 31 juillet 2008.

-n°1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008

-n°1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008

BOEM 503\*

4<sup>e</sup> partie du code du travail (SPD, EPI)

Instruction n° 300978/DEF/DFP/PER/5 du 15 mai 1991 relative aux attributions du chargé de prévention en matière d'hygiène, de sécurité et de condition de travail dans les organismes relevant du ministère de la défense.

Instruction n° 300612/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense.

Instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures.

Note express n° 168 /ALFAN/LOG/ENV-HSCT du 4 avril 2005 (n.i. BO) relative à la prévention du risque hydrogène sulfuré (H2S) (intramar : site organique/ALFAN/ALFAN CEM/SYS CMES/SST ENV/H2S



recommandations).

Règlementation.

Documentation :

- recueil des dispositions de prévention ;
- plan de prévention.

Le CHSCT.

La CCHPA.

Les accidents de service :

- les différents types d'accident ;
- documents à renseigner.

Conditions de travail.

Glossaire.

Médecine du travail :

- visites médicales réglementaires ;
- fiches de nuisances.

Prévention.

Organisation/responsabilités :

- le chargé de prévention ;
- le droit de retrait.

Risque H2S.

Risque électrique.

Bruit : exposition sonore au travail.

Éclairage d'ambiance.

Risque mécanique.

Risque chimique.

Travaux en hauteur.

Équipements de protection individuelle/collective : normes de conformité.

Signalisation :

- des dangers ;
- couleurs spécifiques.

Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- déclaration ;
- autorisation ;

- décrets types.

## **DROIT.**

### **DROIT ADMINISTRATIF.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Droit administratif (11<sup>e</sup> édition) - Jacqueline Morand-Deville - Montchrestien.

Le principe de légalité.

Les différentes sources du droit administratif.

Hiérarchie des normes.

Aménagements et limites au principe de légalité (pouvoir discrétionnaire et compétence liée, théorie des circonstances exceptionnelles).

Les actes administratifs unilatéraux.

Notion d'acte faisant grief (distinction entre décisions exécutoires et décisions non exécutoires).

Valeur des circulaires et directives.

Les diverses catégories de décisions (règlements/décisions individuelles, types de règlements, autorités détentrices du pouvoir réglementaire).

L'organisation territoriale.

Principes généraux (centralisation, déconcentration et décentralisation).

L'administration centrale.

Attributions administratives du président de la République et du premier ministre.

Les services déconcentrés des ministères (circonscriptions administratives de l'État, direction des services déconcentrés, attributions du préfet, réformes de la loi du 6 février 1992).

L'administration locale.

Dispositions constitutionnelles relatives aux collectivités territoriales.

Les régions, les départements, les communes.

Statuts particuliers (Paris/île de France, Corse, Outre-mer).

### **DROIT CONSTITUTIONNEL.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Droit constitutionnel - Virginie Saint-James - Bréal (LEXIFAC DROIT)- (3<sup>e</sup> édition).

Les institutions de la V<sup>e</sup> République - Philippe Ardant, Simon Formery - Hachette Supérieur (Les fondamentaux - Droit) - 12<sup>e</sup> édition (2009/2010).

Notions générales de droit constitutionnel.

L'État (définition, formes).  
La Constitution (contenu, formes, pouvoir constituant).

Le pouvoir politique.

Souveraineté.  
Les différents pouvoirs.  
Le principe de séparation des pouvoirs.

La démocratie (fondements, définition). La constitution française du 4 octobre 1958.

Les aménagements au principe de représentativité.  
Les sources internationales et européennes du droit.  
La mixité du régime français.  
Les modes de révision de la constitution.

Les institutions de la V<sup>e</sup> République.

Le président de la République (désignation, statut, attributions).  
Le gouvernement (composantes, statut, structures gouvernementales, attributions).  
Le parlement (organisation, fonctionnement, statut des parlementaires).  
Le partage des compétences normatives.  
Le contrôle du gouvernement par le parlement.  
Le conseil constitutionnel (membres, attributions, contrôle de constitutionnalité).

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **ORGANISATION GÉNÉRALE DE LA MARINE.**

Pour la préparation :

Code de la défense, partie réglementaire, III, livre II, chapitre III organisation générale de la marine nationale.

Arrêté du 22 août 2006 modifié portant organisation de l'état-major de la marine et des organismes directement subordonnés au chef d'état-major de la marine.

Arrêté du 22 août 2006 portant organisation en bureaux de l'état-major de la marine.

Instruction n° 102/DEF/EMM/PIL du 22 décembre 2009 relative à l'organisation et au fonctionnement de l'état-major de la marine, modifiée.

Principes d'organisation de la marine.

Généralités.

État-Major de la marine.

Organisation.

### **MANAGEMENT DE L'INFORMATION.**

Pour la préparation :

Instruction n° 192/DEF/EMM/SIC du 13 octobre 2006 (n.i. BO) relative aux directives provisoires pour le management de l'information dans la marine.

Lettre n° 0-79098-2007/DEF/EMM/SIC du 4 décembre 2007 (n.i. BO) : point de situation et orientations sur la démarche de management de l'information dans la marine.

Lettre n° 0-47408-2008/DEF/EMM/SIC du 10 juillet 2008 (n.i. BO) : démarche de management de l'information dans la marine.

Organisation d'une cellule de management de l'information.

Principes de management de l'information.

Organisation d'une cellule de management de l'information.

Lignes directrices pour l'organisation des flux d'informations au sein de la marine.

## **TECHNIQUES DE SECRÉTARIAT ET DE CABINET.**

Pour la préparation :

Instruction n° 153/EMM/PL/MTA du 29 décembre 1970 relative à l'organisation et au fonctionnement des secrétariats des états-majors et des unités, modifiée.

Instruction n° 0-62606-2007/DEF/EMM/SEC du 26 septembre 2007 relative à la gestion des archives courantes de la marine.

Instruction n° 22/DEF/EMM/MG/SEC du 12 août 2009 relative à la correspondance dans la marine, modifiée.

Guide de MELINDA sur INTRAMAR.

Organisation d'un secrétariat.

Organisation et fonctionnement d'un secrétariat.

Archives.

Principes généraux.

Correspondant archives.

Plan de classement.

Dossier d'affaire.

Correspondance militaire.

Réglementation.

Charte graphique.

Les sources d'information.

Message électronique intranet d'autorité (MELINDA) - généralités.

## **PROTECTION DU SECRET ET SÉCURITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION.**

Pour la préparation :

Instruction générale interministérielle n° 1300/SGDN/SSD du 25 août 2003 (n.i. BO) sur la protection du secret et des informations concernant la défense nationale et la sûreté de l'État.

Instruction n° 900/DEF/CAB/-- du 18 juin 2007 (n.i. BO) relative à la protection du secret au sein du ministère de la défense.

Document n° 650/DISSI/SCSSI du 28 mars 1994 (n.i. BO) relatif à la menace et les attaques informatiques.

Directive n° 0-44329-2007 /DEF/EMM/SIC/-- du 18 juillet 2007 (n.i. BO) relative à l'organisation de la sécurité des systèmes d'information (SSI) dans la marine.

Guide Marine SSI Attitude - Version 1.0 du 6 mars 2007.

Protection du secret.

Acheminement des documents (confidentiel défense).

Habilitations.

Niveaux de classification.

Règles de classification.

Conditionnement et acheminement d'un courrier classifié (confidentiel défense).

Protection matérielle d'un document confidentiel défense.

Sécurité des systèmes d'information (SSI).

Généralités sur les menaces et les attaques informatiques.

Organisation SSI de la marine.

Code de bonne conduite en matière de sécurité des systèmes d'information.

## **BUREAUTIQUE ET GESTION ÉLECTRONIQUE DES DOCUMENTS.**

Pour la préparation :

Tout guide traitant des fonctions de bases et avancées des logiciels suivants : Word 2000, Excel 2000, Outlook 2000, PowerPoint 2000.

Calliope : aide en ligne.

Logiciels de bureautique : principales fonctionnalités.

Gestion électronique de document (Calliope).

Principes de circulation et de gestion des documents.

Les différents profils utilisateurs et administrateurs.

Fonctionnalités du logiciel (création de document, workflow, plan de classement, etc.).

*APPENDICE II.C.*  
**SPÉCIALISTE D'ATELIER NAVAL.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011.

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**FRANÇAIS (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Bled. Orthographe, grammaire, conjugaison - Collection Hachette Éducation.

Complémentaire :

Le français sans faute - P. Dagnaud-Macé, G. Syl'nès - Hatier, profil n° 311 et n° 312.

Nouveau dictionnaire des difficultés du français moderne - J. Hanse et D. Bamplain - Éditions De Boeck - Duculot.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Accord du nom et de l'adjectif.

Accord du verbe et du participe passé.

Homonymes grammaticaux.

Orthographe lexicale.

Accentuation.

Constantes orthographiques d'ordre graphique.

Homonymes lexicaux.

Paronymes.

Synonymes.

Grammaire.

Classes de mots (nom, verbe, déterminant, adverbe, pronom, adjectif, conjonction, préposition, interjection).

Fonctions (sujet, attribut, épithète, complément d'objet, complément circonstanciel, complément du nom, complément d'agent).

Conjugaisons des verbes usuels des trois groupes.

**ANGLAIS (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

Complémentaire :

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

Grammaire de l'anglais - Le Robert & Nathan.

Le mot.

Les articles (Ø, every, a, an, one, the, etc.).

Les dénombrables et indénombrables.

Les quantifieurs (some, any, no, much, many, little, few et composés).

Les modifications orthographiques (doublement de la consonne finale, transformation du « y » en « i », etc.).

La formation des mots :

- par dérivation (préfixes et suffixes) ;

- par composition (adj + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom).

Comparaison :

- les comparatifs ;

- les superlatifs.

Groupe verbal.

Les temps et aspects.

La modalité (may, might, must, shall, can, could, etc.).

Les adverbes de temps (often, seldom, never, regularly, etc.), prépositions de temps (before, at 6 pm, etc) et le groupe nominal à valeur temporelle (next Sunday, ten years ago, etc.).

Le passif.

L'argumentation.

Les mots de liaison introduisant la cause, la conséquence, l'opposition, etc.

Coordination par and, but ou or, either ... or, neither nor, etc.

Les structures comparatives : more/-er... and more/-er, the more/-er...and he more/-er.

Les conjonctions de subordination introduites par if, who, which, when... while, as soon as, since, whereas.....

## **MATHÉMATIQUES (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques industrielles seconde professionnelle et terminale, brevet d'études professionnelles (BEP) - Hachette édition 2002 ou 1998.

Complémentaire :

Exercices et méthodes fichier de maths seconde Bac Pro programmes 2009 - J. L. Dianoux et Muriel Dorembus, Nathan technique.

Algèbre.

Calcul numérique sur les réels :

- fractions ;

- puissances ;

- identités remarquables.

Racines carrées.

Écriture scientifique d'un nombre.

Équation du premier degré.

Équation du second degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Inéquations du premier degré.

Géométrie.

Périmètres, aires, volumes.

Trigonométrie :

- arcs et angles ;

- relations trigonométriques dans le triangle rectangle ;

- théorème de Pythagore.

Vecteurs :

- opérations sur les vecteurs et représentation graphique ;

- relation de Chasles.

Fonctions.

Fonctions affines (  $f(x) = ax + b$  ).

Représentation graphique.

Système linéaire de deux équations à deux inconnues (interprétation graphique).

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

### **SCIENCES PHYSIQUES (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marc - Belin.

Complémentaire :

Programmes de classe de 3<sup>e</sup>.

Chimie.

Classification périodique des éléments :

- écrire le symbole d'un élément dont le nom est donné et réciproquement ;



- mettre en évidence des propriétés communes à certains éléments d'une même colonne de la classification périodique.

Atomes :

- nommer les constituants de l'atome ;
- déterminer une masse molaire atomique.

Molécules :

- identifier les atomes constitutifs d'une molécule ;
- représenter quelques molécules par leur modèle moléculaire ;
- calculer une masse molaire moléculaire et une masse volumique.

Identifier différents types de matériaux :

- verre ;
- métal ;
- plastique.

Concentration massique et molaire d'une solution.

Solution acide, neutre ou basique :

- reconnaître le caractère acide, basique ou neutre ;
- décrire l'évolution du pH par dilutions successives d'une solution donnée.

Mécanique.

Mouvement d'un objet par référence à un autre objet :

- reconnaître un état de mouvement ou de repos d'un objet par rapport à un autre objet ;
- observer et décrire le mouvement d'un objet par référence à un autre objet ;
- trajectoire ;
- sens du mouvement.

Vitesse moyenne :

- calculer une vitesse moyenne pour un mouvement rectiligne ;
- utiliser la relation :  $d = vt$ .

Fréquence de rotation :

- calculer une fréquence moyenne de rotation pour un mouvement circulaire ;
- utiliser la relation  $v = p D n$ .

Mouvement accéléré, ralenti, uniforme.

Equilibre mécanique des solides :

- la force ;
- résultante des forces ;
- centre de gravité.

Électricité.

Courant continu :

- lire ou représenter un schéma électrique ;
- mesures d'intensité et de tension ;
- dipôles passifs ;
- additivité des intensités ;
- additivité des tensions ;
- force électromotrice ;
- loi d'Ohm.

Régime alternatif sinusoïdal monophasé :

- déterminer graphiquement, pour un courant monophasé la valeur de la tension maximale, la période ;
- utiliser la relation :  $f = 1/T$  ;
- calculer des valeurs U et I de la tension efficace et de l'intensité efficace ;
- mesurer la puissance électrique absorbée par un ou plusieurs dipôles purement résistifs ;
- appliquer la loi de Joule dans le cas de dipôles purement résistifs ;
- choisir le dipôle résistif à insérer dans un circuit ;
- appliquer la relation  $E = P t$  en alternatif pour prévoir la puissance absorbée par un appareil ;
- appliquer la relation  $E = RI^2 t$  dans le cas d'un dipôle purement résistif.

Thermodynamique.

Dilatation.

Échange de chaleur.

Gaz parfaits.

Poids, masse.

Poussée d'Archimède.

Pressions.

## CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### 1. TRONC COMMUN.

#### TECHNOLOGIE DE CONSTRUCTION, DESSIN TECHNIQUE.

Pour la préparation :

Guide du dessinateur industriel - A. Chevalier - Hachette.

Construction mécanique - Tome 2 - G. Lenormand - R. Mignée - J. Tinel - Foucher.

Construction mécanique - J. Bourcier - M. Gerey - C. Minacori - Hachette.

Dessin industriel - C. Hazard - MEMOTECH.

Dessin technique.

Cotation fonctionnelle.

Normalisation.

Liaisons, montages élémentaires.

Dispositifs d'étanchéité.

Montage de roulements.

Organes de liaison.

Types de liaison :

- élastiques ;

- rigides.

#### GESTION D'ATELIER, QUALITÉ.

Pour la préparation :

Fascicule (sans les annexes) Norme NF EN ISO 9001 - ref : X50-131 de décembre 2000 relatif au système de management de la qualité.

Qualité - Que sais-je ?

Les normes ISO 9000 - AFNOR.

Gestion des stocks.

Planification du travail.

Notions d'expertise et de devis.

Qualité.

Objectifs de la qualité.

Structure qualité au sein d'une unité.

Vocabulaire, définitions.

### 2. BRANCHES MÉCANIQUE AUTOMOBILE - SYSTÈME MÉCANIQUE - STRUCTURES MÉTALLIQUE - PRODUCTIQUE :

#### TECHNOLOGIE GÉNÉRALE.

Pour la préparation :

Technologie professionnelle générale pour les mécaniciens - Tome 2 - Campa - Fouchet.  
Moteur diesel BAT.

Étude des matériaux 1.

Caractéristiques mécaniques.

Essais des matériaux :

- dureté ;
- résilience ;
- traction.

Propriétés générales.  
Symbolisation.

Étude des matériaux 2.

Composition.  
Formes marchandes.  
Métallurgie.

Métaux ferreux :

- aciers ;
- fontes.

Métaux non ferreux :

- aluminium et ses alliages ;
- cuivre et ses alliages ;
- magnésium et ses alliages ;
- plomb, étain, zinc et leurs alliages.

Notions de sidérurgie.

Propriétés physiques, mécaniques et chimiques.

Métrologie.

Ajustements.  
Appareils de mesure, cales et calibres.  
Définition, but, unités.  
Métrologie des surfaces : plan, cylindre, sphère, cône.

Procédés de mesure :

- mesure directe ;

- mesure par comparaison.

Systeme international à limite.

Traitement des métaux.

Traitement contre la corrosion :

- étamage, galvanisation, nickelage, phosphatation ;
- moyens de protection ;
- peintures et vernis ;
- types de corrosion, mécanisme.

Traitements thermiques : but, mode opératoire :

- recuit ;
- revenu ;
- trempe.

Traitements thermo-chimiques : but, mode opératoire :

- cémentation ;
- nitruration.

Machines thermiques.

Généralités sur les moteurs diesel.

### **3. BRANCHE COMPO :**

#### **TECHNOLOGIE ET HYGIÈNE SÉCURITÉ DU TRAVAIL.**

Pour la préparation :

Technologies des métiers du bois (menuiserie, ébénisterie, agencement) - H. Trillat, B. Ampeau, R. Trillat - DUNOD, 1996 - Tome 1:

- chapitre 2 sauf les points 3, 9, 18 et 20 ;
- chapitre 4 sauf le point 3 ;
- chapitre 5 sauf le point 9 ;
- chapitre 6 sauf le point 3 ;
- chapitre 11 ;
- chapitre 12 sauf les points 1, 2, 3 et 4.

Technologies des métiers du bois (menuiserie, ébénisterie, agencement) - H. Trillat, B. Ampeau, R. Trillat - DUNOD, 1996 - Tome 2 :

- chapitre 2 sauf les points 1 et 3 ;
- chapitre 5 ;
- chapitre 7 sauf les points 1, 2 et 4 ;
- chapitre 8 ;
- chapitre 10 ;
- chapitre 11 sauf le point 1 ;
- chapitres 12, 13, 14, 15 et 16.

Technologies des métiers du bois (menuiserie, ébénisterie, agencement) - H. Trillat, B. Ampeau, R. Trillat - DUNOD, 1996 - Tome 3 : chapitres 1, 4, 5, 10, 11, 12, 15 et 20.

Les risques professionnels. Connaissances et prévention - NATHAN.

Les carnets techniques des frères Gougeon « savoir réparer et rénover son bateau en bois » - Editions Loisirs Nautiques.

La perceuse.

L'électricité, comment s'en protéger.

La signalisation de SST.

Le dos, mode d'emploi.

Ça brûle.

La main et la machine.

Mise en œuvre manuelle des polyesters stratifiés.

Deuxième transformation du bois.

Mémento de l'élingueur.

La toupie.

Les laines minérales d'isolation.

Les fibres céramiques réfractaires.

Câbles et cordages - Charges de rupture.

La manutention.

Gestes et postures de sécurité dans le travail.

Les diverses sortes de manutention.

Les unités de mesures.

Utilisation des chariots automoteurs.

Machines outils.

Conception des protections collectives.

Notions de géométrie dans l'espace.

Les solides.

Notions de géométrie plane.

Angles courants, triangles.

Définitions, perpendiculaires, parallèles.

Tangentes, raccordements, courbures usuelles.

Peintures et vernis.

Dangers présentés par les peintures.

Généralités, constitutions, utilisations.

Poulies et palans.

Confection.

Utilisation.

Précautions à prendre lors de l'utilisation de produits dangereux.

Conditions de stockage :

- délai de péremption des produits ;
- hygrométrie ;
- température.

Utilisation des produits.

Vitrierie.

Le verre.

Les mastics.

Les matériaux synthétiques (plexiglas, altuglas, polycarbonate, etc.).

*APPENDICE II.D.*  
**MAINTENANCE AVIONIQUE AÉRONAUTIQUE.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.  
Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**MATHÉMATIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques (secteur industriel) Terminale STI STL - Astier Nathan technique.

Complémentaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel Édition 2005 - Bringuier G. - Hachette.

Mathématiques terminale STI Édition 2005 - Excellent Agnès - Hachette.

Bac entraînement - Mathématiques terminale STI - Tout pour réussir - Hachette.

Rappels d'algèbre.



Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).  
Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Définitions de base.  
Fonctions circulaires.  
Représentation graphique.  
Équations trigonométriques.

Nombres complexes.

Module, argument, forme cartésienne.  
Opérations sur les complexes.  
Notation exponentielle.  
Formule de Moivre et d'Euler.  
Équations du second degré.

Analyse.

Calcul des limites.  
Calcul des dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

Fonctions logarithmes et exponentielles.

Définitions, propriétés.  
Étude des fonctions ln et exp.  
Logarithme décimal, fonction puissance.

Calcul intégral.

Primitives usuelles.  
Recherche de primitives.  
Calcul d'intégrales.  
Interprétation géométrique.  
Intégration par parties.  
Calcul de la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.  
Applications.

## **ÉLECTRICITÉ (FORME C).**

Pour la préparation

Prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physiques appliquées, génie mécanique, électronique et électrotechnique - FOUCHER.

Code barre : 9782216099023.

Exercices et problèmes de physique - 3<sup>e</sup> édition : électricité, électronique, électromagnétisme - Pierre Grecias - Éditions Tec & Doc.

Code barre : 9782743003371.

Physique appliquée - 1<sup>er</sup> STI Génie Électrique - Éditions Nathan.

Code barre : 9782091790800.

Complémentaire :

Modules électricité et mathématiques (continu lois et théorèmes généraux, continu compléments (Thévenin Norton) ; alternatif régime établi ; électromagnétisme ; nombres complexes, équations différentielles)

<http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des noeuds, loi d'Ohm pour un dipôle passif, un dipôle actif ;
- analyse générale d'un circuit.

Sources de tension, sources de courant :

- modèle de Thévenin d'un circuit quelconque vu de deux points ;
- équivalence entre modèle de Thévenin et modèle de Norton.

Puissance électrique reçue par un dipôle :

- expression générale reçue par un dipôle, dans le cas de la convention récepteur ;
- relation entre puissance et énergie ;
- expressions littérales de l'énergie électrique  $W$  ;
- principe de conservation de l'énergie ;
- définition du rendement d'un système.

Condensateur :

- capacité d'un condensateur ;
- associations de condensateurs ;
- énergie électrostatique stockée dans un condensateur.

Champs magnétiques.

Action d'un champ magnétique uniforme sur un élément de circuit parcouru par un courant : loi de Laplace :

- énoncé de la loi de Laplace ;
- connaissance d'au moins deux dispositifs usuels où une force est obtenue par action d'un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant ;
- règle d'orientation.

Induction électromagnétique :

- courant induit, loi qualitative de Lenz ;
- les causes d'existence d'une force électromotrice (f.é.m) induite.

Bobine d'induction. Inductance propre d'un circuit:

- énergie électromagnétique emmagasinée dans un circuit parcouru par un courant ;
- expression de la tension aux bornes d'une bobine idéale ;
- modèle équivalente série pour une bobine réelle.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régimes sinusoïdaux :

- déterminer sur le graphe d'une fonction sinusoïdale l'amplitude, la période et la phase à l'origine ;
- caractéristiques du vecteur de Fresnel associé à une grandeur sinusoïdale ;
- module et argument du nombre complexe associé à une grandeur sinusoïdale :  $V=[V,.]$  ;
- déphasage entre deux grandeurs sinusoïdales ;
- effectuer la somme des grandeurs sinusoïdales en utilisant la représentation de Fresnel.

Dipôles linéaires élémentaires en régime sinusoïdal :

- loi d'Ohm, impédance, admittance ;
- définition de l'impédance  $Z$  d'un dipôle et de son admittance  $Y$  ;
- déphasage engendré par les différents dipôles ;
- puissances en régime sinusoïdal ;
- théorème de Boucherot.

Les régimes transitoires.

Régimes transitoires, circuit RC :

- étude de la charge d'un condensateur à travers une résistance ;
- différence entre une charge de condensateur à travers une résistance et sous tension constante, et une charge de condensateur à courant constant ;
- écrire la loi des mailles pour les tensions instantanées d'un circuit RC série ;
- dans le cas d'un circuit RC sous tension constante, construire la courbe représentant l'intensité du courant.

Régimes transitoires, circuit RL :

- études mathématiques de l'établissement du courant dans une bobine ;
- dans le cas du premier établissement du courant dans un circuit série RL alimenté sous tension constante, construire la courbe représentant la tension aux bornes de la bobine.

Régimes transitoires, circuit LC et RLC :

- étude de la charge et de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif ;
- dans le cas de l'établissement du courant dans un circuit RLC alimenté sous une tension constante, influence de la résistance du circuit sur l'amortissement ;
- dans le cas de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif et résistif, propriétés des énergies emmagasinées dans le condensateur et la bobine.

Théorème de décomposition d'un signal périodique non sinusoïdale.

## **ÉLÈCTRONIQUE (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

CD-ROM de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques - <http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>.

Physique appliquée - génie électronique terminale STI - Robert Le Goff, Dominique Canneva, Gérard Montastier, Guy Pirat - Nathan Technique.

Complémentaire :

Physique appliquée - génie électronique Terminale STI - Roger Battesti, Guy Brisse, Gérard Terrier - Hachette Education - collection Physique appliquée BAC STI.

Montages à diodes.

Principe de fonctionnement :

- diode à jonction ;
- diode Zéner.

Études de circuits :

- rechercher les conditions de mise en conduction d'une diode ;
- représenter l'allure de la tension de sortie.

Redressement monoalternance.

Redressement double alternance :

- pont de Graëtz ;
- lissage par condensateur.

Montages à transistors bipolaires.

Régime statique :

- droite de charge statique ;
- déterminer les coordonnées du point de repos.

Transistor en commutation :

- détermination du point de fonctionnement ;
- condition de saturation ;
- calcul d'une polarisation ;
- commande d'un relais.

Transistor en amplification :

- calcul de l'amplification en tension ;
- calcul de l'amplification en courant.

Amplificateur opérationnel en régime linéaire.

Calcul d'une fonction de transfert.

Fonction de base :

- suiveur ;
- inverseur ;
- non inverseur.

Fonctions mathématiques :

- soustracteur ;
- sommateur ;
- intégrateur ;
- dérivateur.

Amplificateur opérationnel en régime non linéaire.

Cycle de fonctionnement :

- détermination des seuils ;
- représentation graphique.

Montages comparateurs :

- simple seuil ;

- double seuil.

Représenter le signal de réponse d'un comparateur suivant le signal de commande et le cycle de fonctionnement.

Application à la commande d'un transistor en commutation.

Multivibrateur astable :

- fonctionnement du montage ;
- représenter graphiquement la tension de sortie ;
- calculer la période du signal de sortie.

Filtres passifs du premier ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RC :

- filtre passe bas ;
- filtre passe haut.

Filtres actifs du premier ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RC :

- filtre passe bas ;
- filtre passe haut.

Filtres passifs du second ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RLC parallèle.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

## **GÉNÉRALITÉS AÉRONAUTIQUES.**

Pour la préparation :

Cours du CAT/BAT de la spécialité.

Cédérom révision NFS Aéro édition 2008, disponible au service qualité contrôle des BAN.

RRC AN001.

Instruction permanente n° 50 ALAVIA/AG/ORG du 6 décembre 2008 (n.i. BO) portant sur l'organisation du commandement de force maritime et d'éléments de force maritime - organisation et fonctionnement de la force de l'aéronautique navale.

IMMAN (RAT AN102).

AGECOMAN (RAT AN103).

Généralité Matériel Aéronautique.

Généralités avion et hélicoptère.

Généralités armement.

Organisation et logistique.

Les organismes technico-logistiques.

Le matériel aéronautique.

L'aéronautique navale locale.

Documentation technique.

Identification.

Les différentes catégories.

Règles générales de maintenance.

La maintenance des aéronefs.

La maintenance des équipements.

Le contrôle.

Les documents de suivi technique.

Facteurs humains.

Prescription sécurité électrique.

## **SYSTÈMES DE DÉTECTION ET DE RADIO.**

Pour la préparation :

Cours du CAT/BAT de la spécialité.

Cédérom révision NFS Aéro édition 2008, disponible au service qualité contrôle des BAN.

Propagation.

Propagation dans l'espace.

Ligne.

Antennes.

Radiocommunication.

Acoustique.

Modulations.

Emission - Réception.

Mesure.

Équipements embarqué.

Radionavigation.

Radioaltimètre.  
Goniométrie.  
Navigation par satellites.  
VOR-ILS-MKR.  
TACAN.

Détection électromagnétique.

Radar à impulsions.  
Visualisation.  
Mesures hyperfréquences.  
Radars embarqués.  
Système I.F.F.  
Guerre électronique.

Détection sous-marine.

Signaux.  
Matériel.  
Technique.

## **SYSTÈMES DE CONTRÔLE ET DE NAVIGATION.**

Pour la préparation :

Cours du CAT/BAT de la spécialité.  
Cédérom révision NFS Aéro édition 2008, disponible au service qualité contrôle des BAN.

Contrôle propulseur.

Mesure de pression et vitesse.  
Mesure de température.  
Mesure de débit et quantité carburant.

Contrôles vol capsule et vol gyroscopique.

Instruments de vol.  
Centrale aérodynamique.  
Principes de fonctionnement des appareils gyroscopiques.  
Centrales inertiels.

Systèmes de navigation, d'attaque et de pilote automatique.

Navigation aérienne.  
Pilote automatique.  
Systèmes d'armes embarqués.



*APPENDICE II.E.*  
**COMPTABLE LOGISTICIEN.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**ANGLAIS (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

Complémentaire :

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

Grammaire de l'anglais - Le Robert & Nathan.

Le mot.

Les articles (Ø, every, a, an, one, the, etc.).

Les dénombrables et indénombrables.

Les quantifieurs (some, any, no, much, many, little, few et composés).

Les modifications orthographiques (doublement de la consonne finale, transformation du « y » en « i », etc.).

La formation des mots :

- par dérivation (préfixes et suffixes) ;

- par composition (adj + nom / nom + nom / verbe + particule / verbe + nom).

Comparaison :

- les comparatifs ;

- les superlatifs.

Groupe verbal.

Les temps et aspects.

La modalité (may, might, must, shall, can, could, etc.).

Les adverbes de temps (often, seldom, never, regularly, etc.), prépositions de temps (before, at 6 pm, etc) et le groupe nominal à valeur temporelle (next Sunday, ten years ago, etc.).

Le passif.

L'argumentation.

Les mots de liaison introduisant la cause, la conséquence, l'opposition, etc.

Coordination par and, but ou or, either... or, neither nor, etc.

Les structures comparatives : more/-er... and more/-er, the more/-er... and he more/-er.

Les conjonctions de subordination introduites par if, who, which, when... while, as soon as, since, whereas...

## **HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DES CONDITIONS DE TRAVAIL.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Cours CAT MARPO (Intramar site Trait-Union)

Mémento des membres élus du CHSCT - 2006. (intranet site SGA : Accueil/ vie professionnelle / santé sécurité au travail).

Complémentaire :

BOEM 126 et Instructions :

- n° 1/DEF/SGA/DSN/COORD.PREV du 31 juillet 2008 ;

-n° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 ;

-n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008.

BOEM 503

4<sup>e</sup> partie du code du travail (SPD, EPI)

Instruction n° 300978/DEF/DFP/PER/5 du 15 mai 1991 relative aux attributions du chargé de prévention en matière d'hygiène, de sécurité et de condition de travail dans les organismes relevant du ministère de la défense.

Instruction n° 300612/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense.

Instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures.

Note express n° 168 /ALFAN/LOG/ENV-HSCT du 4 avril 2005 (n.i. BO) relative à la prévention du risque hydrogène sulfuré (H2S) (intramar : site organique/ALFAN/ALFAN CEM/SYS CMES/SST ENV/H2S recommandations).

Règlementation.

Documentation :

- recueil des dispositions de prévention ;
- plan de prévention.

Le CHSCT.

La CCHPA.

Les accidents de service :

- les différents types d'accident ;
- documents à renseigner.

Conditions de travail.

Glossaire.

Médecine du travail :

- visites médicales réglementaires ;
- fiches de nuisances.

Prévention.

Organisation/responsabilités :

- le chargé de prévention ;
- le droit de retrait ;

Risque H2S.

Risque électrique.

Bruit : exposition sonore au travail.

Éclairage d'ambiance.

Risque mécanique.

Risque chimique.  
Travaux en hauteur.  
Équipements de protection individuelle/collective : normes de conformité.

Signalisation :

- des dangers ;
- couleurs spécifiques.

Installations classée pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- déclaration ;
- autorisation ;
- décrets types.

## **DROIT.**

### **DROIT ADMINISTRATIF.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Droit administratif (10<sup>e</sup> édition) - Jacqueline Morand-Deville - Montchrestien.

Le principe de légalité.

Les différentes sources du droit administratif.

Hierarchie des normes.

Aménagements et limites au principe de légalité (pouvoir discrétionnaire et compétence liée, théorie des circonstances exceptionnelles).

Les actes administratifs unilatéraux.

Notion d'acte faisant grief (distinction entre décisions exécutoires et décisions non exécutoires).

Valeur des circulaires et directives.

Les diverses catégories de décisions (règlements/décisions individuelles, types de règlements, autorités détentrices du pouvoir réglementaire).

Règles d'élaboration (compétence de l'auteur de l'acte, obligation de transparence) et formes des décisions (explicites/implicites, motivation, créatrices de droit/non créatrices de droit).

Opposabilité (entrée en vigueur, mention des voies et délais de recours).

Disparition (inexistence et théorie du changement de circonstances, abrogation, retrait).

### **FINANCES PUBLIQUES.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Finances publiques de l'État - la LOLF et le nouveau droit budgétaire de la France - Joël Mekhantar- Hachette Supérieur (les fondamentaux - droit) - Édition 2009.

Les grands principes du droit budgétaire.

Les notions de finances publiques et de budget.  
Les principes d'élaboration des budgets.  
L'exécution des budgets publics et le principe de séparation des ordonnateurs et des comptables.

Le contenu des lois de finances.

Les différentes catégories de lois de finances.  
La structure budgétaire.

L'exécution du budget et la gestion financière de L'État.

Les ordonnateurs et les comptables de l'Etat.

## **MARCHÉS PUBLICS.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

L'essentiel du droit des marchés publics - Frédéric Allaire - Les Carrés - Gualino Editeur - 3<sup>e</sup> édition.

Mutations du droit des marchés publics.

Protection des deniers publics.  
Lutte contre la corruption.  
Constitution du marché commun : favoriser la concurrence.  
Efficacité administrative.

Les sources.

Normes constitutionnelles.  
Droit communautaire et international.  
Droit national.  
Doctrines administratives.

Les principes fondamentaux.

Transparence.  
Liberté d'accès.  
Égalité de traitement.

## **CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.**

### **COMPTABILITÉ BUDGÉTAIRE.**

Pour la préparation :

Constitution de 1946.

Décret n° 62-1587 du 29 décembre 1962 portant règlement général sur la comptabilité publique (RGCP).

Loi organique n° 2001-692 du 1<sup>er</sup> août 2001 relative aux lois de finances.

Instruction n° 0-13456-2010/DEF/EMM/FIN du 6 avril 2010. (n.i. BO).

L'exécution budgétaire.

Les acteurs et leurs responsabilités.  
La mise à disposition des crédits.  
La nomenclature budgétaire.

L'exécution financière.

Les acteurs et leurs responsabilités.

Les règles d'exécution de la publique (procédures normales et dérogatoires).

## **COMPTABILITÉ GÉNÉRALE.**

### **LA COMPTABILITÉ EN PARTIE DOUBLE.**

Pour la préparation :

La comptabilité générale, exemples d'ouvrages (liste non exhaustive) :

- Objectif BAC: comptabilité et finance d'entreprise Tle STG - éditions Hachette, 2008 ;
- Comptabilité générale par Béatrice Grandguillot et Francis Grandguillot - Broché, 27 mai 2008 ;
- Compta à bloc s'initier à la comptabilité générale fiches et exercices corrigés par Besbes - Broché, 1<sup>er</sup> août 2008 ;
- La comptabilité pour les nuls par Laurence Le Gallo - Broché, 21 août 2008.

Plan comptable général (dernière édition).

Généralités sur la comptabilité en partie double.

Le plan comptable général.  
Le débit.  
Le crédit.

Les documents comptables.

Les documents de base.  
Les documents de synthèse.

Les écritures courantes.

Opérations de charges.  
Opérations de produits.  
Acquisition d'immobilisations.

Les opérations de fin d'exercice.

Les amortissements (linéaires).  
Les variations de stock.  
La détermination du résultat.

### **LA GESTION FINANCIÈRE DE L'UNITÉ.**

Pour la préparation :

Arrêté du 4 décembre 1946 sur l'alimentation dans la marine, modifié.

Instruction du 4 décembre 1946 sur l'administration et la comptabilité des vivres dans les unités, modifiée.

Directive n° 0-79231/2007/DEF/DCCM/ADM/ALIM du 10 décembre 2007 (n.i. BO) relative à la comptabilité des groupements d'alimentation de la marine.

Directive n° 0-90239-2008/DEF/DCCM/ADM/UNITÉS du 8 janvier 2009 (n.i. BO) relative à la transformation des traitements de table en une autorisation annuelle de dépenses sur le budget de la marine.

Note-express n° 0-16570-2009/DEF/DCCM/ADM/UNITÉS du 25 mars 2009 (n.i. BO) relative à la transformation des traitements de table en une autorisation annuelle de dépenses.

Instruction n° 30/DEF/DCCM/ADM/UNITÉS du 27 novembre 1996 relative à l'organisation et au fonctionnement de la trésorerie des formations administratives de la marine.

Directive n° 0-80178-2007/DEF/DCCM/ADM/UNITÉS du 10 décembre 2007 (n.i. BO) relative à la comptabilité des formations.

Administration, comptabilité, vivres.

Acquisition, allocation (CMR).

Constitution des groupements.

Droit de tirage alimentation (DTA).

Autorisation annuelle de dépenses des tables (AAD).

Système forfaitaire et DICOM (régimes de vivres).

Organisation et gestion des fonds.

Organisation du service de la trésorerie.

Avances de trésorerie (ATS, ATAF, AC), trésorerie des dépenses de solde (TDS), fonds de tiers (FT) et recettes extra budgétaires (REB).

## **MARCHÉS PUBLICS.**

Pour la préparation :

Code des marchés publics (dernière édition) : 1<sup>re</sup> partie, titres I à IV.

Circulaire du 3 août 2006 (n.i. BO) portant manuel d'application du code des marchés publics.

La réglementation des marchés publics.

Généralités.

La mise en œuvre des marchés publics.

L'expression de besoin.

La publicité.

Les différentes procédures.

Le choix du titulaire.

La notification et les courriers.

L'éthique des marchés publics.

## **LOGISTIQUE.**

Pour la préparation :

Décret n° 90-144 du 14 février 1990 relatif à la comptabilité des matériels de la défense.

Instruction n° 20/DEF/DCCM/ADM/UNITES du 12 octobre 1999 à jour de son 3<sup>e</sup> modificatif.

Instruction n° 50/DEF/DCCM/ADM/UNITÉS du 5 février 2003, relative à l'administration et à la comptabilité du matériel mobile en service, inscrit aux états d'allocation de matériel « rechanges » des formations utilisant l'application « SAGESS STOCKS » dans le cadre du projet « SIGLE ».

Directive provisoire n° 0-91841-2008/DEF/DCCM/ADM/UNITES du 17 décembre 2008 (n.i. BO) sur les implications du logiciel Aïd@ sur les règles de gestion du matériel.

Note-express n° 0-77707-2008/DEF/DCCM/FIN du 17 novembre 2008 (n.i. BO) relative au suivi des dépenses des formations.

Classification du matériel.

Matériel d'emploi commun.  
Matériel en gestion centralisée.

Acteurs de la comptabilité et de la gestion du matériel.

Rôle du commandant.  
Rôle du commissaire.  
Rôle du comptable et du magasinier de la gestion centralisée.  
Rôle du chef de service, chef de secteur, maître-adjoint, détenteur-dépositaire, intérimaire et mandataire.

Mouvements de matériel.

Mouvement comptable.  
Mouvement physique.

Règles d'acquisition de matériel

Matériel de la défense.  
Matériel acheté dans le secteur civil.

Responsabilités du personnel en matière de matériel.

Disciplinaire.

Services d'approvisionnement.

Fonctionnement et relations avec le service du commissariat de la marine. (SERMACOM).  
Fonctionnement et relations avec le service soutien de la flotte (SSF).

Surveillance du matériel.

Matériel d'emploi commun.  
Matériel en gestion centralisée.



*APPENDICE II.F.*  
**CONTRÔLEUR D'AÉRONAUTIQUE.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;
- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs) ;
- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;
- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;
- l'infinitif ;
- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi.

**FRANCAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

### **MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel Édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI Édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.  
Fonctions circulaires.  
Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.  
Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.  
Calcul de dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

### **SCIENCES PHYSIQUES (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marc - Belin.

Complémentaire :

Programmes de classe de 3<sup>e</sup>.

Chimie.

Classification périodique des éléments :

- écrire le symbole d'un élément dont le nom est donné et réciproquement ;
- mettre en évidence des propriétés communes à certains éléments d'une même colonne de la classification périodique.

Atomes :

- nommer les constituants de l'atome ;
- déterminer une masse molaire atomique.

Molécules :

- identifier les atomes constitutifs d'une molécule ;
- représenter quelques molécules par leur modèle moléculaire ;
- calculer une masse molaire moléculaire et une masse volumique.

Identifier différents types de matériaux :

- verre ;
- métal ;

- plastique.

Concentration massique et molaire d'une solution.

Solution acide, neutre ou basique :

- reconnaître le caractère acide, basique ou neutre ;
- décrire l'évolution du pH par dilutions successives d'une solution donnée.

Mécanique.

Mouvement d'un objet par référence à un autre objet :

- reconnaître un état de mouvement ou de repos d'un objet par rapport à un autre objet ;
- observer et décrire le mouvement d'un objet par référence à un autre objet ;
- trajectoire ;
- sens du mouvement.

Vitesse moyenne :

- calculer une vitesse moyenne pour un mouvement rectiligne ;
- utiliser la relation :  $d = vt$ .

Fréquence de rotation :

- calculer une fréquence moyenne de rotation pour un mouvement circulaire ;
- utiliser la relation  $v = p D n$ .

Mouvement accéléré, ralenti, uniforme.

Équilibre mécanique des solides :

- la force ;
- résultante des forces ;
- centre de gravité.

Électricité.

Courant continu :

- lire ou représenter un schéma électrique ;
- mesures d'intensité et de tension ;
- dipôles passifs ;
- additivité des intensités ;

- additivité des tensions ;
- force électromotrice ;
- loi d'Ohm.

Régime alternatif sinusoïdal monophasé :

- déterminer graphiquement, pour un courant monophasé la valeur de la tension maximale, la période ;
- utiliser la relation :  $f = 1/T$  ;
- calculer des valeurs U et I de la tension efficace et de l'intensité efficace ;
- mesurer la puissance électrique absorbée par un ou plusieurs dipôles purement résistifs ;
- appliquer la loi de Joule dans le cas de dipôles purement résistifs ;
- choisir le dipôle résistif à insérer dans un circuit ;
- appliquer la relation  $E = P t$  en alternatif pour prévoir la puissance absorbée par un appareil ;
- appliquer la relation  $E = RI^2 t$  dans le cas d'un dipôle purement résistif.

Thermodynamique.

Dilatation.

Échange de chaleur.

Gaz parfaits.

Poids, masse.

Poussée d'Archimède.

Pressions.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

Pour la préparation :

Règles de l'air (RDA) : annexe I. à l'arrêté du 3 mars 2006 modifié (n.i. BO).

Services de la circulation aérienne (SCA) : annexe II. à l'arrêté du 3 mars 2006 modifié.

Arrêté du 6 juillet 1992 relatif aux procédures pour les organismes rendant les services de la circulation aérienne aux aéronefs de la circulation aérienne générale (RCA/3).

Réglementation de la circulation aérienne militaire (RCAM, SCAM, PCAM).

Publications d'information aéronautique (AIP).

Publications d'information aéronautique militaire (MILAIP - MIAM).

Instruction n° 150/DIRCAM du 14 janvier 1994 (n.i. BO) : procédures d'abonnement et dotations des unités.

Instruction n° 750/DIRCAM du 1<sup>er</sup> octobre 2001 (n.i. BO) relative à la préparation des exercices, manœuvres et manifestations aériennes au plan de la circulation aérienne.

Instruction n° 250 DIRCAM du 8 février 2010 (n.i. BO) relative à l'information aéronautique.

Instruction n° 90/DEF/EMM/OPL/DRE du 26 août 2004 relative aux minimums opérationnels de l'aviation navale, modifiée.

Arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 1983 portant règlementation du vol, règles de vol à vue (VFR) de nuit pour les hélicoptères.

Annexe XI OACI : services de la circulation aérienne.

Code de l'aviation Civile - articles D. 131-1 à D. 131-10.

Instruction 16/ALAVIA/EMPL/ADG/-- du 18 octobre 2005 (n.i. BO) relative à la circulation aérienne autour du porte-avions.

PROMIN : recueil des instructions relatives à l'établissement des procédures aux instruments et à l'utilisation et l'exploitation des minimums opérationnels.

Instruction n° 2350/DIRCAM du 1<sup>er</sup> février 2006 (n.i. BO) relative à la procédure de traitement des événements liés à la sécurité dans le domaine de la gestion du trafic aérien, dits "événements ATM", par les organismes de la défense.

Instruction n° 1350/DIRCAM du 17 novembre 2009 (n.i. BO) relative à la détermination des procédures de départ, d'attente et d'approche aux instruments, des minimums opérationnels associés et de leur utilisation.

Annexe XIV de L'OACI : aérodromes.

## **CIRCULATION AÉRIENNE.**

Altimétrie.

Compatibilité circulation aérienne générale (CAG/circulation aérienne militaire (CAM)).

Espaces aériens.

Instructions de la direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM).

Règles de la circulation aérienne militaire.

Règles de vol à vue (visual flight rules - CAM VICTOR).

Règles de vol aux instruments (instrumental flight rules - CAM, INDIA).

Règles générales de l'air (CAG - CAM).

Services et organismes de la circulation aérienne générale (CAG).

Services et organismes de la circulation aérienne militaire (CAM).

## **CONTRÔLE LOCAL D'AÉRODROME.**

Approche radar.

Cas particuliers liés aux fonctions radar : pannes de radiocommunication.

Circuits basse altitude et haute altitude.

Dispositions communes aux approches radar.

Identification radar, transfert d'identification et séparation radar.

Rétablissement des normes de séparation classique.

Fonctions radar (CAG - CAM).

Bureau de piste.

Les messages d'alerte.

Les plans de vol de la CAG, de la CAM et les plans de vol mixtes.

Messages complémentaires, les mesures de régulation.

Messages de mouvements et de contrôle.

Rôle du bureau de piste, moyens de transmissions, réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA).

Procédures de contrôle d'approche.

Description d'une procédure.

Obstacle clearance altitude/height (OCA/H).

Procédures d'atterrissage et d'approche aux instruments.

Contrôle de tour (AIR et SOL).

Circuits au sol et en vol.

La circulation d'aérodrome.

Particularités : hélicoptères, réacteurs militaires, priorités.

Signaux.

Contrôle final.

Procédure en approche finale.

Procédure en approche intermédiaire.

Traitement de la panne radio.

Utilisation du matériel, couverture radar, précision approach radar (PAR), circuits spéciaux.

Information aéronautique.

La documentation : en vol, au sol, les aeronautical information publication (AIP), military aeronautical information publication (MILAIP), les avis aux navigateurs aériens, les avis aux navigateurs aériens militaires, les circulaires d'information.

Les organismes de l'information aéronautique : le bureau d'information aéronautique (BIA).

Infrastructure et balisage.

Balisage diurne et nocturne.

Caractéristiques et détermination d'une piste et des voies de circulation.

Classification des aérodromes.

Constituants d'un aérodrome.

Servitudes aéronautiques.

Minimums opérationnels.

Catégories d'aéronefs.

Minimums opérationnels des aéronefs de l'aviation navale.

Minimums opérationnels standards.

Procédures.

Calages altimétriques, grille des niveaux.

Coordination transfert.

Normes d'espacement.

Séquences d'approche et approche à vue.



Procédures générales.

Bénéficiaires.

Fonctions.

Limites de responsabilités.

Organismes.

Service d'alerte en approche.

Phases d'alerte, délais de déclenchement.

Procédures associées.

## **COMPLÉMENT AÉRONAUTIQUE ET PHRASÉOLOGIE.**

Pour la préparation :

Instruction n° 950/DIRCAM du 20 janvier 2004 (n.i. BO) relative à la phraséologie de la circulation aérienne militaire (CAM) en temps de paix.

Arrêté du 27 juin 2000 (n.i. BO) relatif aux procédures de radiotéléphonie à l'usage de la circulation aérienne générale, modifié.

Instruction n° 1250/DIRCAM du 10 décembre 2009 (n.i. BO) relative à l'infrastructure, à l'équipement, aux conditions d'homologations et à l'exploitation des aérodromes défense.

Arrêté du 28 août 2003 (n.i. BO) relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes (CHEA).

Météorologie.

Givrage, turbulence, orage, brume et brouillards.

L'atmosphère standard, la température.

L'atmosphère, la pression atmosphérique.

L'humidité.

La circulation générale.

Les masses d'air, les fronts.

Les nuages.

Les phénomènes dangereux pour l'aviation.

Les précipitations.

Les systèmes nuageux.

Les vents et gradients.

Messages, cartes et protection météo.

Observations météo, codes et symboles.

Stabilité et instabilité.

Navigation.

L'orientation.

La terre.

Le triangle des vitesses.

Les cartes, carroyage.

Phraséologie française et anglaise.

Phraséologie bilingue liée au contrôle sol, air, approche, radar et final.

Termes météorologiques anglais.

Radionavigation détection.

Caractéristiques des moyens suivants :

- identification friend or foe (IFF) ;
- instrument landing system (ILS) ;
- LOCATOR ;
- non directional radio beacon (NDB) ;
- tactical air navigation (TACAN) ;
- very high frequency omnidirectional radio range (VOR) ;
- very high frequency omnidirectional radio range/distance measuring equipment (VOR/DME) ;
- global positioning system (GPS).

Principes de fonctionnement des moyens suivants:

- IFF ;
- ILS ;
- LOCATOR ;
- NDB ;
- TACAN ;
- VOR ;
- VOR/DME ;
- GPS.

### **ANGLAIS DE SPÉCIALITÉ.**

Pour la préparation :

Instruction n° 950/DIRCAM du 20 avril 2004 (n.i. BO) relative à la phraséologie de la circulation aérienne militaire (CAM) en temps de paix.

Arrêté du 27 juin 2000 (n.i. BO), relatif aux procédures de radiotéléphonie à l'usage de la circulation aérienne générale.

Aéronefs au départ.

Circulation au sol.  
Alignement décollage.

Les transferts particuliers.

En route : navigation.

Ravitaillement au sol.

Pannes radar.

Déroulement chronologique d'un vol.

Service d'information de vol : information de vol.

Activités spécifiques : hélicoptères.

*APPENDICE II.G.*  
**ÉLECTRONICIEN D'AÉRONAUTIQUE.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.  
Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**MATHÉMATIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématique (secteur industriel).

Terminale STI STL - Astier Nathan technique.

Complémentaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G. - Hachette.

Mathématiques Terminale STI édition 2005 - Excellent Agnès - Hachette.

Bac entraînement - Mathématiques Terminale STI - Tout pour réussir - Hachette

Rappels d'algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).  
Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Définitions de base.  
Fonctions circulaires.  
Représentation graphique.  
Équations trigonométriques.

Nombres complexes.

Module, argument, forme cartésienne.  
Opérations sur les complexes.  
Notation exponentielle.  
Formule de Moivre et d'Euler.  
Équations du second degré.

Analyse.

Calcul des limites.  
Calcul des dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

Fonctions logarithmes et exponentielles.

Définitions, propriétés.  
Étude des fonctions ln et exp.  
Logarithme décimal, fonction puissance.

Calcul intégral.

Primitives usuelles.  
Recherche de primitives.  
Calcul d'intégrales.  
Interprétation géométrique.  
Intégration par parties.  
Calcul de la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.  
Applications.

## **ÉLECTRICITÉ (FORME C).**

Pour la préparation :

prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique -  
FOUCHER.

Code barre : 9782216099023.

Exercices et problèmes de physique 3<sup>e</sup> édition : électricité - électronique - électromagnétisme - Pierre Grecias  
- Édition Tec & Doc.

Code barre : 9782743003371.

Physique appliquée électricité - électronique 1<sup>re</sup> STI, 1<sup>re</sup> STL - Nathan.

Code barre: 9782091790800.

Complémentaire :

Modules électricité et mathématique.

(Continu Lois et théorèmes généraux ; continu compléments (Thévenin Norton) ; alternatif régime établi ; électromagnétisme ; nombres complexes ; équations différentielles) :

<http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des noeuds, loi d'Ohm pour un dipôle passif, un dipôle actif ;
- analyse générale d'un circuit.

Sources de tension, sources de courant :

- modèle de Thévenin d'un circuit quelconque vu de deux points ;
- équivalence entre modèle de Thévenin et modèle de Norton.

Puissance électrique reçue par un dipôle :

- expression générale reçue par un dipôle, dans le cas de la convention récepteur ;
- relation entre puissance et énergie ;
- expressions littérales de l'énergie électrique  $W$  ;
- principe de conservation de l'énergie ;
- définition du rendement d'un système.

Condensateur :

- capacité d'un condensateur ;
- associations de condensateurs ;
- énergie électrostatique stockée dans un condensateur.

Champs magnétiques.

Action d'un champ magnétique uniforme sur un élément de circuit parcouru par un courant : loi de Laplace :

- énoncé de la loi de Laplace ;
- connaissance d'au moins deux dispositifs usuels où une force est obtenue par action d'un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant ;
- règle d'orientation.

Induction électromagnétique :

- courant induit, loi qualitative de Lenz ;
- les causes d'existence d'une force électromotrice (f.é.m) induite.

Bobine d'induction. Inductance propre d'un circuit:

- énergie électromagnétique emmagasinée dans un circuit parcouru par un courant ;
- expression de la tension aux bornes d'une bobine idéale ;
- modèle équivalente série pour une bobine réelle.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régimes sinusoïdaux :

- déterminer sur le graphe d'une fonction sinusoïdale l'amplitude, la période et la phase à l'origine ;
- caractéristiques du vecteur de Fresnel associé à une grandeur sinusoïdale ;
- module et argument du nombre complexe associé à une grandeur sinusoïdale :  $V=[V,.]$  ;
- déphasage entre deux grandeurs sinusoïdales ;
- effectuer la somme des grandeurs sinusoïdales en utilisant la représentation de Fresnel.

Dipôles linéaires élémentaires en régime sinusoïdal :

- loi d'Ohm, impédance, admittance ;
- définition de l'impédance  $Z$  d'un dipôle et de son admittance  $Y$  ;
- déphasage engendré par les différents dipôles ;
- puissances en régime sinusoïdal ;
- théorème de Boucherot.

Les régimes transitoires.

Régimes transitoires, circuit RC :

- étude de la charge d'un condensateur à travers une résistance ;
- différence entre une charge de condensateur à travers une résistance et sous tension constante, et une charge de condensateur à courant constant ;
- écrire la loi des mailles pour les tensions instantanées d'un circuit RC série ;
- dans le cas d'un circuit RC sous tension constante, construire la courbe représentant l'intensité du courant.

Régimes transitoires, circuit RL :

- études mathématiques de l'établissement du courant dans une bobine ;
- dans le cas du premier établissement du courant dans un circuit série RL alimenté sous tension constante, construire la courbe représentant la tension aux bornes de la bobine.

Régimes transitoires, circuit LC et RLC :

- étude de la charge et de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif ;
- dans le cas de l'établissement du courant dans un circuit RLC alimenté sous une tension constante, influence de la résistance du circuit sur l'amortissement ;
- dans le cas de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif et résistif, propriétés des énergies emmagasinées dans le condensateur et la bobine.

Théorème de décomposition d'un signal périodique non sinusoïdale.

### **ÉLECTRONIQUE (FORME B).**

pour la préparation :

Prioritaire :

CD-ROM de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques - <http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>.

Physique Appliquée - génie électronique terminale STI - Robert Le Goff, Dominique Canneva, Gérard Montastier, Guy Pirat - Nathan Technique.

Complémentaire :

Physique appliquée - génie électronique terminale STI - Roger Battesti, Guy Brisse, Gérard Terrier - Hachette Éducation - Collection Physique appliquée BAC STI.

Montages à diodes.

Principe de fonctionnement :

- diode à jonction ;
- diode Zéner.

Etudes de circuits :

- rechercher les conditions de mise en conduction d'une diode ;
- représenter l'allure de la tension de sortie.

Redressement monoalternance.

Redressement double alternance :

- pont de Graëtz ;
- lissage par condensateur.

Montages à transistors bipolaires.



Régime statique :

- droite de charge statique ;
- déterminer les coordonnées du point de repos.

Transistor en commutation :

- détermination du point de fonctionnement ;
- condition de saturation ;
- calcul d'une polarisation ;
- commande d'un relais.

Transistor en amplification :

- calcul de l'amplification en tension ;
- calcul de l'amplification en courant.

Amplificateur opérationnel en régime linéaire.

Calcul d'une fonction de transfert.

Fonction de base :

- suiveur ;
- inverseur ;
- non inverseur.

Fonctions mathématiques :

- soustracteur ;
- sommateur ;
- intégrateur ;
- dérivateur.

Amplificateur opérationnel en régime non linéaire.

Cycle de fonctionnement :

- détermination des seuils ;
- représentation graphique.

Montages comparateurs :

- simple seuil ;

- double seuil.

Représenter le signal de réponse d'un comparateur suivant le signal de commande et le cycle de fonctionnement.

Application à la commande d'un transistor en commutation.

Multivibrateur astable :

- fonctionnement du montage ;
- représenter graphiquement la tension de sortie ;
- calculer la période du signal de sortie.

Filtres passifs du premier ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RC :

- filtre passe bas ;
- filtre passe haut.

Filtres actifs du premier ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RC :

- filtre passe bas ;
- filtre passe haut.

Filtres passifs du second ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RLC parallèle.

**CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.**

**GÉNÉRALITÉS AÉRONAUTIQUES.**

pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001 (sauf organisation logistique), disponible au service qualité contrôle des BAN.

Cours du BAT de la spécialité.  
RRC AN001

Instruction N° 50 ALAVIA/AG/ORG du 6 décembre 2008 (n.i. BO) relative à l'organisation du commandement de force maritime et d'éléments de force maritime - organisation et fonctionnement de la force de l'aéronautique navale.

IMMAN (RAT AN 102).  
AGECOMAN (RAT AN 103).  
Connaissances et expérience professionnelle.

Généralité matériel aéronautique.

Généralités avion.  
Généralités hélicoptère.  
Notions de navigation.  
Notions de pilote automatique.  
Généralités armement.  
Sécurité aérienne.

Organisation logistique et documentation technique.

Les organismes technico-logistiques.  
Le matériel aéronautique.  
L'aéronautique navale locale.  
Identification des documents.  
Les différentes catégories de documents.

Règles générales de maintenance.

La maintenance des aéronefs.  
La maintenance des équipements.  
Le contrôle.  
Les documents de suivi technique.

Système d'armes.

Système d'armes embarqué sur aéronef.

### **THÉORIE ET TECHNIQUE RADAR.**

pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001, disponible au service qualité contrôle des BAN.  
Cours du BAT de la spécialité.

Propagation.

Lignes /antennes - radar.

Détection électromagnétique.

Radar à impulsions.  
Visualisation.  
Mesures hyperfréquences.  
Radars particuliers et d'infrastructure.

Systeme IFF.  
Guerre électronique.

## **THÉORIE ET TECHNIQUE DE LA RADIO.**

pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001, disponible au service qualité contrôle des BAN.  
Cours du BAT de la spécialité.

Les séries de Fourier.

Théorème de Fourier.  
Forme complexe.  
Propriétés de la transformée de Fourier.  
Dualité temps fréquence.

Transformées de Fourier.

Définition et propriétés.  
Fonctions de DIRAC.  
Spectre des signaux usuels (fonction porte et sinusoïdale).

Télécommunications.

Acoustique - modulations.  
Émission - réception.

Radionavigation - infrastructure électronique sol des aéronefs.

Radioaltimètre.  
Goniométrie.  
Navigation par satellites.  
VOR-ILS.  
TACAN.  
Infrastructure radio des aéronefs.

Propagation.

Lignes/antennes - radio.

*APPENDICE II.H.*  
**DÉTECTEUR ANTI SOUS-MARINS.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Grammaire du français classique et moderne - R.L Wagner et J. Pinchon - Collection Hachette.

Complémentaire :

Ecrire avec logique et clarté - G. Niquet - Collection Hatier, profil n° 391.

Le vocabulaire - S. Bédrane - Hatier, profil n° 505.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.

Construction de l'adverbe.

Lexique.

Préfixes et suffixes.

Figures de style.

Connotation et dénotation.

Verbes introducteurs.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.

Voix active et passive.

Discours (direct, indirect, indirect libre).

Propositions principales et subordonnées.

**MATHÉMATIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques (secteur industriel) terminale STI STL - Astier Nathan technique.

Complémentaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G. - Hachette.

Mathématiques terminale STI édition 2005 - Excellent Agnès - Hachette.

Bac entraînement - Mathématiques terminale STI - Tout pour réussir - Hachette.

Rappels d'algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).  
Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Définitions de base.  
Fonctions circulaires.  
Représentation graphique.  
Équations trigonométriques.

Nombres complexes.

Module, argument, forme cartésienne.  
Opérations sur les complexes.  
Notation exponentielle.  
Formule de Moivre et d'Euler.  
Équations du second degré.

Analyse.

Calcul des limites.  
Calcul des dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

Fonctions logarithmes et exponentielles.

Définitions, propriétés.  
Étude des fonctions  $\ln$  et  $\exp$ .  
Logarithme décimal, fonction puissance.

Calcul intégral.

Primitives usuelles.  
Recherche de primitives.  
Calcul d'intégrales.  
Interprétation géométrique.  
Intégration par parties.  
Calcul de la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.  
Applications.

### **ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;
- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs ;
- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;
- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;
- l'infinitif ;
- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi.

## **ÉLECTRICITÉ (FORME C).**

Pour la préparation :

prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique - FOUCHER.

Code barre : 9782216099023.

Exercices et problèmes de physique 3<sup>e</sup> édition : électricité - électronique - électromagnétisme - Pierre Grecias - Edition Tec & Doc.

Code barre : 9782743003371.

Physique appliquée électricité - électronique 1<sup>ère</sup> STI, 1<sup>ère</sup> STL - Nathan.

Code barre: 9782091790800.

Complémentaire :

Modules électricité et mathématique.

(Continu Lois et théorèmes généraux ; continu compléments (Thévenin Norton) ; alternatif régime établi ; électromagnétisme ; nombres complexes ; équations différentielles) :

<http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>.



Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des noeuds, loi d'Ohm pour un dipôle passif, un dipôle actif ;
- analyse générale d'un circuit.

Sources de tension, sources de courant :

- modèle de Thévenin d'un circuit quelconque vu de deux points ;
- équivalence entre modèle de Thévenin et modèle de Norton.

Puissance électrique reçue par un dipôle :

- expression générale reçue par un dipôle, dans le cas de la convention récepteur ;
- relation entre puissance et énergie ;
- expressions littérales de l'énergie électrique  $W$  ;
- principe de conservation de l'énergie ;
- définition du rendement d'un système.

Condensateur :

- capacité d'un condensateur ;
- associations de condensateurs ;
- énergie électrostatique stockée dans un condensateur.

Champs magnétiques.

Action d'un champ magnétique uniforme sur un élément de circuit parcouru par un courant : loi de Laplace :

- énoncé de la loi de Laplace ;
- connaissance d'au moins deux dispositifs usuels où une force est obtenue par action d'un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant ;
- règle d'orientation.

Induction électromagnétique :

- courant induit, loi qualitative de Lenz ;
- les causes d'existence d'une force électromotrice (f.é.m) induite.

Bobine d'induction. Inductance propre d'un circuit:

- énergie électromagnétique emmagasinée dans un circuit parcouru par un courant ;
- expression de la tension aux bornes d'une bobine idéale ;

- modèle équivalente série pour une bobine réelle.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régimes sinusoïdaux :

- déterminer sur le graphe d'une fonction sinusoïdale l'amplitude, la période et la phase à l'origine ;
- caractéristiques du vecteur de Fresnel associé à une grandeur sinusoïdale ;
- module et argument du nombre complexe associé à une grandeur sinusoïdale :  $V=[V,.]$  ;
- déphasage entre deux grandeurs sinusoïdales ;
- effectuer la somme des grandeurs sinusoïdales en utilisant la représentation de Fresnel.

Dipôles linéaires élémentaires en régime sinusoïdal :

- loi d'Ohm, impédance, admittance ;
- définition de l'impédance  $Z$  d'un dipôle et de son admittance  $Y$  ;
- déphasage engendré par les différents dipôles ;
- puissances en régime sinusoïdal ;
- théorème de Boucherot.

Les régimes transitoires.

Régimes transitoires, circuit RC :

- étude de la charge d'un condensateur à travers une résistance ;
- différence entre une charge de condensateur à travers une résistance et sous tension constante, et une charge de condensateur à courant constant ;
- écrire la loi des mailles pour les tensions instantanées d'un circuit RC série ;
- dans le cas d'un circuit RC sous tension constante, construire la courbe représentant l'intensité du courant.

Régimes transitoires, circuit RL :

- études mathématiques de l'établissement du courant dans une bobine ;
- dans le cas du premier établissement du courant dans un circuit série RL alimenté sous tension constante, construire la courbe représentant la tension aux bornes de la bobine.

Régimes transitoires, circuit LC et RLC :

- étude de la charge et de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif ;
- dans le cas de l'établissement du courant dans un circuit RLC alimenté sous une tension constante, influence de la résistance du circuit sur l'amortissement ;

- dans le cas de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif et résistif, propriétés des énergies emmagasinées dans le condensateur et la bobine.

Théorème de décomposition d'un signal périodique non sinusoïdale.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### 1. TRONC COMMUN.

Pour la préparation :

Cours du brevet d'aptitude technique et certificat d'aptitude technique de DEASM.

Guide d'emploi DSU/BV 62 C.

Analyse spectrale.

Lutte contre les bruits.

Chaîne autocontrôle.

Signatures hélices, diesel, réduction.

Technique sonar passif.

Théorie de l'antenne BE - Théorie de l'antenne BL.

Généralités DSU/BV 62 C.

Opérateur émission très basse fréquence (ETBF).

La cinématique (radiale, latérale).

Graphique azimut.

Graphique fréquence.

Acoustique générale.

Caractéristiques du son dans l'eau.

Le doppler.

Aspects énergétiques et géométriques du son dans l'eau.

Les bathys type.

Les sources de bruit.

### 2. BRANCHE SURFACE.

Pour la préparation :

ASM 9000 titre 1 : La détection sous-marine acoustique.

38 ALGASM : Guide d'emploi des sonars actifs.

ATP 1 volume 1, chapitre 9.

ATP 1 volume 2, onglet AS.

AXP 1.

AXP 1, SUPP FR.

ATP 28 SUPP FR.

EXTAC 177 (B).

ATP 32.

ASM 9018 : règlement de manœuvre des systèmes sonars V24/V23/V43, parties V24 et V43 uniquement.

ASM 9020 : règlement de manœuvre du sonar DUBA 25.

ASM 9460 : guide d'utilisation du TUUM2 C/D.

Guide d'exploitation des systèmes URDT 1A/2A/3A.

70 CEPASM 1978 : règlement de manœuvre de l'installation de lancement de torpilles des corvettes ASM C70.

111 CEPASM 1988 : règlement de manœuvre de l'installation de lancement de torpilles des avisos A69.

200 CEPASM 1987 : règlement de manœuvre de l'installation de lancement de torpilles des corvettes équipées DLT 5A.

ASM 1825 et ASM 1828 : DTU DLT 4.

ASM 1832 : DTU DLA 5.

282 CEPASM 1981 : guide d'emploi de la torpille L5 mod 4 par bâtiment de surface.

Guide d'emploi de la MU90.

Guide d'emploi tactique du CMT en opération de chasse aux mines.

ATP 1 volume 2 les messages MW.

ATP 1 volume 1 supplément national chapitre 13.

ASM 6308.

Registre descriptif du service information des CMT.

Acoustique et environnement.

Acoustique : l'équation du sonar actif.

Environnement :

- influence de l'environnement sur les performances des sonars actifs ;
- messages d'environnement (JJYY, AS25, AS27, AS51).

Exploitation du matériel anti-sous-marin.

Exploitation des sonars (V24/V43/DUBA 25/4110).

Exploitation du TUUM 2 C/D.

Exploitation de l'URDT 1A et 3A.

Exploitation des directions de lancement de torpilles L5 : DLT 4D / DLT 4F / DLT 5A.

Exploitation de la torpille MU90.

Les appareils de mesure.

Alimentation stabilisée.

Contrôleur universel.

Générateur basse fréquence.

Mégohmètre.

Oscilloscope.

Conduite des opérations anti-sous-marines.

Organisation du PC ASM.

Commandement d'une force navale en ASM

La menace sous-marine.

Les réactions aux contacts.

Les mesures anti-torpilles.

Les tâches ASM.

TDA, TDZ, LLA.

La sécurité en exercice anti-sous-marin.

Le ZONEX sous-marin.

Les messages OTAN de réservation de zones de PMI (SUB NOTE, UWO NOTE, SDA).

Les transmissions en exercice (grenades, TUUM, radio, bombettes).

La sécurité vis-à-vis du sous-marin :

- règles liées à l'emploi du VDS, de l'ALR ou du NIXIE ;
- l'action ASM.

Les reprises de vue.

Les opérations de guerre des mines.

Renseignements généraux.

Les moyens de guerre des mines (chasseur de mines tripartite (CMT) et bâtiment remorqueur de sonar (BRS)).

Opérations.

Procédures.

Interventions.

Organisation du CMT.

La mine marine.

Types.

Utilisations.

Technologie.

### **ANGLAIS DE SPÉCIALITÉ BRANCHE SURFACE.**

Pour la préparation :

Brush up your naval English.

<http://alfanbat.marine.defense.gouv.fr/ent/index.htm>

A P P 7 : J o i n t B r e v i t y W o r d P u b l i c a t i o n ( I n t r a m a r :  
<http://centdoc-opl.emm.marine.defense.gouv.fr/IMG/pdf/APP-7 D-2.pdf>).

APP 1 : Allied maritime voice reporting procedures.

Lexique franco-anglais BS OPS (disponible sur trait d'union - école : CIN Saint-Mandrier- domaine d'expertise : anglais).

<http://e-form.marine.defense.gouv.fr>

Vocabulaire et procédure lutte sous la mer.

Vocabulaire et acronyme lutte sous la mer (LSM).

Procédure de report de contact sonar et DATUM.

Procédure pour les écrans et tâches ASM.

Procédure pour les attaques.

### **3. BRANCHE SOUS-MARIN.**

Pour la préparation :

Guide d'emploi DUUG 7 A.  
Guide d'emploi sonar DMUX 20.  
Guide d'emploi sonar DSUV 62 C.  
Documentation technique utilisateur (DTU) DUUG 7 A.  
Documentation technique utilisateur (DTU) DMUX 20 et SRV.  
Documentation technique utilisateur (DTU) NUUS 8 A.  
Documentation technique utilisateur (DTU) NUUS 13 A.  
Documentation technique utilisateur (DTU) DSUV 62 C.  
Guide d'emploi du central opération des sous-marins (GECO).  
AXP 1 OTAN et SUPP NAT (chapitres 2, 4 et 5) (dont : règles de séparations verticales et horizontales ; distances de sécurité ; immersion de sécurité ; règles de COMEX ; règles d'investigation de contact ; procédure UNCLE JOE ; procédure Hooker ; transmission de signaux d'alerte, de sécurité, de changements d'immersion, déchiffrement de table d'ordre).  
Guide d'emploi F17 mod 2.  
Guide d'emploi SM 39.  
Documentation technique utilisateur (DTU) TUUM 4.  
Documentation technique utilisateur (DTU) F17.2 (parties consacrées au contrôle arme).  
RIGESM 71.  
Documentation technique utilisateur (DTU) QUUX 1E.  
Documentation technique utilisateur (DTU) Ensemble QRUX.

Armes/Tubes.

Tube lance arme (TLA).  
Missile tactique, type SM 39.  
Torpille filoguidée, type F17 mod 2.

Contrôles armes.

Documentation.  
Procédures.  
Meubles de contrôle.

Sonar passif ETBF (DSUV 62 C).

Antennes.  
Architecture.  
Images et IHM.  
Principes de traitement.

Intercepteur goniomètre, type 7, version A (DUUG 7 A).

Généralités.  
Fonctions.  
Exploitation.

Sonar actif passif multifonctions pour sous-marins (sonar bande large, sonar de veille en site).

Généralités-caractéristiques.  
Exploitation.  
Principes de traitement.  
Images.  
Principe de la formation de voie en site.

Sondeur, type 8 et type 13, version A (NUUS 8 A/13 A).

Généralités.  
Fonctionnement.  
Exploitation.

Environnement.

Tracé de champs sonores.  
Exploitation : CAS, immersion refuge, immersion discrète, cuvette de non détection.

Trajectographie passive sur sous-marin.

Distances calculées (Deck, Dvic, DLAT, DMAX, Dfond).  
Principales fonctions d'OTSM.

DOCOPS.

Règles de sécurité en exercice.  
Transmissions de signaux d'alerte, de sécurité et de changement d'immersion.

Discrétion acoustique.

Généralités.  
Principes.

Téléphone sous-marins type 4, TUUM 4.

Généralités.  
Fonctionnement.  
Exploitation.

Guerre électronique.

Généralités.  
Principes.  
Exploitation du système d'exploitation électronique (SEPEL).  
Exploitation des bases interceptions.

## **ANGLAIS DE SPÉCIALITÉ BRANCHE SOUS-MARIN.**

Pour la préparation :

AXP 1 : allied submarine and antisubmarine exercise manual (surtout le glossaire en fin de document).  
ATP 28 : allied antisubmarine warfare manual (surtout glossaire en fin de document).  
ATP 18 : allied manual of submarine operations - chapitre 2.  
Lexique franco-anglais BS OPS (disponible sur trait d'union- école : CIN Saint-Mandrier- domaine d'expertise : anglais)

Le sonar.

Architecture.  
Caractéristiques.  
Antennes et bases.

Acoustique.

Les sources de bruit.

Les profils bathy.

La propagation.

Généralités en lutte sous la mer.

Vocabulaire et acronyme.

Missions et menace.

Gestion de l'eau.

Les exercices.



*APPENDICE II.I.*  
**DÉTECTEUR NAVIGATEUR AÉRIEN.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**MATHÉMATIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques (secteur industriel) terminale STI STL - Astier Nathan technique.

Complémentaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G. - Hachette.

Mathématiques terminale STI édition 2005 - Excellent Agnès - Hachette.

Bac entraînement - Mathématiques terminale STI - Tout pour réussir - Hachette.

Rappels d'algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).  
Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Définitions de base.  
Fonctions circulaires.  
Représentation graphique.  
Équations trigonométriques.

Nombres complexes.

Module, argument, forme cartésienne.  
Opérations sur les complexes.  
Notation exponentielle.  
Formule de Moivre et d'Euler.  
Équations du second degré.

Analyse.

Calcul des limites.  
Calcul des dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

Fonctions logarithmes et exponentielles.

Définitions, propriétés.  
Étude des fonctions  $\ln$  et  $\exp$ .  
Logarithme décimal, fonction puissance.

Calcul intégral.

Primitives usuelles.  
Recherche de primitives.  
Calcul d'intégrales.  
Interprétation géométrique.  
Intégration par parties.  
Calcul de la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.  
Applications.

### **ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;
- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs ;
- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;
- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;
- l'infinitif ;
- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi.

## **SCIENCES PHYSIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique classe de 2<sup>nde</sup> et 1<sup>re</sup> - Hachette.

Mécanique - STI génie civil 1<sup>re</sup> et terminale - Ouin José - Casteilla.

Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marc - Belin.

Complémentaire :

Physique appliquée cours et exercices résolus. 1<sup>re</sup> STI génie électrotechnique, génie électronique, génie mécanique - Chanal Jean-Paul - Casteilla.

Chimie.

Classification périodique des éléments.

Conservation de la matière et de la charge.

Masse volumique.

Masses et volumes molaires.

Réactions chimiques élémentaires.

Équilibre réactionnel.

La structure de la matière (constitution de l'atome).  
Les différents états de la matière - Diagramme d'état d'un corps pur.

Électricité.

Courant continu :

- force contre-électromotrice ;
- associations de dipôles ;
- force électromotrice ;
- loi d'Ohm ;
- association de résistance ;
- loi de Pouillet, lois de Kirchhoff (loi des noeuds, loi des mailles) ;
- puissance électrique (générateurs, récepteurs).

Courant alternatif :

- force contre-électromotrice ;
- associations de dipôles ;
- force électromotrice ;
- loi d'Ohm.

Électromagnétisme.

Loi de Coulomb.

Champ magnétique créé par un courant.

Champs magnétiques.

Introduction électromagnétique (loi de Lenz).

Les aimants, champs magnétiques.

Loi de Laplace.

Règle d'orientation dans l'espace.

Travail des forces électromagnétiques.

Mécanique.

Cinématique :

- les mouvements rectilignes, uniformes et uniformément variés ;
- vecteur quantité de mouvement ;
- vitesse et accélération ;
- dynamique : principe fondamental ;
- énergie cinétique.

Statique :

- poids d'un corps, centre de gravité ;
- centre de gravité ;
- couples, moments ;
- équilibre mécanique des solides ;
- frottement ;
- résultante des forces ;
- les ressorts ;
- principe fondamental de la statique ;
- travail - puissance - énergie.

Physique et thermo-fluides.

La dilatation :

- des gaz ;
- des liquides ;
- des solides.

La poussée d'Archimède.

La pression en un point d'un liquide en équilibre.

Les gaz parfaits.

Notion de pression.

Quantité de chaleur.

Chaleurs latentes et massiques.

Échange de chaleur.

Mécanique des fluides.

Poids, masse.

**CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.**

### **NAVIGATION.**

Pour la préparation :

Programme du BAT DENAE.

Astronomie.

Les coordonnées.

Les éphémérides : pages journalières, lever et coucher de soleil.

Le Cvv.

Estime.

Les repères et l'orientation : les nord, les angles.  
Le triangle des vitesses.  
Les lieux de position : origine, incertitude.  
Le contrôle de la position estimée : moyens, réaction.  
Notions de navigation pilote, calcul mental.  
Exploitation du CDN et du GPS.

Cartes : étude sur la loxodromie et l'orthodromie sur des canevas.

Mercator direct, oblique, transverse.  
Lambert.

Instruments.

Gyroscopes : mouvement élémentaires, les corrections.  
Fuseaux horaires.  
Sextant : calage.  
Anémométrie : calcul de  $V_p$ , correction de température.  
Altimétrie : les différents calages.  
Le champ magnétique terrestre : paramètres, orientation, perturbations.  
La table cartographique : calage, modes d'exploitation.  
Le système GPS.

Navigation particulière.

Points équitemps.  
Rayon d'action.  
Navigation polaire.

## **AÉRONAUTIQUE GÉNÉRALE.**

Pour la préparation :

Programme du BAT DENAE.

Météorologie.

Atmosphère : pression, température, humidité.  
Les nuages : définition, formation.  
Le vent.  
La frontologie.  
Les dangers aéronautiques.  
Exploitation des TEMSI et des messages d'observations météorologiques TAF et METAR.

Contrôle aérien.

Les organismes et services de la circulation aérienne.  
Les espaces aériens.  
Les règles générales de l'air.  
Le vol circulation aérienne militaire (CAM).

Anglais technique.

Termes principaux sur la circulation aérienne (tour de piste, roulage, parking, déroutement, dégagement, etc.).

## **RADIONAVIGATION, TACTIQUE, RADAR.**

Pour la préparation :

Programme du BAT DENAE.

Radionavigation : principe, précision et fréquences.

VOR/DME : very-high omnirange/distance measuring equipment.

TACAN : tactical air navigation.

Radio compas.

ILS/MLS.

Tactique.

La lutte ASM : mission, cible, tactiques.

La LAN : mission, coopération, ralliement.

Les messages d'opération : messages arc-en-ciel, de ralliement, OPGEN.

La liaison 11 : présentation opérationnelle.

Terminologie ACP 165, APP 7.

Radar.

Généralités : chaînes de réception et d'émission, visualisation.

Principe du radar à compression d'impulsions.

Principe de l'IFF : répondeur et décodeur.

Théorie radar : équation, SER, circuits spéciaux.

Transmission.

Les réseaux.

Les liaisons.

Les différents messages.

Les documents centralisés et la protection du secret.

Clés et codes.

### **ANGLAIS DE SPÉCIALITÉ.**

Pour la préparation :

Lexique franco-anglais BS OPS (disponible sur trait d'union- école : CIN Saint-Mandrier - domaine d'expertise : anglais).

Manuel d'anglais du personnel navigant.

Cours du BAT DENAE.

Météorologie.

Phénomènes réducteurs de visibilité.

Atmosphère-phénomènes.

Orages et phénomènes associés.

Manuel de radiotéléphonie pour personnel navigant.

Navigation.

Triangle de navigation.

Calculs de vitesse.

L'estime.



Le gisement.  
Les instruments.  
Les points milieux.

*APPENDICE II.J.*  
**DÉTECTEUR.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**FRANÇAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Grammaire du français classique et moderne - R.L. Wagner et J. Pinchon - Collection Hachette.

Complémentaire :

Écrire avec logique et clarté - G. Niquet - Collection Hatier, profil n°391.

Le vocabulaire - S. Bédrane - Hatier, profil n° 505.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.

Construction de l'adverbe.

Lexique.

Préfixes et suffixes.

Figures de style.

Connotation et dénotation.

Verbes introducteurs.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.

Voix active et passive.

Discours (direct, indirect, indirect libre).

Propositions principales et subordonnées.

**ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;

- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs ;
- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;
- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;
- l'infinitif ;
- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi.

## **MATHÉMATIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques (secteur industriel) terminale STI STL - Astier Nathan technique.

Complémentaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G. - Hachette.

Mathématiques terminale STI édition 2005 - Excellent Agnès - Hachette.

Bac entraînement - Mathématiques terminale STI - Tout pour réussir - Hachette.

Rappels d'algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Définitions de base.

Fonctions circulaires.

Représentation graphique.

Équations trigonométriques.

Nombres complexes.

Module, argument, forme cartésienne.

Opérations sur les complexes.

Notation exponentielle.

Formule de Moivre et d'Euler.

Équations du second degré.

Analyse.

Calcul des limites.

Calcul des dérivées.

Étude de fonction.

Asymptotes et tangentes.

Fonctions logarithmes et exponentielles.

Définitions, propriétés.

Étude des fonctions ln et exp.

Logarithme décimal, fonction puissance.

Calcul intégral.

Primitives usuelles.

Recherche de primitives.

Calcul d'intégrales.

Interprétation géométrique.

Intégration par parties.

Calcul de la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

Applications.

## **ÉLECTRICITÉ (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique - FOUCHER.

Technologie d'électrotechnique terminale/BEP - Équipements industriels - Édition conforme au nouveau référentiel - Ney Henry - Nathan-Code.

Complémentaire :

Modules d'électricité (continu Lois et théorèmes généraux ; alternatif régime établi) :

[http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/electricite\\_modules.php](http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/electricite_modules.php).

Circuit alimenté en courant continu.

Schéma électrique :

- les conventions de fléchage du sens des courants et tensions ;

- lire ou représenter un schéma électrique comportant générateur, lampes, dipôles résistifs, interrupteur, fils conducteurs, fusibles.

Mesures d'intensité et de tension :

- les appareils permettant de mesurer les variables électriques ;
- représentation des appareils sur un schéma.

Lois générales :

- loi d'Ohm ;
- loi des mailles ;
- loi des noeuds.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régime alternatif sinusoïdal monophasé :

- identification d'une tension continue et d'une tension alternative ;
- détermination graphique des caractéristiques d'une tension alternative sinusoïdale monophasée ;
- calculer la tension efficace et l'intensité efficace d'un dipôle passif.

Lire et interpréter la plaque signalétique d'un appareil.

Puissance électrique en régime sinusoïdal monophasé :

- la puissance électrique absorbée par un ou plusieurs dipôles purement résistifs ;
- choisir le dipôle résistif à insérer dans un circuit en fonction de : sa résistance, l'intensité maximale, et sa puissance.

Énergie électrique en régime sinusoïdal monophasé :

- appliquer la relation en alternatif pour prévoir l'énergie absorbée par un appareil ;
- exploitation des caractéristiques électriques d'une fiche constructeur à propos d'un matériel donné.

Dangers électriques, installation domestique :

- mesures de sécurité ;
- résistance du corps humain ;
- normes et règles de base ;
- tableau de répartition.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

**EXPLOITATION.**

Pour la préparation :

DG OPS. (Titres 1 et 2).

DG NAUT (chapitre 2 et 4).

ATP1 SUPP FR (chapitres 1, 4,5 et 6).

ATP 31 SUPP FR.

ATP 28 SUPP FR (chapitres 1, 4,5 et 9).

APP 1 et 7.

IGEFAM (onglet 1).

Carnet de préparation au combat (CPC) - Guides de central opération (CO) de l'unité.

AXP2 SUPP FR (chapitres 1, 2 et 5).

ATP 1 volume 1(chapitres 1, 5, 6, 7, 8 et 9).

L'environnement.

Exploitation de l'environnement.

Influence sur la mise en oeuvre des moyens.

L'organisation d'une force navale.

Commandant de la force navale.

Tâches au sein de la force navale.

La guerre électronique.

Contre-mesures électroniques (C.M.E.).

Mesures de protection électronique (M.P.E.).

Mesures de recherche électronique (M.R.E.).

Le SENIT.

Liaison 11 - 16 - 22.

Situation externe.

Situation locale.

TRELO.

Lutte anti sous-marine.

Concept.

Emploi des armes.

Emploi tactique des unités surface et air.

Réactions au contact.

Lutte antiaérienne.

Concept.

L'autodéfense.

La conduite de l'action.

Lutte anti-navires.

Emploi tactique des unités.

Les aéronefs en lutte anti-navire (LAN).

Les unités de surface en LAN.

Navigation radar.

Calcul de Closest Point of Approach (CPA).  
Navigation radar en eaux resserrées.

Organisation du Central Opérations.

Responsabilités et fonctions dans le central opération (C.O).  
Exploitation des transmissions.

Organisation pour les opérations.

Fonctions et responsabilités.  
Fonctions particulières assignées par l'Officer In Tactical Command (OTC).  
Principes d'organisation.

Procédure phonie.

ASM.  
GE.  
LAA.  
LAN.

Situation tactique.

Exploitation à bord.  
Exploitation au niveau de la force navale.

Mise en œuvre des moyens aériens.

Contrôle des aéronefs.  
Coordination air.  
Circulation aérienne militaire.  
Capacités des moyens aériens.

## **TECHNIQUE.**

Pour la préparation :

Physique appliquée au génie électronique terminale STI  
[http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/SIte/prerequis\\_scientifiqueBS\\_modules.php](http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/SIte/prerequis_scientifiqueBS_modules.php)  
Documents de politique de maintenance des matériels détection.  
Le dossier de maintenance.  
Programmes du BAT.

Électronique.

Appareils de mesure :

- montage additionneur ;
- montage exponentiel ;
- montage filtre actif passe-bas ;
- montage filtre actif passe-haut ;
- montage logarithmique ;



- montage soustracteur ;
- multimètre analogique.

Diodes :

- définition et exercice ;
- modélisation ;
- montage redresseur ;
- symbole.

Les amplificateurs opérationnels :

- principes ;
- le soustracteur ;
- l'additionneur ;
- le trigger de Schmitt.

Redressement, filtrage, stabilisation.

Transistor :

- condensateur de couplage et de découplage ;
- droite de charge statique ;
- le transistor dynamique ;
- montage à transistor de type NPN ;
- montage à transistor de type PNP ;
- montage base commune (BC) ;
- montage collecteur commun (CC) ;
- montage émetteur commun (EC) ;
- polarisation par la base ;
- polarisation par pont ;
- polarisation par réaction de collecteur ;
- polarisation par Zener ;
- polarisation statique ;
- principes ;

- statique.

Logique combinatoire :

- algèbre de Boole (relation de Morgan) ;
- porte logique ET ;
- porte logique NAND ;
- porte logique NON ;
- porte logique NOR (NON/OU) ;
- porte logique OU ;
- porte logique OU exclusif ;
- relations fondamentales ;
- tableau de Karnaugh.

Numération :

- changement de base binaire vers hexadécimale ;
- changement de base hexadécimale vers binaire ;
- complément à 2.

Maintenance.

L'organisation de la maintenance.

La documentation.

La maintenance corrective.

La maintenance préventive.

Les organismes.

Technique radar.

Architecture.

Equation du radar.

Généralités hyperfréquences.

La vidéo.

Les paramètres.

### **ANGLAIS DE SPÉCIALITÉ.**

Pour la préparation :

Lexique franco-anglais BS OPS disponible sur trait d'union- école :

<http://tu-cinsm.dpmm.marine.defense.gouv.fr/domaines/anglais.php>

Brush up your naval english <http://alfanbat.marine.defense.gouv.fr/ent/index.htm>

APP1-APP7.

Phraséologie opérationnelle.

Termes techniques VEM.

Termes techniques SDC.

*APPENDICE II.K.*  
**ÉLECTRONICIEN D'ARMES.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Grammaire du français classique et moderne - R.L Wagner et J. Pinchon - Collection Hachette.

Complémentaire :

Écrire avec logique et clarté - G. Niquet - Collection Hatier, profil n°391.

Le vocabulaire - S. Bédrane - Hatier, profil n° 505.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.

Construction de l'adverbe.

Lexique.

Préfixes et suffixes.

Figures de style.

Connotation et dénotation.

Verbes introducteurs.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.

Voix active et passive.

Discours (direct, indirect, indirect libre).

Propositions principales et subordonnées.

**ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;

- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs ;
- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;
- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;
- l'infinitif ;
- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi.

## **MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.  
Fonctions circulaires.  
Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.  
Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.  
Calcul de dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

### **ÉLECTRICITÉ (FORME C).**

Pour la préparation :

prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique - FOUCHER.

Code barre : 9782216099023.

Exercices et problèmes de physique 3<sup>e</sup> édition : électricité - électronique - électromagnétisme - Pierre Grecias - édition Tec & Doc.

Code barre : 9782743003371.

Physique appliquée électricité - électronique 1<sup>re</sup> STI, 1<sup>re</sup> STL - Nathan.

Code barre: 9782091790800.

Complémentaire :

Modules électricité et mathématique.

(Continu Lois et théorèmes généraux ; continu compléments (Thévenin Norton) ; alternatif régime établi ; électromagnétisme ; nombres complexes ; équations différentielles) :

<http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des noeuds, loi d'Ohm pour un dipôle passif, un dipôle actif ;
- analyse générale d'un circuit.

Sources de tension, sources de courant :

- modèle de Thévenin d'un circuit quelconque vu de deux points ;
- équivalence entre modèle de Thévenin et modèle de Norton.

Puissance électrique reçue par un dipôle :

- expression générale reçue par un dipôle, dans le cas de la convention récepteur ;

- relation entre puissance et énergie ;
- expressions littérales de l'énergie électrique  $W$  ;
- principe de conservation de l'énergie ;
- définition du rendement d'un système.

Condensateur :

- capacité d'un condensateur ;
- associations de condensateurs ;
- énergie électrostatique stockée dans un condensateur.

Champs magnétiques.

Action d'un champ magnétique uniforme sur un élément de circuit parcouru par un courant : loi de Laplace :

- énoncé de la loi de Laplace ;
- connaissance d'au moins deux dispositifs usuels où une force est obtenue par action d'un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant ;
- règle d'orientation.

Induction électromagnétique :

- courant induit, loi qualitative de Lenz ;
- les causes d'existence d'une force électromotrice (f.é.m) induite.

Bobine d'induction. Inductance propre d'un circuit :

- énergie électromagnétique emmagasinée dans un circuit parcouru par un courant ;
- expression de la tension aux bornes d'une bobine idéale ;
- modèle équivalente série pour une bobine réelle.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régimes sinusoïdaux :

- déterminer sur le graphe d'une fonction sinusoïdale l'amplitude, la période et la phase à l'origine ;
- caractéristiques du vecteur de Fresnel associé à une grandeur sinusoïdale ;
- module et argument du nombre complexe associé à une grandeur sinusoïdale :  $V=[V,.]$  ;
- déphasage entre deux grandeurs sinusoïdales ;
- effectuer la somme des grandeurs sinusoïdales en utilisant la représentation de Fresnel.

Dipôles linéaires élémentaires en régime sinusoïdal :



- loi d'Ohm, impédance, admittance ;
- définition de l'impédance  $Z$  d'un dipôle et de son admittance  $Y$  ;
- déphasage engendré par les différents dipôles ;
- puissances en régime sinusoïdal ;
- théorème de Boucherot.

Les régimes transitoires.

Régimes transitoires, circuit RC :

- étude de la charge d'un condensateur à travers une résistance ;
- différence entre une charge de condensateur à travers une résistance et sous tension constante, et une charge de condensateur à courant constant ;
- écrire la loi des mailles pour les tensions instantanées d'un circuit RC série ;
- dans le cas d'un circuit RC sous tension constante, construire la courbe représentant l'intensité du courant.

Régimes transitoires, circuit RL :

- études mathématiques de l'établissement du courant dans une bobine ;
- dans le cas du premier établissement du courant dans un circuit série RL alimenté sous tension constante, construire la courbe représentant la tension aux bornes de la bobine.

Régimes transitoires, circuit LC et RLC :

- étude de la charge et de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif ;
- dans le cas de l'établissement du courant dans un circuit RLC alimenté sous une tension constante, influence de la résistance du circuit sur l'amortissement ;
- dans le cas de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif et résistif, propriétés des énergies emmagasinées dans le condensateur et la bobine.

Théorème de décomposition d'un signal périodique non sinusoïdale.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **OPÉRATEUR DE CENTRAL OPÉRATIONS.**

Pour la préparation :

Cours BAT ELARM.  
 DG OPS.  
 DG ARMES.  
 IGEFAM.  
 ATP 31 SUPP FR.

Lutte antiaérienne.

L'autodéfense.  
La conduite de l'action.

Lutte anti-navires.

Emploi tactique des unités.  
Les aéronefs en LAN.  
Les unités de surface en LAN.

Navigation radar.

Calcul de Closest Point of Approach (CPA).  
Navigation radar en eaux resserrées.

Organisation pour les opérations.

Fonctions et responsabilités.  
Fonctions particulières assignées par l'Officer in Tactical Command (OTC).  
Principes d'organisation.

Procédure phonie.

LAA.  
LAN.

### **ASSISTANT SYSTÈME D'ARMES.**

Pour la préparation :

Cours BAT ELARM.  
DG ARMES.  
RPM VEGA.

Organisation du contrôle des armes.  
Direction de tir.

### **ÉLECTRICITÉ D'ARMES, ASSERVISSEMENT.**

Pour la préparation :

Cours BAT ELARM.

Asservissement.

Asservissements continus (fonction de transfert, précision, stabilité).  
Asservissements échantillonnés (transformées en z, stabilité, précision).  
Généralités sur les systèmes asservis.

Électricité d'armes.

Appareils synchrones.  
Électricité moteurs (moteur synchrone et asynchrone, Ward Léonard).

### **TECHNIQUE RADAR.**

Pour la préparation :

Cours BAT ELARM.

Technique radar.

Dangers présentés par le courant électrique.

Généralités.

La bande passante.

Le contrôle automatique de fréquence (CAF).

Les fréquences.

Les ondes.

Les périodes.

Les types d'antennes.

Organisation de la maintenance.

## **ÉLECTRONIQUE, INFORMATIQUE, OPTRONIQUE.**

Pour la préparation :

Cours de BAT ELARM pour optronique.

Électronique pratique - Fouchet - Perez - Mas - Dunod.

[http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/prerequis\\_scientifiquesBS\\_modules.php](http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/prerequis_scientifiquesBS_modules.php)

Électronique.

Amplificateur opérationnel.

Amplification par transistor.

Diagramme de Bode.

Diodes.

Filtres.

Les semi-conducteurs.

Système en commutation (portes logiques, bascules, thyristors).μ

Transistors.

Structure d'un système informatique.

Optronique.

Généralités sur les systèmes optroniques.

Systèmes infrarouges.

## **MATÉRIEL.**

Pour la préparation :

Cours BAT ELARM.

RPM VEGA.

Dossier de maintenance et DTU VEGA.

Maintenance.

Munitions.

Alimentation.

La mise de feu.

Ravitaillement.

Pointage 2 axes.

Tourelles.

Baie de télécommande, type CTHb.

Baie de télécommande, type CTIa.

### **ANGLAIS DE SPÉCIALITÉ.**

Pour la préparation :

Lexique franco-anglais BS OPS (disponible sur trait d'union- école : CIN Saint-Mandrier - domaine d'expertise : anglais).

Brush up your naval english - <http://alfanbat.marine.defense.gouv.fr/ent/index.htm>

Système d'armes mer-mer.

MM38.

MM40.

Système d'armes missiles surface-air.

TARTAR.

CNE/CNA.

SAAM/PAAMS.

Artillerie.

CTMS.

*APPENDICE II.L.*  
**ÉLECTRONICIEN DE BORD D'AÉRONAUTIQUE.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.  
Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;
- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs ;

- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;

- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;

- l'infinitif ;

- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi.

## **MATHÉMATIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques (secteur industriel) terminale STI STL - Astier Nathan technique.

Complémentaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G. - Hachette.

Mathématiques terminale STI édition 2005 - Excellent Agnès - Hachette.

Bac entraînement - Mathématiques terminale STI - Tout pour réussir - Hachette.

Rappels d'algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Définitions de base.

Fonctions circulaires.

Représentation graphique.

Équations trigonométriques.

Nombres complexes.

Module, argument, forme cartésienne.  
Opérations sur les complexes.  
Notation exponentielle.  
Formule de Moivre et d'Euler.  
Équations du second degré.

Analyse.

Calcul des limites.  
Calcul des dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

Fonctions logarithmes et exponentielles.

Définitions, propriétés.  
Étude des fonctions ln et exp.  
Logarithme décimal, fonction puissance.

Calcul intégral.

Primitives usuelles.  
Recherche de primitives.  
Calcul d'intégrales.  
Interprétation géométrique.  
Intégration par parties.  
Calcul de la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.  
Applications.

## **SCIENCES PHYSIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique-chimie - 1<sup>re</sup> S - Belin.  
Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marc - Belin.  
Physique-chimie terminale S - Parisi Jean-Marie - Belin.

L'atome.

Constitution.  
Liaison de covalence.  
Masse atomique.  
Les réaction chimiques, loi de conservation.  
Nombre de masse.

Les isotopes :

- ions ;

- radicaux libres.



Les molécules.

Valence, liaison chimique.

La mole, les masses molaires et moléculaires.

Les corps composés.

Les corps simples.

Les différents états de la matière.

Changement d'état.

Explosion de gaz en expansion.

Solide, liquide, gaz.

Chimie.

Chimie des matières plastiques :

- polycondensation ;
- polymérisation ;
- propriétés et dangers des matières plastiques (comportement au feu).

Chimie organique :

- formule brute ;
- formule plane développée ;
- formule plane semi-développée ;
- les grandes fonctions organiques ;
- les principales réactions ;
- nomenclature.

Combustion :

- caractéristique physico-chimique ;
- définition théorique de la combustion ;
- différents types de combustion ;
- influence de la température et de la pression.

Différents états de la matière :

- masse volumique d'un gaz ;
- compressibilité des gaz, lois de Mariotte et Gay-Lussac ;
- corps pur, gaz, liquide, solide, changement d'état ;
- densité ;

- loi d'Avogadro, loi des gaz parfaits.

Interprétation d'équation, bilan.

La quantité de matière :

- unités ;
- exemples.

Les électrolytes :

- notions générales : acides, bases et sels, propriétés ;
- notions sur le potentiel hydrogène (pH) : définition, pH des solutions chimie organique.

Réaction d'oxydoréduction :

- équilibrage des réactions ;
- nombre d'oxydation ;
- notions d'oxydoréduction.

Forces, moments, pressions.

Systemes, équilibre des solides.

La pression atmosphérique.

Équilibre d'un solide.

Définitions.

La masse/le vecteur poids.

La masse volumique.

L'énergie cinétique.

Les unités et conversions.

Notions de chaleur.

Chaleur massique d'un corps.

La calorie.

Quantité de chaleur.

Les unités et conversions.

Notions de pression.

Définition de la pression, les unités.

Transmission d'une force pressante dans un liquide.

Les unités et conversions.

Hydraulique : cinétique des fluides.

Équation de Bernoulli.

Expression de l'énergie cinétique d'un fluide.

Technique de calcul.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

## **1. TRONC COMMUN :**

### **FORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE.**

Pour la préparation :

Cours du BAT ELBOR.

Théorie et traitement du signal.

Série de Fourier.

Transformée de Fourier.

Fonction de Dirac.

Convolution.

Amplification.

Principe d'un amplificateur.

Ampli opérationnel.

Émission/réception.

Généralités sur les transmissions.

Les principes d'un émetteur récepteur à modulation d'amplitude.

Les principes d'un émetteur récepteur à bande latérale unique.

Les principes d'un émetteur récepteur à modulation de fréquence.

Électronique numérique.

Système de numération.

Structure d'un ordinateur.

Mémoires et adressages.

Système d'entrée et sortie.

Oscillation.

Principes d'un oscillateur.

Oscillateur à quartz.

Systèmes d'armes.

Généralités.

Système d'armes ATL2.

Généralités TITUS.

### **FORMATION AÉRONAUTIQUE.**

Pour la préparation :

Cours du BAT ELBOR.

Radionavigation : principes élémentaires et mise en oeuvre des équipements.

Le radio-compas fréquence moyenne (MF).

Very high frequency omnirange (VOR).

Instrument Landing System (ILS).

Marker (MKR) 75 MHz.  
Distance Measuring Equipment (DME).

Navigation.

Coordonnées.  
Orientation.  
Triangle des vitesses, calculs de navigation.

Météorologie.

L'atmosphère.  
Système nuageux.  
Phénomènes réducteurs de visibilité.  
Givrage.  
Turbulences.  
Orages et phénomènes associés.

Contrôle aérien.

Les organismes de la circulation aérienne.  
Les espaces aériens.  
Les règles générales de l'air.  
Le vol CAM.

Photographie.

La photographie aérienne.  
Les matériels photographiques de l'aéronautique navale.  
Technique de prise de vue.  
Pratique de prise de vue.  
L'imagerie numérique.

### **ANGLAIS DE SPÉCIALITÉ.**

Pour la préparation :

Lexique franco-anglais BS OPS (disponible sur trait d'union- école : CIN Saint-Mandrier- domaine d'expertise : anglais).

Manuel d'anglais du personnel navigant.

Cours BAT ELBOR (amplification, émission/réception, contrôle aérien, météorologie, radionavigation).

Radionavigation.

ILS.  
VOR/MKR.  
MF.

Manuel radiotéléphonie.

Météorologie.  
Technique.  
Transmissions.

Météorologie.

Phénomènes réducteurs de visibilité.  
Atmosphère - phénomènes.  
Orages et phénomènes associés.

Navigation.

Triangle de navigation.  
Calculs de vitesse.

Électricité/électronique.

Amplification : montages filtres.  
Électronique numérique : mémoires et adressages.  
Oscillation.

## 2. **BRANCHE GETBO :**

### **FORMATION DE SPÉCIALITÉ GETBO.**

Pour la préparation :

Cours du BAT ELBOR.

Transmissions codes et chiffres.

Les réseaux fixes :

- réseaux télégraphiques de la marine (RTM) ;
- réseau télégraphique modernisé de la marine (RTMM) ;
- réseau de transmission de données de la marine (RTDM).

Les liaisons :

- navire/terre ;
- terre/navire ;
- intérieures des forces navales ;
- aéronavale.

La théorie du chiffre (modulations, transposition, substitution).  
Codes et clefs du chiffrement.

Les réseaux :

- de commandement de transport aérien militaire (RSAO) ;
- de détresse.

Guerre électronique.

Théorie de la guerre électronique : domaine d'application et généralités (les mesures de recherche électromagnétique, les contre-mesures électroniques, les mesures de protection électronique).

Stagger, Jitter, Switching.

Pouvoir discriminatoire en distance, en vitesse.

Analyse des signaux électromagnétiques : Paramètres d'identification des radars (FN, DI, PRI, PB).

Théorie radar : principe du radar.

Chaînes émetteur, récepteur et visualisation.

Équation du radar.

Probabilité et SER.

Compression d'impulsions.

Radar doppler à impulsions.

Lignes - antennes - propagation.

Impédance caractéristique d'une ligne.

Propagation dans une ligne.

Ondes stationnaires.

Rayonnement d'une antenne.

Caractéristique d'une antenne.

Milieux de propagation.

Ondes directes, indirectes, d'espace.

Anomalies de propagation.

Détection d'anomalie magnétique.

Généralités sur le champ magnétique terrestre.

le MAD (DHAX3).

### **3. BRANCHE DASBO :**

#### **FORMATION DE SPÉCIALITÉ DASBO.**

Pour la préparation :

Cours du BAT ELBOR.

Environnement sous-marin.

Connaissance du milieu :

- propagation du son dans l'eau ;

- équation de la propagation.

Bathythermie, paramètres, équations, profils bathy, environnement, bruit du milieu, zones standards, factor of merit (FOM), dossier environnement.

Connaissances de la cible : le sous-marin (en temps que bruiteur), les différentes sources de bruit, les modes de propulsion.

Moyen de détection acoustique.

Moyen de détection actif et passif.

Principes, bouées en service.

Exploitation des effets cinématiques.

Doppler, interférences, locating comparative doppler (LCD).

Hyperbolic fixing (HYFIX).

Notions générales de tactiques ASM.

Matériel acoustique en service.

Fonctionnement et composition du sous-système DSAX 1A.

Chaîne de réception, chaîne de traitement, moyen de visualisation, moyen audio.

Documents vols.

Traitement des signaux ETBF.

Traitement de l'information.

Traitements passifs :

- détection, classification : LFI, ALI, FOCUS, LOF ;

- localisation : DIFAR, HYFIX, LESPS/D.

Traitements actifs : DICASS.

Traitements particuliers : BRT, BATHY, MBR.

#### **4. BRANCHE ASMBO LYNX :**

##### **FORMATION DE SPÉCIALITÉ ASMBO CURSUS « LYNX ».**

Pour la préparation :

Cours du BAT ELBOR.

Formation hélicoptère.

Navigation hélicoptère.

Aérotechnique hélicoptère.

Sécurité treuillage.

Connaissances générales LASM.

Connaissances générales LAN.

Environnement sous-marin.

Connaissance du milieu :

- propagation du son dans l'eau ;

- équation de la propagation ;

- bathythermie ;

- paramètres ;

- équations ;

- profils bathy environnement ;

- bruit du milieu.

Connaissance de la cible :

- le sous-marin (en tant que bruiteur) ;
- les différentes sources de bruit ;
- les modes de propulsion.

Connaissance de la préparation de mission :

- zones standards ;
- factor of merit (FOM) ;
- dossier environnement.

Moyen de détection acoustique.

Moyen de détection actif et passif.

Principes, bouées en service.

Le principe du SONAR / Équation du SONAR.

Notions de base sur L'ATBF.

L'effet Doppler appliqué au SONAR actif.

Le sonar DUAV 4.

Généralités.

Alimentation.

Émission-réception.

Équipements et armes.

Moyens de transmission et de radionavigation.

Radar.

Artifices.

Torpilles ASM.

Mise en oeuvre des circuits armements.

ETBF adaptée au LYNX.

Généralités, présentation.

Les antennes ETBF et leur système de remorquage.

La frégate ETBF et le LYNX ETBF.

Notions d'exploitation du sonar ETBF sur frégate.

ETBF et environnement.

Mise en oeuvre et exploitation des bouées JEZEBEL.

Coopération en ETBF entre le LYNX et une frégate.

## **5. BRANCHE ASMBO PANTHER :**

### **FORMATION DE SPÉCIALITÉ ASMBO CURSUS PANTHER.**

Pour la préparation :

Cours du BAT ELBOR.

Formation hélicoptère.



Navigation hélicoptère.  
Aérotechnique hélicoptère.  
Sécurité treuillage.  
Connaissance générale LASM.  
Généralités et limitations d'emploi Panther.  
Généralités bâtiments porte-hélicoptères.

Équipements et armes.

Moyens de transmission et de radionavigation.  
Système de transmission de données TITUS.  
Radar.  
Artifices utilisés.  
Mise en oeuvre de l'armement.

Formation Lutte Anti-Navires.

Connaissances générales LAN.  
Connaissances lutte anti-pollution.  
Connaissances lutte anti-narcotrafic.

*APPENDICE II.M.*  
**ÉLECTROTECHNICIEN.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**ANGLAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise au lycée - S. Berland - Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvements, temps, appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for, etc.) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;
- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs) ;

- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;

- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;

- l'infinitif ;

- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

### **MATHÉMATIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques (secteur industriel) terminale STI STL - Astier Nathan technique.

Complémentaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G. - Hachette.

Mathématiques terminale STI édition 2005 - Excellent Agnès - Hachette.

Bac entraînement - Mathématiques terminale STI - Tout pour réussir - Hachette

Rappels d'algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Définitions de base.

Fonctions circulaires.

Représentation graphique.

Équations trigonométriques.

Nombres complexes.

Module, argument, forme cartésienne.

Opérations sur les complexes.

Notation exponentielle.

Formule de Moivre et d'Euler.

Équations du second degré.

Analyse.

Calcul des limites.

Calcul des dérivées.

Étude de fonction.

Asymptotes et tangentes.

Fonctions logarithmes et exponentielles.

Définitions, propriétés.

Étude des fonctions ln et exp.

Logarithme décimal, fonction puissance.

Calcul intégral.

Primitives usuelles.

Recherche de primitives.

Calcul d'intégrales.

Interprétation géométrique.

Intégration par parties.

Calcul de la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

Applications.

### **SCIENCES PHYSIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique classes de 2<sup>nde</sup> et 1<sup>re</sup> - Hachette

Mécanique - STI génie civil 1<sup>re</sup> et terminale - Ouin José - Casteilla.

Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marie - Belin.

Complémentaire :

Physique appliquée cours et exercices résolus. 1<sup>re</sup> STI génie électrotechnique, génie électronique, génie mécanique - Chanal Jean-Paul - Casteilla.

Chimie.

Classification périodique des éléments.

Conservation de la matière et de la charge.

Masse volumique.

Masses et volumes molaires.

Réactions chimiques élémentaires.

Équilibre réactionnel.

La structure de la matière (constitution de l'atome).

Les différents états de la matière - Diagramme d'état d'un corps pur.

Électricité.

Courant continu :

- force contre-électromotrice ;

- associations de dipôles ;

- force électromotrice ;
- loi d'Ohm ;
- association de résistance ;
- loi de Pouillet, lois de Kirchhoff (loi des noeuds, loi des mailles) ;
- puissance électrique (générateurs, récepteurs).

Courant alternatif :

- force contre-électromotrice ;
- associations de dipôles ;
- force électromotrice ;
- loi d'Ohm.

Électromagnétisme.

Loi de Coulomb.

Champ magnétique créé par un courant.

Champs magnétiques.

Introduction électromagnétique (loi de Lentz).

Les aimants, champs magnétiques.

Loi de Laplace.

Règle d'orientation dans l'espace.

Travail des forces électromagnétiques.

Mécanique.

Cinématique :

- les mouvements rectilignes, uniformes et uniformément variés ;
- vecteur quantité de mouvement ;
- vitesse et accélération ;
- dynamique : principe fondamental ;
- énergie cinétique.

Statique :

- poids d'un corps, centre de gravité ;
- centre de gravité ;
- couples, moments ;
- équilibre mécanique des solides ;
- frottement ;

- résultante des forces ;
- les ressorts ;
- principe fondamental de la statique ;
- travail - puissance - énergie.

Physique et thermo-fluides.

La dilatation :

- des gaz ;
- des liquides ;
- des solides.

La poussée d'Archimède.

La pression en un point d'un liquide en équilibre.

Les gaz parfaits.

Notion de pression.

Quantité de chaleur.

Chaleurs latentes et massiques.

Échange de chaleur.

Mécanique des fluides.

Poids, masse.

**CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.**

### **ÉLECTRONIQUE, LOGIQUE.**

Pour la préparation :

Cours du BAT médiatisés - Site trait d'union.

Physique appliquée, 1<sup>re</sup> STI génie électronique, génie électrotechnique - cinq auteurs dont Robert Le Goff - NATHAN Technique.

Logique combinatoire.

Fonctions de base.

Propriétés des fonctions.

Théorème de De Morgan.

Tableaux de Karnaugh.

Logigramme.

Logique séquentielle.

Bascule D.

Bascule JK.

Bascule RS.

Représentation, fonctionnement et propriétés des composants de base.

Résistances.  
Diodes, diodes Zéner.  
Condensateurs.  
Transistors.  
Amplis opérationnels.

## **LOIS GÉNÉRALES DE L'ÉLECTRICITÉ.**

Pour la préparation :

Cours du BAT médiatisés - Site Trait d'Union.

Physique appliquée, 1<sup>re</sup> STI génie électronique, génie électrotechnique - Robert Le Goff - NATHAN Technique.

Électrocinétique.

Circuits résistance/self ou résistance/capacité en mode transitoire :

- comportement ;
- relations U, I, P, Q.

Dipôles :

- dipôle actif/passif ;
- schémas équivalents.

Grandeur d'un dipôle :

- relations U, I, P ;
- capacité/self ;
- comportement des circuits associant : résistance, capacité, self.

Loi des mailles.  
Loi des nœuds.  
Norton.  
Thévenin.

Électromagnétisme.

Analogie électrique/magnétique.  
Champ et flux magnétique.  
Force de Laplace.

Induction :

- auto-induction ;
- loi de FARADAY ;
- loi de LENZ.

Généralités.



Électrostatique :

- force de COULOMB ;
- convention de signe ;
- les différentes charges.

Formules usuelles et unités.

Signal alternatif.

Expression de la tension et de la fréquence d'un signal sinusoïdal.

Facteur de puissance, cosinus PHI.

Fréquence de résonance dans un circuit résistance/capacité/self.

Impédance d'un dipôle.

Impédance/admittances.

Les différentes valeurs : efficace/moyenne.

Puissances :

- active/réactive/apparente ;
- expression de la puissance.

Représentation de Fresnel :

- pour un dipôle ;
- expression littérale du courant ;
- pour un circuit résistance/self/capacité

## **ÉLECTROTECHNIQUE APPLIQUÉE, INSTRUMENTATION**

Pour la préparation :

Cours du BAT médiatisés - Site trait d'union.

Installations.

Méthode de dépannage d'une installation électrique.

Câblage des installations :

- protection des circuits de commande ;
- repérage des divers couplages des machines électriques (AC/DC) ;
- symboles usuels en électrotechnique ;
- normalisation des couleurs des câbles.

Diesel alternateur :

- principes de la régulation de tension ;

- protection intensité/tension/fréquence/température.

Barre (A69).

Bouilleur électrique :

- rôle/principe de fonctionnement ;
- fonctionnement des sécurités.

Compresseur HP (haute pression) :

- fonctionnement des sécurités ;
- rôle/constitution.

Frigo - air :

- caractéristiques ;
- rôle.

Guindeau bâtiment type F70 :

- fonctionnement de la télécommande ;
- constitution.

Rôle d'un hydrophore.

Station d'huile bâtiment type F70 :

- rôle ;
- démarrage des pompes.

Isolement.

Circulaires régissant l'isolement.

Isolement sous/hors tension.

Valeurs limites.

Navigation.

Immunisation.

Les lochs.

Repérage et différentes liaisons des synchro-transmetteurs.

Rôle et informations délivrées par les divers équipements.

Théorie de la navigation.

Sécurité du personnel contre les dangers électriques.

Circulaire d'application.

Les régimes de neutre.

Valeurs limites de sécurité (intensité).  
Habilitation haute tension.

Appareillage.

Disjoncteur :

- emploi ;
- constitution.

Sectionneur :

- rôle ;
- utilisation.

Contacteur :

- symbolisation ;
- symboles contacts temporisés.

Relais surintensité :

- fonction ;
- symboles.

Bistables :

- fonctionnement ;
- représentation graphique.

Appareils de mesure :

- les différents types et leur rôle ;
- symbolisation.

Automate programmable industriel :

- rôle ;
- description ;
- mémoires.

Réseaux de distribution.

Réseau force 440V - 60Hz :

- architecture des réseaux ;
- rôle des divers constituants.

Réseau de fortune :

- constitution ;
- mise en oeuvre ;
- règles de sécurité.

Réseau éclairage 115 V - 60 Hz :

- architecture des réseaux ;
- rôle des divers constituants.

Réseau 400Hz :

- architecture des réseaux ;
- rôle des différents constituants.

Réseau 28V (ensembles chargeurs de batteries) :

- architecture des réseaux ;
- rôle des divers constituants.

Réseau domestique 220V - 50/60Hz :

- architecture des réseaux ;
- rôle des divers constituants.

Instrumentation.

Sonde à résistance :

- rôle ;
- principe de fonctionnement et branchement ;
- type d'information délivrée.

Thermocouple :

- rôle ;
- principe de fonctionnement et branchement ;
- type d'information délivrée.

Sonde capacité de niveau :

- rôle ;
- principe de fonctionnement et branchement ;

- type d'information délivrée.

Pressostats - transmetteurs de pression :

- les divers appareils en service ;
- fonction ;
- réglages.

## **MACHINES ÉLECTRIQUES.**

Pour la préparation :

Cours du BAT ELECT médiatisés - Site trait d'union.

Machines à courant alternatif.

Alternateur :

- conditions de couplage ;
- couplage (variation de la répartition de puissance) ;
- excitation ;
- force électromotrice (FEM) ;
- généralités ;
- statisme.

Moteur synchrone : diagramme.

Moteur asynchrone :

- polarisation ;
- rendement, pertes ;
- démarrage ;
- fonctionnement ;
- glissement.

Machines à courant continu.

Commutation.

Dynamos :

- caractéristique d'amorçage ;
- emploi, caractéristiques ;

- excitation séparée et dérivation ;
- excitation série et composée.

Généralités.

Moteurs :

- caractéristique de couple ;
- démarrage/freinage ;
- réglage de la vitesse.

Réaction d'induit.

Réversibilité.

Transformateur.

Transformateur triphasé :

- généralités ;
- couplage ;
- rapports de transformation.

## **SÉCURITÉ.**

Pour la préparation :

Cours du BAT ELECT médiatisés - Site trait d'union.

Sécurité

L'organisation sécurité de bord.

L'intervention immédiate.

Le groupe de sécurité du service (GSS) électrotechnicien.

Le chef de groupe d'attaque et son matériel.

L'équipier NRBC.

- l'équipement ;
- le sas de décontamination ;
- l'investigation extérieure ;
- l'investigation intérieure ;

La maîtrise des capacités opérationnelles (MACOPS)

- organisation ;
- rôle ;

- objectifs.

*APPENDICE II.N.*  
**ÉLECTROMÉCANICIEN D'AÉRONAUTIQUE BRANCHE ÉQUIPEMENT.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.  
Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**MATHÉMATIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques (secteur industriel) terminale STI STL - Astier Nathan technique.

Complémentaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G. - Hachette.

Mathématiques terminale STI édition 2005 - Excellent Agnès - Hachette.

Bac entraînement - Mathématiques terminale STI - Tout pour réussir - Hachette.

Rappels d'algèbre.



Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).  
Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Définitions de base.  
Fonctions circulaires.  
Représentation graphique.  
Équations trigonométriques.

Nombres complexes.

Module, argument, forme cartésienne.  
Opérations sur les complexes.  
Notation exponentielle.  
Formule de Moivre et d'Euler.  
Équations du second degré.

Analyse.

Calcul des limites.  
Calcul des dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

Fonctions logarithmes et exponentielles.

Définitions, propriétés.  
Étude des fonctions ln et exp.  
Logarithme décimal, fonction puissance.

Calcul intégral.

Primitives usuelles.  
Recherche de primitives.  
Calcul d'intégrales.  
Interprétation géométrique.  
Intégration par parties.  
Calcul de la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.  
Applications.

## **ÉLECTRICITÉ (FORME C).**

Pour la préparation :

prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique -  
FOUCHER.

Code barre : 9782216099023.

Exercices et problèmes de physique 3<sup>e</sup> édition : électricité - électronique - électromagnétisme - Pierre Grecias  
- Édition Tec & Doc.

Code barre : 9782743003371.

Physique appliquée électricité - électronique 1<sup>re</sup> STI, 1<sup>re</sup> STL - Nathan.

Code barre: 9782091790800.

Complémentaire :

Modules électricité et mathématique.

(Continu Lois et théorèmes généraux ; continu compléments (Thévenin Norton) ; alternatif régime établi ; électromagnétisme ; nombres complexes ; équations différentielles) :

<http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des noeuds, loi d'Ohm pour un dipôle passif, un dipôle actif ;
- analyse générale d'un circuit.

Sources de tension, sources de courant :

- modèle de Thévenin d'un circuit quelconque vu de deux points ;
- équivalence entre modèle de Thévenin et modèle de Norton.

Puissance électrique reçue par un dipôle :

- expression générale reçue par un dipôle, dans le cas de la convention récepteur ;
- relation entre puissance et énergie ;
- expressions littérales de l'énergie électrique  $W$  ;
- principe de conservation de l'énergie ;
- définition du rendement d'un système.

Condensateur :

- capacité d'un condensateur ;
- associations de condensateurs ;
- énergie électrostatique stockée dans un condensateur.

Champs magnétiques.

Action d'un champ magnétique uniforme sur un élément de circuit parcouru par un courant : loi de Laplace :

- énoncé de la loi de Laplace ;
- connaissance d'au moins deux dispositifs usuels où une force est obtenue par action d'un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant ;
- règle d'orientation.

Induction électromagnétique :

- courant induit, loi qualitative de Lenz ;
- les causes d'existence d'une force électromotrice (f.é.m) induite.

Bobine d'induction. Inductance propre d'un circuit:

- énergie électromagnétique emmagasinée dans un circuit parcouru par un courant ;
- expression de la tension aux bornes d'une bobine idéale ;
- modèle équivalente série pour une bobine réelle.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régimes sinusoïdaux :

- déterminer sur le graphe d'une fonction sinusoïdale l'amplitude, la période et la phase à l'origine ;
- caractéristiques du vecteur de Fresnel associé à une grandeur sinusoïdale ;
- module et argument du nombre complexe associé à une grandeur sinusoïdale :  $V=[V,.]$  ;
- déphasage entre deux grandeurs sinusoïdales ;
- effectuer la somme des grandeurs sinusoïdales en utilisant la représentation de Fresnel.

Dipôles linéaires élémentaires en régime sinusoïdal :

- loi d'Ohm, impédance, admittance ;
- définition de l'impédance  $Z$  d'un dipôle et de son admittance  $Y$  ;
- déphasage engendré par les différents dipôles ;
- puissances en régime sinusoïdal ;
- théorème de Boucherot.

Les régimes transitoires.

Régimes transitoires, circuit RC :

- étude de la charge d'un condensateur à travers une résistance ;
- différence entre une charge de condensateur à travers une résistance et sous tension constante, et une charge de condensateur à courant constant ;
- écrire la loi des mailles pour les tensions instantanées d'un circuit RC série ;
- dans le cas d'un circuit RC sous tension constante, construire la courbe représentant l'intensité du courant.

Régimes transitoires, circuit RL :

- études mathématiques de l'établissement du courant dans une bobine ;
- dans le cas du premier établissement du courant dans un circuit série RL alimenté sous tension constante, construire la courbe représentant la tension aux bornes de la bobine.

Régimes transitoires, circuit LC et RLC :

- étude de la charge et de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif ;
- dans le cas de l'établissement du courant dans un circuit RLC alimenté sous une tension constante, influence de la résistance du circuit sur l'amortissement ;
- dans le cas de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif et résistif, propriétés des énergies emmagasinées dans le condensateur et la bobine.

Théorème de décomposition d'un signal périodique non sinusoïdale.

## **ÉLECTRONIQUE (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

CD-ROM de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques - <http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/site/telechargement.php>.

Physique appliquée - génie électronique terminale STI - Robert Le Goff, Dominique Canneva, Gérard Montastier, Guy Pirat - Nathan Technique.

Complémentaire :

Physique appliquée - génie électronique terminale STI - Roger Battesti, Guy Brisse, Gérard Terrier - Hachette Éducation - collection physique appliquée BAC STI.

Montages à diodes.

Principe de fonctionnement :

- diode à jonction ;
- diode Zéner.

Etudes de circuits :

- rechercher les conditions de mise en conduction d'une diode ;
- représenter l'allure de la tension de sortie.

Redressement monoalternance.

Redressement double alternance :

- pont de Graëtz ;
- lissage par condensateur.

Montages à transistors bipolaires.

Régime statique :

- droite de charge statique ;
- déterminer les coordonnées du point de repos.

Transistor en commutation :

- détermination du point de fonctionnement ;
- condition de saturation ;
- calcul d'une polarisation ;
- commande d'un relais.

Transistor en amplification :

- calcul de l'amplification en tension ;
- calcul de l'amplification en courant.

Amplificateur opérationnel en régime linéaire.

Calcul d'une fonction de transfert.

Fonction de base :

- suiveur ;
- inverseur ;
- non inverseur.

Fonctions mathématiques :

- soustracteur ;
- sommateur ;
- intégrateur ;
- dérivateur.

Amplificateur opérationnel en régime non linéaire.

Cycle de fonctionnement :

- détermination des seuils ;
- représentation graphique.

Montages comparateurs :

- simple seuil ;

- double seuil.

Représenter le signal de réponse d'un comparateur suivant le signal de commande et le cycle de fonctionnement.

Application à la commande d'un transistor en commutation.

Multivibrateur astable :

- fonctionnement du montage ;
- représenter graphiquement la tension de sortie ;
- calculer la période du signal de sortie.

Filtres passifs du premier ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RC :

- filtre passe bas ;
- filtre passe haut.

Filtres actifs du premier ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RC :

- filtre passe bas ;
- filtre passe haut.

Filtres passifs du second ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RLC parallèle.

**CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.**

**GÉNÉRALITES AÉRONAUTIQUES.**

Pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001 (sauf organisation logistique), disponible au service qualité contrôle des BAN.

Cours du CAT/BAT de la spécialité.  
RRC AN001.

Instruction permanente n° 50/ALAVIA/AG/ORG du 6 décembre 2008 (n.i. BO) relative à l'organisation du commandement de force maritime et d'éléments de force maritime - organisation et fonctionnement de la force de l'aéronautique navale.

IMMAN (RAT AN 102).  
AGECOMAN (RAT AN 103).  
Connaissances et expérience professionnelle.

Généralité matériel aéronautique.

Notions sur les éléments de structure aéronef et de commandes de vol.  
Notions sur les différents types de propulsion.  
Notions de navigation.  
Notions de radar.  
Notions de radiocommunication.  
Notions sur les atterrisseurs et les circuits hydrauliques.  
Notions sur les voilures tournantes.  
Généralités sur la pyrotechnie, les munitions et les règles de sécurité.  
Le principe de fonctionnement des missiles.  
Les équipements de sécurité.

Règles générales de maintenance.

La maintenance des aéronefs.  
La maintenance des équipements.  
Le contrôle.  
Les documents de suivi technique.

Organisation logistique et documentation technique.

Les organismes technico-logistiques.  
Le matériel aéronautique.  
L'aéronautique navale locale.  
Identification des documents.  
Les différentes catégories de documents.

## **ÉLECTRICITÉ AVION.**

Pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001, disponible au service qualité contrôle des BAN.  
Cours du CAT/BAT de la spécialité.

Distributions.

Fonctionnement de principe du circuit de délestage des différentes générations électriques.

Généralités.

Circuit de principe de la génération continue.  
Circuit de principe de la génération alternative.

## **ÉQUIPEMENTS.**

Pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001, disponible au service qualité contrôle des BAN.  
Cours du CAT/BAT de la spécialité.

Contrôle propulseur.

Généralités sur les chaînes de mesure, de pression, de vitesse et de température moteur.  
Mesures de débits et quantités carburant.  
Principe de la détection incendie et de l'antigivrage.

Contrôles vol capsule et vol gyroscopique.

Le principe de fonctionnement des instruments de vol.  
Généralités sur la centrale aérodynamique.  
Les principes des gyromètres et des gyroscopes.  
Les principes de fonctionnement des appareils gyroscopiques.  
Généralités sur les centrales inertielles.

Navigation, Pilote automatique.

Les principes de la navigation aérienne.  
Les moyens de navigation.  
Généralités sur le pilote automatique.

Oxygène, conditionnement.

Présentation des différents circuits d'oxygène.  
Vol en haute altitude.  
Conditionnement en pression et en température.



*APPENDICE II.O.*  
**ÉLECTROMÉCANICIEN D'AÉRONAUTIQUE BRANCHE ARMEMENT.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel Édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI Édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.

Fonctions circulaires.

Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.

Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.

Calcul de dérivées.

Étude de fonction.

Asymptotes et tangentes.

## **ÉLECTRICITÉ (FORME C).**

Pour la préparation :

prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique - FOUCHER.

Code barre : 9782216099023.

Exercices et problèmes de physique 3<sup>e</sup> édition : électricité - électronique - électromagnétisme - Pierre Grecias - Édition Tec & Doc.

Code barre : 9782743003371.

Physique appliquée électricité - électronique 1<sup>re</sup> STI, 1<sup>re</sup> STL - Nathan.

Code barre: 9782091790800.

Complémentaire :

Modules électricité et mathématique (continu Lois et théorèmes généraux ; continu compléments (Thévenin Norton) ; alternatif régime établi ; électromagnétisme ; nombres complexes ; équations différentielles) :

<http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des noeuds, loi d'Ohm pour un dipôle passif, un dipôle actif ;

- analyse générale d'un circuit.

Sources de tension, sources de courant :

- modèle de Thévenin d'un circuit quelconque vu de deux points ;
- équivalence entre modèle de Thévenin et modèle de Norton.

Puissance électrique reçue par un dipôle :

- expression générale reçue par un dipôle, dans le cas de la convention récepteur ;
- relation entre puissance et énergie ;
- expressions littérales de l'énergie électrique  $W$  ;
- principe de conservation de l'énergie ;
- définition du rendement d'un système.

Condensateur :

- capacité d'un condensateur ;
- associations de condensateurs ;
- énergie électrostatique stockée dans un condensateur.

Champs magnétiques.

Action d'un champ magnétique uniforme sur un élément de circuit parcouru par un courant : loi de Laplace :

- énoncé de la loi de Laplace ;
- connaissance d'au moins deux dispositifs usuels où une force est obtenue par action d'un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant ;
- règle d'orientation.

Induction électromagnétique :

- courant induit, loi qualitative de Lenz ;
- les causes d'existence d'une force électromotrice (f.é.m) induite.

Bobine d'induction. Inductance propre d'un circuit:

- énergie électromagnétique emmagasinée dans un circuit parcouru par un courant ;
- expression de la tension aux bornes d'une bobine idéale ;
- modèle équivalente série pour une bobine réelle.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régimes sinusoïdaux :

- déterminer sur le graphe d'une fonction sinusoïdale l'amplitude, la période et la phase à l'origine ;
- caractéristiques du vecteur de Fresnel associé à une grandeur sinusoïdale ;

- module et argument du nombre complexe associé à une grandeur sinusoïdale :  $V=[V,.]$  ;
- déphasage entre deux grandeurs sinusoïdales ;
- effectuer la somme des grandeurs sinusoïdales en utilisant la représentation de Fresnel.

Dipôles linéaires élémentaires en régime sinusoïdal :

- loi d'Ohm, impédance, admittance ;
- définition de l'impédance  $Z$  d'un dipôle et de son admittance  $Y$  ;
- déphasage engendré par les différents dipôles ;
- puissances en régime sinusoïdal ;
- théorème de Boucherot.

Les régimes transitoires.

Régimes transitoires, circuit RC :

- étude de la charge d'un condensateur à travers une résistance ;
- différence entre une charge de condensateur à travers une résistance et sous tension constante, et une charge de condensateur à courant constant ;
- écrire la loi des mailles pour les tensions instantanées d'un circuit RC série ;
- dans le cas d'un circuit RC sous tension constante, construire la courbe représentant l'intensité du courant.

Régimes transitoires, circuit RL :

- études mathématiques de l'établissement du courant dans une bobine ;
- dans le cas du premier établissement du courant dans un circuit série RL alimenté sous tension constante, construire la courbe représentant la tension aux bornes de la bobine.

Régimes transitoires, circuit LC et RLC :

- étude de la charge et de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif ;
- dans le cas de l'établissement du courant dans un circuit RLC alimenté sous une tension constante, influence de la résistance du circuit sur l'amortissement ;
- dans le cas de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif et résistif, propriétés des énergies emmagasinées dans le condensateur et la bobine.

Théorème de décomposition d'un signal périodique non sinusoïdale.

## **ÉLECTRONIQUE (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

CD-ROM de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques - <http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>.

Physique appliquée - génie électronique terminale STI - Robert Le Goff, Dominique Canneva, Gérard Montastier, Guy Pirat - Nathan Technique.

Complémentaire :

Physique appliquée - génie Electronique terminale STI - Roger Battesti, Guy Brisse, Gérard Terrier - Hachette Éducation - Collection Physique appliquée BAC STI.

Montages à diodes.

Principe de fonctionnement :

- diode à jonction ;
- diode Zéner.

Etudes de circuits :

- rechercher les conditions de mise en conduction d'une diode ;
- représenter l'allure de la tension de sortie.

Redressement monoalternance.

Redressement double alternance :

- pont de Graëtz ;
- lissage par condensateur.

Montages à transistors bipolaires.

Régime statique :

- droite de charge statique ;
- déterminer les coordonnées du point de repos.

Transistor en commutation :

- détermination du point de fonctionnement ;
- condition de saturation ;
- calcul d'une polarisation ;
- commande d'un relais.

Transistor en amplification :

- calcul de l'amplification en tension ;

- calcul de l'amplification en courant.

Amplificateur opérationnel en régime linéaire.

Calcul d'une fonction de transfert.

Fonction de base :

- suiveur ;
- inverseur ;
- non inverseur.

Fonctions mathématiques :

- soustracteur ;
- sommateur ;
- intégrateur ;
- dérivateur.

Amplificateur opérationnel en régime non linéaire.

Cycle de fonctionnement :

- détermination des seuils ;
- représentation graphique.

Montages comparateurs :

- simple seuil ;
- double seuil.

Représenter le signal de réponse d'un comparateur suivant le signal de commande et le cycle de fonctionnement.

Application à la commande d'un transistor en commutation.

Multivibrateur astable :

- fonctionnement du montage ;
- représenter graphiquement la tension de sortie ;
- calculer la période du signal de sortie.

Filtres passifs du premier ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RC :

- filtre passe bas ;
- filtre passe haut.

Filtres actifs du premier ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.  
Déterminer l'expression du gain.  
Déterminer l'expression de la phase.  
Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.

Application au circuit RC :

- filtre passe bas ;
- filtre passe haut.

Filtres passifs du second ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.  
Déterminer l'expression du gain.  
Déterminer l'expression de la phase.  
Relever la bande passante sur un diagramme de Bode.  
Application au circuit RLC parallèle.

**CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.**

### **GÉNÉRALITÉS AÉRONAUTIQUES.**

Pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001 (sauf organisation logistique), disponible au service qualité contrôle des BAN .

Cours du CAT/BAT de la spécialité.

RRC AN001.

Instruction permanente n° 50/ALAVIA/AG/ORG du 6 décembre 2008 (n.i.BO) relative à l'organisation du commandement de force maritime et d'éléments de force maritime - organisation et fonctionnement de la force de l'aéronautique navale.

IMMAN (RAT AN102).

AGECOMAN (RAT AN103).

Connaissances et expériences professionnelles.

Généralité matériel aéronautique.

Notions sur les éléments de structure aéronef et de commandes de vol.

Notions sur les différents types de propulsion.

Notions sur les atterrisseurs et les circuits hydrauliques.

Notions sur les voilures tournantes.

Généralités sur la navigation, la gyroskopie, les centrales inertielles et le contrôle vol capsule.

Règles générales de maintenance.

La maintenance des aéronefs.  
La maintenance des équipements.  
Le contrôle.  
Les documents de suivi technique.

Organisation logistique et documentation technique.

Les organismes technico-logistiques.  
Le matériel aéronautique.  
L'aéronautique navale locale.  
Identification des documents.  
Les différentes catégories de documents.

## **ÉQUIPEMENTS ET SYSTÈMES NUMÉRISÉS.**

Pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001, disponible au service qualité contrôle des BAN.  
Cours du CAT/BAT de la spécialité.

Généralisations et circuits de bord.

Circuits de principe des généralisations électriques.  
Instruments anémo-barométriques.  
Gyroscopie et navigation.

Systèmes numériques.

Technologie.  
Architecture des systèmes.  
Les systèmes embarqués.

## **ARMEMENT.**

Pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001, disponible au service qualité contrôle des BAN.  
Cours du CAT/BAT de la spécialité.

Conduite de tir, photo, optronique.

Présentation de l'ensemble de visualisation d'un aéronef de l'aviation navale (viseur tête haute, moyenne et basse).

Les notions élémentaires et les installations de prise de vue de la photographie aérienne.

Notions du rayonnement infrarouge.

Les caméras thermiques.

Principe de l'application du LASER.

Installations d'emport, missiles et torpilles.

Installations d'emport, de tir et de largage de munitions sur aéronef.

Les équipements de sécurité.

Principe de fonctionnement des missiles AIR/AIR, AIR/SOL, AIR/MER utilisés dans l'aéronautique navale.

Principe de fonctionnement des torpilles.

Organisation et documentation.



Organisation d'un service armement sur une base de l'aéronautique navale ou d'un porte avions.  
Gestion - Sécurité.  
Connaissance de la documentation relative à l'armement sur aéronef.

Pyrotechnie, armes de bord.

Généralités sur les poudres et explosifs.  
Les différents artifices et munitions utilisés dans l'aéronautique navale.  
Description et fonctionnement du canon de 30 mm.

*APPENDICE II.P.*  
***ENTRAÎNEMENT PHYSIQUE MILITAIRE ET SPORTIF.***

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**FRANÇAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Grammaire du français classique et moderne - R.L Wagner et J. Pinchon - Collection Hachette.

Complémentaire :

Écrire avec logique et clarté - G. Niquet - Collection Hatier, profil n° 391.

Le vocabulaire - S. Bédrane - Hatier, profil n° 505.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.

Construction de l'adverbe.

Lexique.

Préfixes et suffixes.

Figures de style.

Connotation et dénotation.

Verbes introducteurs.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.

Voix active et passive.

Discours (direct, indirect, indirect libre).

Propositions principales et subordonnées.

**ANGLAIS (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

Complémentaire :

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

Grammaire de l'anglais - Le Robert & Nathan.

Le mot.

Les articles ( $\emptyset$ , every, a, an, one, the, etc.).

Les dénombrables et indénombrables.

Les quantifieurs (some, any, no, much, many, little, few et composés).

Les modifications orthographiques (doublement de la consonne finale, transformation du « y » en « i », etc.).

La formation des mots :

- par dérivation (préfixes et suffixes) ;

- par composition (adj + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom).

Comparaison :

- les comparatifs ;

- les superlatifs.

Groupe verbal.

Les temps et aspects.

La modalité (may, might, must, shall, can, could, etc.).

Les adverbes de temps (often, seldom, never, regularly, etc.), prépositions de temps (before, at 6 pm, etc) et le groupe nominal à valeur temporelle (next Sunday, ten years ago, etc.).

Le passif.

L'argumentation.

Les mots de liaison introduisant la cause, la conséquence, l'opposition, etc.

Coordination par and, but ou or, either ... or, neither nor, etc.

Les structures comparatives : more/-er... and more/-er, the more/-er...and he more/-er.

Les conjonctions de subordination introduites par if, who, which, when... while, as soon as, since, whereas.....

## **MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel Édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI Édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.

Fonctions circulaires.

Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.

Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.

Calcul de dérivées.

Étude de fonction.

Asymptotes et tangentes.

## **HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DES CONDITIONS DE TRAVAIL.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Cours CAT MARPO (Intramar site trait-union).

Mémento des membres élus du CHSCT - 2006. (intranet site SGA : Accueil/vie professionnelle/santé sécurité au travail).

Complémentaire :

BOEM 126\* et instructions :

- n° 1/DEF/SGA/DSN/COORD.PREV du 31 juillet 2008.

- n° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008

- n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008

BOEM 503\*.

4<sup>e</sup> partie du code du travail (SPD, EPI).

Instruction n° 300978/DEF/DFP/PER/5 du 15 mai 1991 relative aux attributions du chargé de prévention en matière d'hygiène, de sécurité et de condition de travail dans les organismes relevant du ministère de la défense.

Instruction n° 300612/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense.

Instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures.

Note express n° 168/ALFAN/LOG/ENV-HSCT du 4 avril 2005 (n.i. BO) relative à la prévention du risque hydrogène sulfuré (H2S) (intramar : site organique/ALFAN/ALFAN CEM/SYS CMES/SST ENV/H2S

recommandations).

Règlementation.

Documentation :

- recueil des dispositions de prévention ;
- plan de prévention.

Le CHSCT.

La CCHPA.

Les accidents de service :

- les différents types d'accident ;
- documents à renseigner.

Conditions de travail.

Glossaire.

Médecine du travail :

- visites médicales réglementaires ;
- fiches de nuisances.

Prévention.

Organisation/responsabilités :

- le chargé de prévention ;
- le droit de retrait.

Risque H2S.

Risque électrique.

Bruit : exposition sonore au travail.

Éclairage d'ambiance.

Risque mécanique.

Risque chimique.

Travaux en hauteur.

Équipements de protection individuelle/collective : normes de conformité.

Signalisation :

- des dangers ;
- couleurs spécifiques.

Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- déclaration ;

- autorisation ;
- décrets types.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **CONNAISSANCES THÉORIQUES GÉNÉRALES.**

Pour la préparation :

Documentation du cours de CAT moniteur de sport de l'école interarmées des sports.  
CD-ROM de préparation aux tests d'entrée du moniteur-chef EPMS version octobre 2008.

Instruction permanente n° 13/DEF/EMM/RH/CPM du 27 décembre 2005 relative à l'entraînement physique militaire et sportif dans la marine, modifiée.

Sciences biologiques et humaines.

Anatomie :

- terminologie anatomique, généralités ;
- le système squelettique ;
- le système articulaire ;
- le système musculaire ;
- le tronc ;
- le membre inférieur ;
- le membre supérieur.

Physiologie :

- le fonctionnement de l'organisme ;
- le système nerveux ;
- le système respiratoire ;
- le système cardio-vasculaire ;
- le système digestif ;
- les filières énergétiques.

Psycho-pédagogie :

- la séance ;
- la démarche d'enseignement ;
- la motivation ;

- l'apprentissage moteur.

#### Histo-sociologie :

- de 1870 à 1920 rapprochement entre l'armée et l'école, naissance du phénomène sportif ;
- de 1920 à 1960 vers une séparation entre l'école et l'armée, le développement du sport ;
- de 1960 à 1980 le développement du sport à des fins politiques économiques et culturelles ;
- de 1980 à 2004 des objectifs de formation spécifiques à chaque ministère avec un outil commun.

#### Réglementation - Organisation.

##### Réglementation :

- la réglementation civile, la loi n° 84-610 du 16 juillet 1984 relative à l'organisation et à la promotion des activités physiques et sportives, modifiée ;
- le cadre institutionnel, les lois, les règlements, l'appellation des textes législatifs ;
- la doctrine de la pratique des sports dans les armées ;
- la position en service ;
- la catégorisation médico-physiologique du personnel ;
- le CCPM ;
- les clubs sportifs de la défense.

##### Réglementation du sport dans la marine :

- la réglementation marine, instruction n° 13/DEF/EMM/RH/CPM du 27 décembre 2005, modifiée ;
- approvisionnement du matériel de sport ;
- les clubs sportifs de la marine.

##### Organisation de compétitions :

- les acteurs dans la réalisation du projet ;
- méthodologie, préparation et réalisation ;
- le budget prévisionnel ;
- la note d'organisation, la note de service ;
- la réunion technique.

### **CONNAISSANCES THÉORIQUES SPÉCIFIQUES.**

##### Pour la préparation :

Documentation du cours de CAT moniteur de sport de l'école interarmées des sports.  
CD-ROM de préparation aux tests d'entrée du moniteur-chef EPMS version d'octobre 2008.  
Les cours des Glénans - Seuil.

Les sports individuels.

Procédés d'entraînement par la course :

- la séance de procédés d'entraînement par la course ;
- les caractéristiques d'un entraînement physique ;
- l'évaluation du pratiquant ;
- les différents types de travail ;
- les différents types de séances ;
- la programmation.

Procédés d'entraînement par la musculation :

- généralités sur le muscle ;
- les définitions des différents types de force ;
- les paramètres influençant la production de force ;
- entraînement de la force musculaire ;
- sécurité et prévention ;
- les différents types de test d'évaluation.

Technique d'optimisation du potentiel professionnel (TOPP) :

- la préparation mentale, les définitions ;
- la programmation de la préparation mentale ;
- la respiration contrôlée ;
- relaxations ;
- image de détente ;
- projection mentale de la réussite ;
- répétition mentale ;
- pré-activation mentale ;
- le stress ;
- signe - signal d'ajustement réflexe.



#### L'athlétisme :

- le sprint ;
- le saut en hauteur ;
- le lancer du javelot.

#### Le fitness - EDGA :

- technique de mise en forme par la musculation ;
- activités cardio-vasculaires ;
- techniques d'étirement et d'assouplissement.

#### La natation :

- les bases mécaniques ;
- les bases biologiques ;
- les éléments constants et communs ;
- les techniques de nage, papillon, brasse, le crawl ou nage libre ;
- le règlement FINA.

#### Le badminton :

- la réglementation ;
- les fondamentaux.

#### La course d'orientation :

- les éléments de progression ;
- le nivellement ;
- les techniques de courses ;
- les exercices d'orientation ;
- le traçage ;
- les organisations.

#### L'escalade :

- généralités en escalade ;
- encadrement en escalade ;
- définir la difficulté d'une voie ;

- action à entreprendre en vue de grimper ;
- détermination d'une cotation ;
- le facteur de chute, définition et calcul ;
- la gestion du matériel.

Les sports d'équipes.

Le football :

- la réglementation fédérale ;
- la technique ;
- la séance d'entraînement.

Le rugby :

- les fondamentaux offensifs ;
- les fondamentaux défensifs ;
- la réglementation fédérale.

Le hand-ball :

- la réglementation fédérale ;
- les fondamentaux.

Le volley-ball :

- la réglementation fédérale ;
- les fondamentaux.

La méthode naturelle :

- historique ;
- généralités ;
- les familles ;
- la séance.

La voile en habitable :

- les différentes parties d'un voilier ;
- la navigation à la voile ;
- la sécurité à bord et en navigation.

*APPENDICE II.Q.*  
**FUSILIER.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**FRANÇAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Grammaire du français classique et moderne - R.L Wagner et J. Pinchon - Collection Hachette.

Complémentaire :

Écrire avec logique et clarté - G. Niquet - Collection Hatier, profil n° 391.

Le vocabulaire - S. Bédrane - Hatier, profil n° 505.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.

Construction de l'adverbe.

Lexique.

Préfixes et suffixes.

Figures de style.

Connotation et dénotation.

Verbes introducteurs.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.

Voix active et passive.

Discours (direct, indirect, indirect libre).

Propositions principales et subordonnées.

**ANGLAIS (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

Complémentaire :

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

Grammaire de l'anglais - Le Robert & Nathan.

Le mot.

Les articles (Ø, every, a, an, one, the, etc.).

Les dénombrables et indénombrables.

Les quantifieurs (some, any, no, much, many, little, few et composés).

Les modifications orthographiques (doublement de la consonne finale, transformation du « y » en « i », etc.).

La formation des mots :

- par dérivation (préfixes et suffixes) ;

- par composition (adj + nom / nom + nom / verbe + particule / verbe + nom).

Comparaison :

- les comparatifs ;

- les superlatifs.

Groupe verbal.

Les temps et aspects.

La modalité (may, might, must, shall, can, could, etc.).

Les adverbes de temps (often, seldom, never, regularly, etc.), prépositions de temps (before, at 6 pm, etc.) et le groupe nominal à valeur temporelle (next Sunday, ten years ago, etc.).

Le passif.

L'argumentation.

Les mots de liaison introduisant la cause, la conséquence, l'opposition, etc.

Coordination par and, but ou or, either ... or, neither nor, etc.

Les structures comparatives : more/-er... and more/-er, the more/-er...and he more/-er.

Les conjonctions de subordination introduites par if, who, which, when... while, as soon as, since, whereas, etc.

## **MATHÉMATIQUES (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques industriel seconde professionnelle et terminale BEP - Hachette édition 2002 ou 1998.

Complémentaire :

Exercices et méthodes fichier de maths seconde Bac Pro programmes 2009 - J.L. Dianoux et Muriel Dorembus, Nathan technique.

Algèbre.

Calcul numérique sur les réels :

- fractions ;

- puissances ;

- identités remarquables.

Racines carrées.  
Écriture scientifique d'un nombre.  
Équation du premier degré.  
Équation du second degré.  
Système de deux équations à deux inconnues.  
Inéquations du premier degré.

Géométrie.

Périmètres, aires, volumes.

Trigonométrie :

- arcs et angles ;
- relations trigonométriques dans le triangle rectangle ;
- théorème de Pythagore.

Vecteurs :

- opérations sur les vecteurs et représentation graphique ;
- relation de Chasles.

Fonctions.

Fonctions affines ( $f(x) = ax + b$ ).  
Représentation graphique.  
Système linéaire de deux équations à deux inconnues (interprétation graphique).

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.  
Identités remarquables.

## **HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DES CONDITIONS DE TRAVAIL.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Cours CAT MARPO (Intramar site trait-union)  
Mémento des membres élus du CHSCT - 2006. (intranet site SGA : accueil/vie professionnelle/santé sécurité au travail).

Complémentaire :

BOEM 126\* et instructions :

- n° 1/DEF/SGA/DSN/COORD.PREV du 31 juillet 2008 ;
- n° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 ;
- n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008.

BOEM 503\*

4<sup>e</sup> partie du code du travail (SPD, EPI).

Instruction n° 300978/DEF/DFP/PER/5 du 15 mai 1991 relative aux attributions du chargé de prévention en matière d'hygiène, de sécurité et de condition de travail dans les organismes relevant du ministère de la défense.

Instruction n° 300612/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense.

Instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures.

Note express n° 168 /ALFAN/LOG/ENV-HSCT du 4 avril 2005 (n.i. BO) relative à la prévention du risque hydrogène sulfuré (H2S) (intramar : site organique/ ALFAN / ALFAN CEM/SYS CMES/SST ENV / H2S recommandations).

Règlementation.

Documentation :

- recueil des dispositions de prévention ;
- plan de prévention.

Le CHSCT.

La CCHPA.

Les accidents de service :

- les différents types d'accident ;
- documents à renseigner.

Conditions de travail.

Glossaire.

Médecine du travail :

- visites médicales réglementaires ;
- fiches de nuisances.

Prévention.

Organisation/responsabilités :

- le chargé de prévention ;
- le droit de retrait ;

Risque H2S.  
Risque électrique.  
Bruit : exposition sonore au travail.  
Éclairage d'ambiance.  
Risque mécanique.  
Risque chimique.  
Travaux en hauteur.  
Équipements de protection individuelle/collective : normes de conformité.

Signalisation :

- des dangers ;
- couleurs spécifiques.

Installations classée pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- déclaration ;
- autorisation ;
- décrets types.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **COMBAT À TERRE.**

Pour la préparation :

Manuel du fusilier marin - classeur II.  
Cours du QMF fusilier.  
Cours du stage chef d'équipe fusilier.  
Cours du BAT fusilier.  
Cours du stage chef d'équipe fusilier.  
INF n° 202 - 1999 à jour de son modificatif n° 2.  
[http://www.eai.terre.defense.gouv.fr/dep/doctrine/Documents\\_inf/index.php](http://www.eai.terre.defense.gouv.fr/dep/doctrine/Documents_inf/index.php)

- 1<sup>re</sup> partie: le combat du fantassin et du trinôme ;
- 2<sup>e</sup> partie: le groupe de voltige.

Le combattant individuel.

Les actes élémentaires.  
Les actes réflexes.

Les missions du trinôme.

Le groupe.

L'organisation.  
Les actes élémentaires collectifs.  
Le raisonnement tactique.  
Les missions.  
Les cadres d'ordres.  
Le guidage véhicule.

Transmissions.

Généralités sur les transmissions.

La procédure radio-téléphonique au combat.

Les matériels en service.

Le graphisme.

Les procédures NRBC.

## **TOPOGRAPHIE.**

Pour la préparation :

Manuel du fusilier classeur III « techniques de base ».

La carte.

Généralités :

- définitions ;
- systèmes de projection ;
- coordonnées UTM ;
- planimétrie et signes conventionnels.

Les mesures :

- échelles ;
- distances ;
- unités d'angle ;
- la formule du millièbre.

Le nivellement :

- altitude d'un point ;
- dénivelé et site a/b.

Les 3 nords et les directions.

Angles.

Déclinaison.

Mesure.

Relations.

## **ARMES.**

Pour la préparation :



Manuel du fusilier classeur I « techniques de base ».  
Cours du stage chef d'équipe fusilier.  
Cours du BAT fusilier.  
TTA 207 (intradef).

L'instruction générale sur le tir (IGTI).

Le FAMAS G2.

Présentation technique.  
Mise en œuvre, réglage.  
Mesures de sécurité.

Le fusil mitrailleur AA NF1.

Présentation technique.  
Mise en œuvre, réglage.  
Mesures de sécurité.

Le fusil à pompe VALTRO (FAP).

Présentation technique.  
Mise en œuvre.  
Mesures de sécurité.

Le pistolet HK-USP.C.

Présentation technique.  
Mise en œuvre.  
Mesures de sécurité.

Les grenades à main et à fusil.

Classification.  
Mise en œuvre.  
Mesures de sécurité.

L'artifice éclairant - 300 Mle F2 et 600 Mle F2.

Caractéristiques.  
Effets.  
Mise en œuvre.

## **PROTECTION, DÉFENSE.**

Pour la préparation :

Documentation de base ALFUSCO - Intramar : site alfusco.  
Cours du QMF fusilier - Intramar trait - union.  
Cours du stage chef d'équipe fusilier.  
Cours du BAT fusilier.

La prévention du terrorisme.

Les mesures de vigilance.

La protection des bâtiments.

Les brigades de protection.

Les gardes de sûreté.

Tactiques de protection.

Fonctions du personnel en protection.

Mécanismes de base.

Le dispositif initial d'intervention (DII) et la patrouille.

Le centre opérationnel de protection (COP).

Utilisation des armes en protection.

Maîtrise de la violence et utilisation de la force.

Les régimes d'armes.

Le cadre juridique.

La légitime défense.

Les zones militaires :

- les différents types de zone et leurs caractéristiques ;
- statut juridique et emploi de la force ;
- les sommations.

*APPENDICE II.R.*  
**GESTIONNAIRE DE COLLECTIVITÉ.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique(orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;
- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs) ;

- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;

- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;

- l'infinitif ;

- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi.

## **HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DES CONDITIONS DE TRAVAIL.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Cours CAT MARPO (Intramar site trait-union)

Mémento des membres élus du CHSCT - 2006. (intranet site SGA : accueil/vie professionnelle/santé sécurité au travail).

Complémentaire :

BOEM 126 et instructions :

- n° 1/DEF/SGA/DSN/COORD.PREV du 31 juillet 2008 ;

- n° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 ;

- n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008.

BOEM 503.

4<sup>e</sup> partie du code du travail (SPD, EPI).

Instruction n° 300978/DEF/DFP/PER/5 du 15 mai 1991 relative aux attributions du chargé de prévention en matière d'hygiène, de sécurité et de condition de travail dans les organismes relevant du ministère de la défense.

Instruction n° 300612/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense.

Instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures.

Note express n° 168 /ALFAN/LOG/ENV-HSCT du 4 avril 2005 (n.i. BO) relative à la prévention du risque hydrogène sulfuré (H2S) (intramar : site organique/ALFAN/ALFAN CEM/SYS CMES/SST ENV/H2S recommandations).

Règlementation.

Documentation :

- recueil des dispositions de prévention ;
- plan de prévention.

Le CHSCT.

La CCHPA.

Les accidents de service :

- les différents types d'accident ;
- documents à renseigner.

Conditions de travail.

Glossaire.

Médecine du travail :

- visites médicales réglementaires ;
- fiches de nuisances.

Prévention.

Organisation/responsabilités :

- le chargé de prévention ;
- le droit de retrait ;

Risque H2S.

Risque électrique.

Bruit : exposition sonore au travail.

Éclairage d'ambiance.

Risque mécanique.

Risque chimique.

Travaux en hauteur.

Équipements de protection individuelle/collective : normes de conformité.

Signalisation :

- des dangers ;
- couleurs spécifiques.

Installations classée pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- déclaration ;
- autorisation ;

décrets types.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

**CONNAISSANCES COMMUNES.**

Pour la préparation :

Documentation élève du cours de BAT.

Code de la défense, partie réglementaire, partie III, livre IV, chapitre 2 cercles et foyers.

Instruction n° 114/DEF/EMM/RH/PRH du 21 septembre 2007 relative à la politique de la marine en matière de lutte contre la consommation d'alcool et l'usage de drogue.

Circulaire n° 28167/DEF/CAB/SDBC/K du 11 juin 1985 relative aux redevances des droits d'auteur dus à l'occasion de diverses manifestations organisées par les armées.

Circulaire n° 28162/DEF/CAB/SDBC/K du 11 juin 1985 relative aux redevances des droits d'auteurs dues à l'occasion de représentations théâtrales ou chorégraphiques organisées par les armées.

Bulletin officiel des douanes n° 6618-DA 05-016 du 13 février 2005, contributions indirectes - Les débitants de tabac et revendeurs.

Droit civil (volume 2 Les biens - Les obligations) - Jean Carbonnier - PUF - Collection « Quadrige ».

Arrêté interministériel du 29 septembre 1997, fixant les conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective à caractère social, modifié.

Circulaire n° 1188/DEF/DCSSA/AST/VET du 24 avril 1998 relative à la mise en œuvre des analyses microbiologiques de denrées alimentaires dans les organismes de restauration collective ressortissant au ministère de la défense.

Arrêté du 20 juillet 1998 (n.i. BO) fixant les conditions techniques et hygiéniques applicables au transport des denrées.

Circulaire n° 868/DEF/DCSSA/AST/VET du 24 mars 1999 relative à la mise en œuvre dans les organismes d'alimentation ressortissant au ministère de la défense de dispositions concernant l'hygiène en restauration collective.

Bulletin officiel édition méthodique n° 714-0.

Guide pour l'administration dans les unités de la Marine.

Décision n° 451/DEF/CEMM du 18 décembre 2003 (n.i. BO) portant sur les traitements de table.

Décision n° 249/DEF/DCCM/ADM/ALIM du 29 juillet 1998. (n.i. BO).

Directive n° 0.90239.208/DEF/DCCM/ADM/UNITES du 8 janvier 2009 (n.i. BO) relative à la transformation des traitements de table en autorisation annuelle de dépenses sur le budget de la marine.

Instruction n° 664/DEF/EMA/OL/2-48/DEF/CCC du 12 avril 2000, relative aux directions des commissariats d'outre-mer, modifiée.

Circulaire n° 195/DEF/DCCM/ADM/UNITES du 20 juin 1997 relative à l'avitaillement en tabacs des navires de la marine nationale.

La cuisine de référence - Technique et préparation de base - Fiches techniques de fabrication - M. Maincent - BPI-2001.

Modules de technologie culinaire - M. Faraguna et M. Muschert - BPI - 2001.

Droit civil.

Les obligations : notions générales (nature, classification).

Les obligations contractuelles (les contrats) :

- la formation du contrat : les conditions de validité et l'annulation du contrat ;
- l'exécution du contrat : application dans l'espace (les parties, les tiers, les ayant cause) et dans le temps (le terme et la condition, la durée des contrats) ;
- l'inexécution des contrats : les dommages-intérêts et la résolution.

Les obligations extra-contractuelles (le fait juridique) :

- le dommage causé à autrui (la responsabilité civile): conditions et mise en œuvre de la responsabilité civile ;
- l'avantage reçu d'autrui comme source d'obligation: les quasi-contrats et l'enrichissement sans cause.

Le régime général des obligations :

- le rapport d'obligation : cession du rapport d'obligation et extinction du rapport d'obligation (le paiement sous ses différentes formes, la novation, la libération gratuite du débiteur) ;
- le pouvoir de contrainte : les pouvoirs du créancier sur le patrimoine du débiteur et les coercitions sur la personne du débiteur.

Gestion.

Mercatique :

- définition des marchés et des besoins ;
- définition des produits ;
- fixation des tarifs.

Administration.



Réglementation des droits d'auteur (SACEM).

Approvisionnement.

Procédures d'achats.

La réglementation vivres.

La régularisation comptable.

Le stockage.

Connaissance et compréhension du public.

Règles de base de la communication.

Conduite de réunion.

Management d'équipe.

Prévention des risques.

L'hygiène alimentaire - HACCP.

L'hygiène et sécurité des conditions de travail.

L'équilibre alimentaire.

Systèmes et techniques de restauration.

La conservation en restauration classique.

La production et la distribution en restauration classique.

Technologie culinaire.

Les denrées.

Les techniques et préparations culinaires.

Environnement culinaire.

## **1. BRANCHE VIVRES CERCLES ET FOYERS.**

Pour la préparation :

Documentation élève du cours de BAT.

Code de la défense, partie réglementaire, partie III, livre IV, chapitre 2 cercles et foyers.

Bulletin officiel édition méthodique n° 714-0.

Instruction n° 000-83833-2006/DEF/EMM/CPM du 19 février 2007 relative à l'organisation et au fonctionnement des cercles et foyers dans la marine nationale, modifiée.

Arrêté n° 0-7056-2009 du 11 mars 2009 portant organisation des clubs nautiques de la marine nationale.

Statut règlement intérieur de FCSAD du 17 mai 2008.

Directive n° 0-79231-2008/DEF/DCCM/ADM/ALIM du 10 décembre 2007 (n.i. BO) relative à la comptabilité des groupements d'alimentation de la marine.

Gestion.

Procédures d'achats.

Traitement des stocks back office.

Traitement des stocks front office.  
Les ressources financières.  
La gestion de l'ordinaire.  
La comptabilité d'une formation rattachée.

Administration.

Réglementation organisationnelle.  
Réglementation des loisirs.

Techniques d'information.

Message publicitaire.  
Infographie numérique.  
Sites INTRAMAR - INTERNET.

Techniques d'animation.

Activités touristiques.  
Agence loisirs.  
Spectacle.  
Activités nautiques.  
Animations de proximité

## **2. BRANCHE DISTRIBUTION.**

Pour la préparation :

Savoirs et techniques de restaurant (tome 1) - C. Ferret - BPI-1995.  
Savoirs et techniques de restaurant (tome 2) - C. Ferret - BPI-1996.  
Le vin et les vins au restaurant - P. Brunet - BPI-2001.

Instruction n° 77/EMM/PL/LORG du 27 février 1986, relative au cérémonial dans la marine, modifiée.

Circulaire n° 22/DEF/DCCM/CMa/4 du 31 janvier 2005 relative à la porcelaine de réception spéciale et cristallerie spéciale.

Connaissance des produits.

L'œnologie.  
Les fromages de France.  
Les boissons.

Distribution et comptabilité.

Le protocole.  
La préséance et le service.

## **3. BRANCHE PRODUCTION.**

Pour la préparation :

Guide de recommandations relatives à la nutrition n° J3-99 du 6 mai 1999 du groupe d'études des marchés et denrées alimentaires (GPD/MA)  
Le livre du boulanger de Guinard et Lesjean aux éditions Jacques Lanore.  
Compagnon et maître pâtissier tome III savoir-faire et technique du domaine professionnel, édition Jérôme

Vilette de Daniel Chaboissier et Didier Lebigre.  
Le guide des bonnes pratiques d'hygiène de la MIRE.  
Sécurité alimentaire et gastronomie de Frédéric Genestier aux éditions Jacques.

Production et distribution culinaire.

Restauration traditionnelle.

Pâtisserie.

Pains et viennoiseries.

*APPENDICE II.S.*  
**GESTIONNAIRE DES RESSOURCES HUMAINES.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**ANGLAIS (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

Complémentaire :

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

Grammaire de l'anglais - Le Robert & Nathan.

Le mot.

Les articles (Ø, every, a, an, one, the, etc.).

Les dénombrables et indénombrables.

Les quantifieurs (some, any, no, much, many, little, few et composés).

Les modifications orthographiques (doublement de la consonne finale, transformation du « y » en « i », etc.).

La formation des mots :

- par dérivation (préfixes et suffixes) ;

- par composition (adj + nom / nom + nom / verbe + particule / verbe + nom).

Comparaison :

- les comparatifs ;

- les superlatifs.

Groupe verbal.

Les temps et aspects.

La modalité (may, might, must, shall, can, could, etc.).

Les adverbes de temps (often, seldom, never, regularly, etc.), prépositions de temps (before, at 6 pm, etc.) et le groupe nominal à valeur temporelle (next Sunday, ten years ago, etc.).

Le passif.

L'argumentation.

Les mots de liaison introduisant la cause, la conséquence, l'opposition, etc.

Coordination par and, but ou or, either ... or, neither nor, etc.

## **HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DES CONDITIONS DE TRAVAIL.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Cours CAT MARPO (Intramar site trait-union)

Mémento des membres élus du CHSCT - 2006. (intranet site SGA : accueil/vie professionnelle/santé sécurité au travail).

Complémentaire :

BOEM 126 et instructions :

- n° 1/DEF/SGA/DSN/COORD.PREV du 31 juillet 2008.

- n° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008.

- n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008.

BOEM 503.

4<sup>e</sup> partie du code du travail (SPD, EPI).

Instruction n° 300978/DEF/DFP/PER/5 du 15 mai 1991 relative aux attributions du chargé de prévention en matière d'hygiène, de sécurité et de condition de travail dans les organismes relevant du ministère de la

défense.

Instruction n° 300612/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense.

Instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures.

Note express n° 168/ALFAN/LOG/ENV-HSCT du 4 avril 2005 (n.i. BO) relative à la prévention du risque hydrogène sulfuré (H2S) (intramar : site organique/ALFAN/ALFAN CEM/SYS CMES/SST ENV/H2S recommandations).

Règlementation.

Documentation :

- recueil des dispositions de prévention ;
- plan de prévention.

Le CHSCT.  
La CCHPA.

Les accidents de service :

- les différents types d'accident ;
- documents à renseigner.

Conditions de travail.

Glossaire.

Médecine du travail :

- visites médicales réglementaires ;
- fiches de nuisances.

Prévention.

Organisation/responsabilités :

- le chargé de prévention ;
- le droit de retrait.

Risque H2S.

Risque électrique.

Bruit : exposition sonore au travail.

Éclairage d'ambiance.

Risque mécanique.

Risque chimique.

Travaux en hauteur.

Équipements de protection individuelle/collective : normes de conformité.

Signalisation :

- des dangers ;
- couleurs spécifiques.

Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- déclaration ;
- autorisation ;
- décrets types.

## **DROIT ADMINISTRATIF.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Droit administratif (11<sup>e</sup> édition) - Jacqueline Morand-Deville - Montchrestien.

Le principe de légalité.

Les différentes sources du droit administratif.

Hierarchie des normes.

Aménagements et limites au principe de légalité (pouvoir discrétionnaire et compétence liée, théorie des circonstances exceptionnelles).

Les actes administratifs unilatéraux.

Notion d'acte faisant grief (distinction entre décisions exécutoires et décisions non exécutoires).

Valeur des circulaires et directives.

Les diverses catégories de décisions (règlements/décisions individuelles, types de règlements, autorités détentrices du pouvoir réglementaire).

Règles d'élaboration (compétence de l'auteur de l'acte, obligation de transparence) et formes des décisions (explicites/implicites, motivation, créatrices de droit/non créatrices de droit).

Opposabilité (entrée en vigueur, mention des voies et délais de recours).

Disparition (inexistence et théorie du changement de circonstances, abrogation, retrait).

Les recours administratifs.

Le recours hiérarchique.

Le recours gracieux.

Le recours administratif préalable obligatoire.

Le contentieux administratif.

Organisation et compétences d'attribution des différentes juridictions administratives.

La procédure administrative contentieuse (principes généraux de procédure).

Les différents recours contentieux.

Le recours pour excès de pouvoir (conditions de recevabilité, cas d'ouverture).

La responsabilité administrative.

Régimes spécifiques de responsabilité (compétence du juge judiciaire en vertu de la jurisprudence, régimes législatifs de responsabilité).

Responsabilité administrative extra-contractuelle (responsabilité pour/sans faute, responsabilité des agents publics).

Réparation du dommage.

## CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **GESTION DES RESSOURCES HUMAINES.**

Pour la préparation :

Code de la défense : Partie législative (Partie 4 : Le personnel de la défense) ; Partie réglementaire (Partie 4 : Le personnel militaire).

Instruction n° 60/DEF/DPMM/2/RA du 22 janvier 2009 modifiée relative à la notation du personnel non officier de la marine.

Instruction n° 80 DEF/DPMM/2/RA du 17 juillet 2009 relative à l'avancement du personnel non officier de la marine, modifiée.

Instruction n° 90/DEF/DPMM/2/SG du 26 janvier 2010 relative à l'emploi en métropole du personnel militaire non officier de la marine.

Instruction n° 91/DEF/DPMM/2/SG du 13 septembre 2007 relative aux affectations outre-mer et à l'étranger du personnel militaire non officier de la marine.

Instruction n° 20/DEF/DPMM/2/ASC du 10 juin 2009 relative aux modalités d'accès au cours de brevet supérieur.

Instruction n° 10/DEF/DPMM/2/RA du 25 juillet 2007 relative à l'attribution du brevet de maîtrise, modifiée.

Instruction n° 000-32104-2007/DEF/EMM/EFF du 21 mai 2007 relative aux plans d'armement.

Instruction n° 201187/DEF/SGA/DFP/FM 1 du 2 octobre 2006 relative aux permissions et congés de fin de campagne des militaires, modifiée.

Directive n° 146/DEF/EMM/PRH du 21 novembre 2006 relative aux temps de service, permissions, congés et absence du personnel militaire de la marine nationale.

Instruction n° 33/DEF/DPMM/2/RA du 28 octobre 2009 relative aux renouvellements de contrats d'engagement et de volontariat du personnel non officier.

Arrêté du 24 juin 1976 relatif aux conseils de régiment de l'armée de terre, aux conseils d'unité de la marine et aux conseils de base de l'armée de l'air, modifié.

Instruction n° 34/DEF/DPMM/SDG du 23 mai 2008 relative à la cessation de l'état militaire du personnel de la marine nationale.

Instruction n° 32/DEF/DPMM/SRM/EQUIP du 27 mai 2008, relative au recrutement du personnel non officier dans la marine nationale, modifiée.

Arrêté du 5 septembre 2006 pris en application des articles R. 4138-27 et R. 4138-30 du code de la défense.

Dispositions statutaires générales.



Dispositions relatives au déroulement de carrière.  
Les positions et situations statutaires applicables au personnel militaire.

Discipline.

Les différentes sanctions applicables au personnel militaire (dispositions législatives).  
Les sanctions disciplinaires du 1<sup>er</sup> groupe (procédure, pouvoir disciplinaire, effacement, levée, amnistie).  
Droit de recours (recours administratif préalable obligatoire - recours au titre d'une sanction).

Notation/Avancement du personnel non officier.

Principes législatifs et réglementaires.  
Calendrier du processus de notation.  
Règles applicables à l'attribution de la variation.  
Les tableaux d'avancement (principes, établissement, formule).  
Conditions d'avancement aux différents grades.

Mobilité géographique et fonctionnelle.

Compétences et périmètre des autorités gestionnaires des emplois.  
Volontariat, desiderata, désignation, permutation, prolongation.

Formation professionnelle du personnel officier marinier.

L'accès au brevet supérieur.  
L'accès au brevet de maîtrise.

Gestion des effectifs militaires.

Le plan d'armement.  
Les autorités de plans d'armement.  
Calendrier des évolutions des plans d'armement.

Les permissions et le congé de fin de campagne.

Dispositions applicables aux militaires.  
Principes de disponibilité, de temps de service et d'autorisation d'absence.  
Modalités d'organisation des permissions dans la marine nationale.

Liens au service/cessation de l'état militaire.

Principes législatifs et réglementaires.  
Les différents types de recrutement.  
Les renouvellements de contrats d'engagement. Le conseil d'unité.  
La cessation de l'état de militaire.

## **RÉMUNÉRATIONS.**

Pour la préparation :

Instruction n° 101000/DEF/SGA/DRH-MD du 4 février 2009 relative aux droits financiers individuels du personnel militaire, de ses ayants-droit et de ses ayants-cause.

Traitement, salaire, solde.

Les conditions d'acquisition de la solde de base (SOLDBASE, ECHELON, ECHELLE).  
Primes et indemnités usuelles versées en métropole (SUFA, ICM, TAOPC,RESI, SERV).  
Prime relative à l'aide au logement (MICM).  
Primes et indemnités liées aux qualifications professionnelles (QAL54, QAL64, QAL 68, QAL 76) .  
Indemnités liées aux services aériens (ISAPN 1 et 2, ISATAP 1 et 2, IJSAE 1 et 2, MAERO, SUJAER, IBOU, ISSA).  
Primes et indemnités liées aux activités maritimes (EMBQ, ISAPB, MAJPCH, SMA, SCAPH, PLONGE, COFSMA).  
Primes et indemnités liées aux activités terrestres (CAMP, CSCHM).  
Primes et indemnités liées aux sujétions de service et aux activités spécifiques (PREPDEF, TRADA, AOPER, ENSEI, JURY, ATOM, NEDEX).  
Indemnités liées à la mobilité géographique en métropole et aux frais professionnels (COMICM, SUPICM, TRAJ, HABIMAR).  
Primes et indemnités découlant de la politique des ressources humaines du ministère de la défense (ENGA97, DPNO , IAMS, CONGREC).

Les retenues et les contributions légales.

La pension.

Les fonds de prévoyance (PREM, PRAE).

La retraite additionnelle.

Les contributions sociales généralisées (CSG).

La contribution pour le remboursement de la dette sociale (CRDS).

La contribution de solidarité (SOLID).

## **FRAIS DE DÉPLACEMENT**

Pour la préparation :

Décret n° 2009-545 du 14 mai 2009 fixant les conditions et les modalités de règlement des frais occasionnés par les déplacements temporaires du personnel militaire.

Décret n° 2007-640 du 30 avril 2007 fixant les conditions et les modalités de règlement des frais occasionnés par les changements de résidence des militaires sur le territoire métropolitain de la France, modifié.

Instruction n° 161/DEF/CCC/SP du 20 septembre 2007 relative au changement de résidence du personnel militaire sur le territoire métropolitain de la France.

Instruction n° 230600/DRHMD/SPGRH/FM2 du 10 juillet 2009, relative à l'application du décret n° 2009-545 du 14 mai 2009 fixant les conditions et les modalités de règlement des frais occasionnés par les déplacements du personnel militaire, modifiée.

Décret n° 2007-639 du 30 avril 2007 instituant une allocation d'accompagnement à la mobilité géographique dans les armées.

Arrêté du 30 avril 2007 fixant le montant de l'allocation d'accompagnement à la mobilité géographique dans les armées.

Arrêté du 30 avril 2007 portant application des dispositions du décret n° 2007-640 du 30 avril 2007 fixant les conditions et les modalités de règlement des frais occasionnés par les changements de résidence des militaires sur le territoire métropolitain de la France.

Arrêté du 14 mai 2009 (JO n° 113 du 16 mai, texte n° 25) fixant les barèmes et les modalités d'indemnisation des déplacements temporaires du personnel militaire.

Indemnités de déplacement.

Temporaire (mission, stage).  
Définitif (mutation métropole).

*APPENDICE II.T.*  
***GUETTEUR SÉMAPHORIQUE.***

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;
- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs ;

- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;

- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;

- l'infinitif ;

- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi.

## **MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.  
Fonctions circulaires.  
Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.  
Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.  
Calcul de dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

### **ÉLECTRICITÉ (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique - FOUCHER.

Code barre : 9782216099023.

Physique-Chimie 3<sup>e</sup> Exos résolus - sous la direction de J-P Durandeu - HACHETTE.

Code barre : 9782011697400.

Complémentaire :

Modules d'électricité (continu lois et théorèmes généraux ; alternatif régime établi) :

[http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/electricite\\_modules.php](http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/electricite_modules.php)

Circuit alimenté en courant continu.

Schéma électrique : lire ou représenter un schéma électrique comportant générateur, lampes, dipôles résistifs, interrupteur, fils conducteurs, fusibles.

Mesures d'intensité et de tension :

- nommer l'appareil permettant de mesurer l'intensité d'un courant, une tension aux bornes d'un dipôle ;
- nommer les unités d'intensité et de tension ;
- représenter sur un schéma l'insertion d'un ampèremètre dans un circuit et l'insertion d'un voltmètre dans un circuit ;
- mesurer l'intensité d'un courant et une tension aux bornes d'un dipôle.

Dipôles passifs : réaliser un montage permettant de tracer la caractéristique intensité tension d'un dipôle.

Loi d'Ohm :

- reconnaître si un dipôle passif est linéaire ou non ;

- mesurer une résistance à l'ohmmètre ;
- appliquer la loi d'Ohm à un dipôle passif et linéaire ;
- choisir le fusible à insérer dans un circuit.

Loi des noeuds et lois des mailles :

- appliquer la loi des noeuds dans un circuit fermé avec dérivation ;
- appliquer la loi des mailles aux bornes d'un groupement de dipôles montés en série.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régime alternatif sinusoïdal monophasé :

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **FORMATION MARITIME.**

Pour la préparation :

Règlement international pour prévenir les abordages en mer (ouvrage 2A) - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

Règlement international pour prévenir les abordages en mer (ouvrage 2B) - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

Signalisation maritime (ouvrage 3C) - Service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

Guide du navigateur Vol 1, chapitres 1 - 2 - 3 - Service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

Guide du navigateur Vol 2, § 2.1.1, 2.1.2, 2.5.1 à 2.5.6, 4.3, 6.1, 6.2, 6.3.1, 6.3.2, 6.4.1, 7.1 à 7.3 et 7.5 - Service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

Règlement international pour prévenir les abordages en mer. Balisage.

Le balisage.

Feux et marques des navires.

Règles de barre et de route.

Signaux phoniques, météorologiques, de détresse et régissant le trafic portuaire.

Les règles de navigation et de sécurité.

Navigation.

La carte marine, les coordonnées géographiques.

Le compas magnétique.

Route, caps, relèvements, gisement.

La navigation en vue de terre.

L'estime graphique direct.

Marées et courants.

Généralités et terminologie.

Éléments pratiques.

Le radar.



Généralités et terminologie.  
Distance et azimut.  
Poursuite et anticollision.

Documentation et information nautique.

La documentation nautique.  
Les documents de corrections et la tenue à jour de la documentation.  
L'information nautique.

## **MÉTÉOROLOGIE.**

Pour la préparation :

Ouvrage 95 - météorologie maritime - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).  
Observations météorologiques en surface - nuages et autres météores. - école de la météorologie nationale. -  
Météo France édition 1997.  
Manuel des codes SYNOPSHIP - Météo France édition 2003.

Généralités.

Organisation du réseau météorologique.  
Hygrométrie, pression atmosphérique, température, vent (terminologie, règles, calculs et échelle de Beaufort).  
État de la mer (mer du vent, houle, échelle de Douglas).  
Eau dans l'atmosphère, pluviométrie.  
Code SYNOP.

Temps présent et temps passé.

Définitions.  
Météores.  
Règles d'emploi.  
Codification.

Nuages.

Genres et espèces nuageuses.  
Règles d'emploi.  
Codification.

Message météorologique SYNOP.

## **ACTION DE L'ÉTAT EN MER, ORGANISATION SÉMAPHORE, SMDSM.**

Pour la préparation :

Guide du navigateur Vol 3, § 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 4.5, 5.0, 5.1, 5.2, 5.4, 6.0, 6.1.1, 6.1.2.0, 6.1.2.1, 9.0, 9.1, 9.2.0 à 9.2.3, 9.2.5 et 9.2.6 - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).  
Ouvrage 92.4 - radiocommunications maritimes - SMDSM - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).  
Cours et photocopiés du BAT GUETF.

Action de l'état en mer.

Les espaces maritimes.  
Le préfet maritime et les acteurs du monde maritime.

Les CROSS.  
La sauvegarde de la vie humaine en mer.  
La circulation maritime.  
Tonnage, déplacement des navires et marques de franc-bord.  
Les pollutions maritimes.  
La surveillance des pêches.  
La plaisance.

Organisation sémaphore.

Organisation de la FOSIT.  
Organisation et mission des vigies et sémaphores.  
La surveillance des approches maritimes.

SMDSM.

Conception, principes fondamentaux, réglementation internationale et nationale.  
Service mobile maritime (stations et communications).  
Appel sélectif numérique ASN et installations radioélectriques en zone A1.  
Les renseignements sur la sécurité maritime RSM et installations radioélectriques en zone A1.  
Balises de détresse et transpondeur en zone A1.  
Procédure des communications de détresse, d'urgence et de sécurité.

### **ANGLAIS MARITIME ET DE SPÉCIALITÉ.**

Pour la préparation :

International Maritime Organization - Standart Marine Communication Phrases (IMO SMCP).  
Code international des signaux (ouvrage 32) - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).  
Ouvrage 1D - symbols and abbreviations used on charts - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).  
Fascicule d'anglais maritime du BAT GUETF.  
<http://e-form.marine.defense.gouv.fr/>

Vocabulaire général.

À bord.  
Au port.  
En mer.  
Position d'un navire.  
Météorologie.  
Le corps humain.

Le navire.

Les parties d'un navire.  
Les mouvements du navire.  
Les avaries.

Procédures.

Identification d'un navire.  
Les communications de détresse, d'urgence et de sécurité.

Le bulletin météorologique marine.

L'échelle Beaufort.  
L'échelle Douglas.  
Le temps.

Symboles et abréviations figurant sur les cartes marines.

## **TRANSMISSIONS, DOCUMENTS CENTRALISÉS.**

Pour la préparation :

Procédure radiotéléphonique (ACP 125).  
Procédure d'exploitation sur les réseaux télégraphiques de la marine (D 127).  
Visual Call Sign Book NATO (ACP 129 NATO SUPP 1).  
Instruction procédure visuelle ( ACP 130).  
Code international de signaux (Ouvrage 32) - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).  
Instruction sur les documents centralisés (S001).

Procédure radiotéléphonique.

Exploitation du matériel radiotéléphonique utilisé en sémaphores.  
Procédure de transmission radiotéléphonique française et OTAN.  
Les différents messages et leur emploi respectif.  
Les termes de procédure.  
Les règles d'exploitation sur une liaison navire/terre.

Procédure télégraphique.

Réseaux utilisés et leurs connections associées (organisation).  
Conditionnement d'un message en procédure télégraphique.  
Procédure télégraphique.  
Réaction à toute anomalie en cours d'exploitation.  
Réaction à toute demande de l'ordinateur ou d'un abonné.

Procédure lumineuse.

Procédure lumineuse issue de l'ACP 130 et de l'ouvrage 32 appliquée pour des communications entre sémaphores et navires.

Code international de signaux.

Conditions d'emploi et exploitation du code.  
Les diverses procédures.  
Pavillons, flammes et substituts.

Documents centralisés.

Règles d'emploi et de conservation des documents centralisés.

*APPENDICE II.U.*  
**MANŒUVRIER.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Grammaire du français classique et moderne - R.L Wagner et J. Pinchon - Collection Hachette.

Complémentaire :

Écrire avec logique et clarté - G. Niquet - Collection Hatier, profil n° 391.

Le vocabulaire - S. Bédrane - Hatier, profil n° 505.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.

Construction de l'adverbe.

Lexique.

Préfixes et suffixes.

Figures de style.

Connotation et dénotation.

Verbes introducteurs.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.

Voix active et passive.

Discours (direct, indirect, indirect libre).

Propositions principales et subordonnées.

**ANGLAIS (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

Complémentaire :

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

Grammaire de l'anglais - Le Robert & Nathan.

Le mot.

Les articles (Ø, every, a, an, one, the, etc.).

Les dénombrables et indénombrables.

Les quantifieurs (some, any, no, much, many, little, few et composés).

Les modifications orthographiques (doublement de la consonne finale, transformation du « y » en « i », etc.).

La formation des mots :

- par dérivation (préfixes et suffixes) ;

- par composition (adj + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom).

Comparaison :

- les comparatifs ;

- les superlatifs.

Groupe verbal.

Les temps et aspects.

La modalité (may, might, must, shall, can, could, etc.).

Les adverbes de temps (often, seldom, never, regularly, etc.), prépositions de temps (before, at 6 pm, etc.) et le groupe nominal à valeur temporelle (next Sunday, ten years ago, etc.).

Le passif.

L'argumentation.

Les mots de liaison introduisant la cause, la conséquence, l'opposition, etc.

Coordination par and, but ou or, either ... or, neither nor, etc.

Les structures comparatives : more/-er... and more/-er, the more/-er...and he more/-er.

Les conjonctions de subordination introduites par if, who, which, when... while, as soon as, since, whereas, etc.

## **MATHÉMATIQUES (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques industriel seconde professionnelle et terminale BEP - Hachette édition 2002 ou 1998.

Complémentaire :

Exercices et méthodes fichier de maths seconde Bac Pro programmes 2009 J L Dianoux et Muriel Dorembus, Nathan technique.

Algèbre.

Calcul numérique sur les réels :

- fractions ;

- puissances ;

- identités remarquables.

Racines carrées.  
Écriture scientifique d'un nombre.  
Équation du premier degré.  
Équation du second degré.  
Système de deux équations à deux inconnues.  
Inéquations du premier degré.

Géométrie.

Périmètres, aires, volumes.

Trigonométrie :

- arcs et angles ;
- relations trigonométriques dans le triangle rectangle ;
- théorème de Pythagore.

Vecteurs :

- opérations sur les vecteurs et représentation graphique ;
- relation de Chasles.

Fonctions.

Fonctions affines ( $f(x) = ax + b$ ).  
Représentation graphique.  
Système linéaire de deux équations à deux inconnues (interprétation graphique).

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.  
Identités remarquables.

### **SCIENCES PHYSIQUES (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marc - Belin.

Complémentaire :

Programmes de classe de 3<sup>e</sup>.

Chimie.

Classification périodique des éléments :

- écrire le symbole d'un élément dont le nom est donné et réciproquement ;
- mettre en évidence des propriétés communes à certains éléments d'une même colonne de la classification périodique.

Atomes :

- nommer les constituants de l'atome ;
- déterminer une masse molaire atomique.

Molécules :

- identifier les atomes constitutifs d'une molécule ;
- représenter quelques molécules par leur modèle moléculaire ;
- calculer une masse molaire moléculaire et une masse volumique.

Identifier différents types de matériaux :

- verre ;
- métal ;
- plastique.

Concentration massique et molaire d'une solution.

Solution acide, neutre ou basique :

- reconnaître le caractère acide, basique ou neutre ;
- décrire l'évolution du pH par dilutions successives d'une solution donnée.

Mécanique.

Mouvement d'un objet par référence à un autre objet :

- reconnaître un état de mouvement ou de repos d'un objet par rapport à un autre objet ;
- observer et décrire le mouvement d'un objet par référence à un autre objet ;
- trajectoire ;
- sens du mouvement.

Vitesse moyenne :

- calculer une vitesse moyenne pour un mouvement rectiligne ;
- utiliser la relation :  $d = vt$ .

Fréquence de rotation :

- calculer une fréquence moyenne de rotation pour un mouvement circulaire ;
- utiliser la relation  $v = p D n$ .

Mouvement accéléré, ralenti, uniforme.

Équilibre mécanique des solides :

- la force ;
- résultante des forces ;
- centre de gravité.

Électricité.

Courant continu :

- lire ou représenter un schéma électrique ;
- mesures d'intensité et de tension ;
- dipôles passifs ;
- additivité des intensités ;
- additivité des tensions ;
- force électromotrice ;
- loi d'Ohm.

Régime alternatif sinusoïdal monophasé :

- déterminer graphiquement, pour un courant monophasé la valeur de la tension maximale, la période ;
- utiliser la relation :  $f = 1/T$  ;
- calculer des valeurs U et I de la tension efficace et de l'intensité efficace ;
- mesurer la puissance électrique absorbée par un ou plusieurs dipôles purement résistifs ;
- appliquer la loi de Joule dans le cas de dipôles purement résistifs ;
- choisir le dipôle résistif à insérer dans un circuit ;
- appliquer la relation  $E = P t$  en alternatif pour prévoir la puissance absorbée par un appareil ;
- appliquer la relation  $E = RI^2 t$  dans le cas d'un dipôle purement résistif.

Thermodynamique.

Dilatation.

Échange de chaleur.

Gaz parfaits.

Poids, masse.

Poussée d'Archimède.

Pressions.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.



## **CONDUITE NAUTIQUE.**

Pour la préparation :

Guide du navigateur vol 1, 2 et 3, ouvrages 2A, 2B et 3C du SHOM.

Veille optique.

Organisation d'une passerelle.

Les annonces réglementaires.

Le balisage (jour/nuit).

Les feux et marques des navires.

Signaux de brume et de détresse.

Signaux météo et de trafic portuaire.

Règlement international pour prévenir les abordages en mer.

Règles de barre et de route.

Signaux phoniques, météorologiques, de détresse et régissant le trafic portuaire.

Les règles de navigation et de sécurité.

Navigation théorique.

La sphère terrestre, les coordonnées géographiques.

La carte marine, les unités de mesures.

La règle de Cras, relèvement, gisement, le point par trois relèvements.

Le compas, caps, déclinaison, déviation, variation, corriger ou faire valoir une route.

L'estime, problèmes directs et inverses.

Les marées, règle des 12<sup>e</sup>, ports principaux, les courants de marée.

Météorologie.

L'atmosphère, la température, la pression.

L'humidité, connaissance et formation des nuages, l'état de la mer.

## **MANOEUVRE.**

Pour la préparation :

Tomes 1 et 2 du manuel du manœuvrier, cours et photocopiés du CAT manœuvrier.

Manœuvre théorique.

La barre, le gouvernail, les ordres réglementaires et les réactions en cas d'avarie de barre.

L'amarrage du bâtiment, effet des aussières.

Manœuvre des embarcations (pas, accostage, homme à la mer) manœuvre des bâtiments à deux hélices.

Les différents cordages.

Poulies, palans (définitions, types).

Hissage et mise à l'eau de la drôme légère et opérationnelle.

Hissage et mise à l'eau des embarcations pneumatiques.

Le patron d'embarcation (consignes, sécurité).

Les appareils et la ligne de mouillage.

L'exécution du mouillage.

Matériel de sauvetage et de survie.

Généralités sur la guerre des mines.

La force de guerre des mines.  
Infrastructures portuaires, organisation et fonctionnement d'un GSSM.  
Les engins portuaires.  
Les manœuvres et les règles de sécurité en remorquage portuaire.  
Organisation de la sécurité sur une aire de manœuvre.  
Le coffre et la prise de coffre.  
Remorquage entre bâtiments de combat.  
Le passage au bassin.  
Procédures de RAM et de transferts.  
Transfert de courrier.  
Transfert de personnel et de charges légères.  
Probe version A et B.  
Transfert de charges lourdes.  
Ravitaillement en combustible en flèche.  
Les honneurs au sifflet.

Hygiène sécurité du travail, prévention des accidents.

Risques liés à la préparation des surfaces.  
Équipements de protection individuels.  
Dangers liés aux peintures, étiquetage, stockage.  
Gestes et postures.  
Manutention, élingage.

*APPENDICE II.V.*  
**MARIN POMPIER DE MARSEILLE.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Grammaire du français classique et moderne - R.L Wagner et J. Pinchon - Collection Hachette.

Complémentaire :

Ecrire avec logique et clarté - G. Niquet - Collection Hatier, profil n° 391.

Le vocabulaire - S. Bédrane - Hatier, profil n° 505.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.

Construction de l'adverbe.

Lexique.

Préfixes et suffixes.

Figures de style.

Connotation et dénotation.

Verbes introducteurs.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.

Voix active et passive.

Discours (direct, indirect, indirect libre).

Propositions principales et subordonnées.

**ANGLAIS (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

Complémentaire :

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

Grammaire de l'anglais - Le Robert & Nathan.

Le mot.

Les articles ( $\emptyset$ , every, a, an, one, the, etc.).

Les dénombrables et indénombrables.

Les quantifieurs (some, any, no, much, many, little, few et composés).

Les modifications orthographiques (doublement de la consonne finale, transformation du « y » en « i », etc.).

La formation des mots :

- par dérivation (préfixes et suffixes) ;

- par composition (adj + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom).

Comparaison :

- les comparatifs ;

- les superlatifs.

Groupe verbal.

Les temps et aspects.

La modalité (may, might, must, shall, can, could, etc.).

Les adverbes de temps (often, seldom, never, regularly, etc.), prépositions de temps (before, at 6 pm, etc.) et le groupe nominal à valeur temporelle (next Sunday, ten years ago, etc.).

Le passif.

L'argumentation.

Les mots de liaison introduisant la cause, la conséquence, l'opposition, etc.

Coordination par and, but ou or, either ... or, neither nor, etc.

Les structures comparatives : more/-er... and more/-er, the more/-er...and he more/-er.

Les conjonctions de subordination introduites par if, who, which, when... while, as soon as, since, whereas, etc.

## **MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.

Fonctions circulaires.

Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.

Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.

Calcul de dérivées.

Étude de fonction.

Asymptotes et tangentes.

### **SCIENCES PHYSIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique-chimie - 1<sup>re</sup> S - Belin.

Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marc - Belin.

Physique-chimie terminale S - Parisi Jean-Marie - Belin.

L'atome.

Constitution.

Liaison de covalence.

Masse atomique.

Les réaction chimiques, loi de conservation.

Nombre de masse.

Les isotopes :

- ions ;

- radicaux libres.

Les molécules.

Valence, liaison chimique.

La mole, les masses molaires et moléculaires.

Les corps composés.

Les corps simples.

Les différents états de la matière.

Changement d'état.

Explosion de gaz en expansion.

Solide, liquide, gaz.

Chimie.

Chimie des matières plastiques :

- polycondensation ;
- polymérisation ;
- propriétés et dangers des matières plastiques (comportement au feu).

Chimie organique :

- formule brute ;
- formule plane développée ;
- formule plane semi-développée ;
- les grandes fonctions organiques ;
- les principales réactions ;
- nomenclature.

Combustion :

- caractéristique physico-chimique ;
- définition théorique de la combustion ;
- différents types de combustion ;
- influence de la température et de la pression.

Différents états de la matière :

- masse volumique d'un gaz ;
- compressibilité des gaz, lois de Mariotte et Gay-Lussac ;
- corps pur, gaz, liquide, solide, changement d'état ;
- densité ;
- loi d'Avogadro, loi des gaz parfaits.

Interprétation d'équation, bilan.

La quantité de matière :

- unités ;
- exemples.

Les électrolytes :

- notions générales : acides, bases et sels, propriétés ;
- notions sur le potentiel hydrogène (pH) : définition, pH des solutions chimie organique.

Réaction d'oxydoréduction :

- équilibrage des réactions ;
- nombre d'oxydation ;
- notions d'oxydoréduction.

Forces, moments, pressions.

Systèmes, équilibre des solides.

La pression atmosphérique.

Équilibre d'un solide.

Définitions.

La masse/le vecteur poids.

La masse volumique.

L'énergie cinétique.

Les unités et conversions.

Notions de chaleur.

Chaleur massique d'un corps.

La calorie.

Quantité de chaleur.

Les unités et conversions.

Notions de pression.

Définition de la pression, les unités.

Transmission d'une force pressante dans un liquide.

Les unités et conversions.

Hydraulique : cinétique des fluides.

Équation de Bernoulli.

Expression de l'énergie cinétique d'un fluide.

Technique de calcul.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **PRÉVENTION.**

Pour la préparation :

Règlement de sécurité contre l'incendie - Arrêté du 25 juin 1980 modifié (n.i. BO).

Les bâtiments d'habitation, brochure 1603 - Journal officiel.

Les immeubles de grande hauteur, brochure 1536 - Journal officiel.

Directive SEVESO II - n° 9682 du 09 décembre 1996 - Code permanent environnement et nuisances.

Réglementation générale.

Généralités.

Définitions.

Comportement au feu des matériaux.

Réaction au feu.

Résistance au feu.

Bâtiments d'habitation.

Classification.

Caractéristiques des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> familles.

Moyens de secours.

Établissement recevant du public (ERP).

Classification.

Construction.

Dégagements.

Voies engins.

Moyens de secours.

Immeubles de grande hauteur.

Classification.

Caractéristiques.

Analyse du risque.

Moyens de secours.

Installations classées.

Déclaration.

Autorisation.

SEVESO II.

Parcs de stationnement.

Déclaration.

Autorisation.

Caractéristiques.

## **CONNAISSANCES POMPIER.**

Pour la préparation :

Fascicule d'instruction bataillon de marins pompiers (BMP). « Les agents extincteurs » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Contraintes physiologiques » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Les ascenseurs » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Les manœuvres en binôme » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Le véhicule de première intervention (VPI) » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Le fourgon d'intervention (FI) » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Topographie » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Explosimétrie » - École des marins pompiers.

Manuel d'hydraulique du commandant Dolinger.

Fascicule d'instruction BMP « Vérification et mise en œuvre du PA 94+ ».



Théorie générale.

Les agents extincteurs.

Calcul divers (autonomie, foisonnement, concentration, liquides émulseurs, volume de mousse, solution moussante).

Explosimétrie.

Les manœuvres en binôme.

Responsabilité du chef de binôme.

Rôle du chef d'agrès au VPI.

Conduite à tenir sur feux spécifiques (transformateurs, hydrocarbures, matières plastiques, GPL [gaz de pétrole liquéfié], GNL [gaz naturel liquéfié]).

Matériels.

Appareils de protection respiratoire.

Explosimètres.

Lot de sauvetage et de protection du personnel contre les chutes et cordages.

Échelle à coulisse, à crochet, pièces de jonction, accessoires hydrauliques.

Épuisement.

Ventilation.

Les pompes et amorceurs.

Les lances.

Les injecteurs.

Les générateurs.

Les ascenseurs.

Engins incendie.

Véhicule de première intervention (VPI).

Fourgon d'intervention (FI).

Échelles aériennes.

Véhicule d'interventions diverses (VID).

Véhicule mousse grande puissance (VMOGP).

Grande puissance dévidoir (GPD).

Motopompe remorquable (MPR).

Les engins spéciaux.

Hydraulique.

Formules de base.

Les pertes en charge.

Problèmes simples d'hydraulique.

Calculs de débits.

Topographie.

Définitions.

Schémas.

Atlas urbain.

## **SECOURISME.**

Pour la préparation :

Référentiel national prévention et secours civiques de niveau 1 (PSC 1).

Référentiel national de compétences de sécurité civile aux premiers secours en équipe de niveaux 1 (PSE 1)

et 2 (PSE 2).

Le module TOP du SAP prévu dans le GOS du BMPM.

Ordre opérations BMPM « organisation des secours lors d'une opération multi-sites » - indice a) du 5 septembre 2007.

Ordre opérations BMPM « sécurité voirie V3 » du 22 janvier 2009.

#### PSE 1

Le secouriste.

La chaîne des secours.

La sécurité.

L'alerte.

L'obstruction brutale des voies aériennes.

Les hémorragies externes.

L'inconscience.

L'arrêt cardio-respiratoire.

La défibrillation automatisée externe.

Les détresses vitales.

Les malaises et la maladie.

Les accidents de la peau.

Les traumatismes des os et des articulations.

La noyade.

La surveillance et l'aide au déplacement.

#### PSE 2

L'équipier secouriste.

Hygiène et asepsie.

Les bilans.

Les atteintes liées aux circonstances.

Les affections spécifiques.

Les souffrances psychiques et les comportements inhabituels.

Les pansements et les bandages.

Les immobilisations.

Les relevages .

Les brancardages et le transport .

Les situations avec de multiples victimes.

#### SAP-TOP

Différents dégagements en secours routier.

Les scénarii de balisage sur les différentes catégories de voies de circulation.

Mise en œuvre des outils de désincarcération (force et découpe).

### **RISQUES TECHNOLOGIQUES.**

Pour la préparation :

Fascicule d'instruction BMP « les agents extincteurs » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « explosimétrie » - École des marins pompiers.

Manuel de radioprotection à l'usage des sapeurs pompiers (direction de la défense et de la sécurité civiles) - Fransel.

Guide d'intervention face aux risques chimiques (fédération nationale des sapeurs pompiers) - Fransel.

Ordre opérations BMPM « nucléaire radiologique biologique chimique V1 » du 16 septembre 2005.

Chimie du feu.

Les états de la matière.  
Les changements d'état.  
Les réactions chimiques.  
Agents extincteurs.

Explosimétrie.

Les limites d'inflammabilité.  
La combustion des gaz.  
Les appareils de mesure.

Les dangers de l'électricité.

Principes généraux.  
Les risques et la conduite à tenir sur la basse tension.  
Les risques et la conduite à tenir sur la moyenne et haute tension.

Radioactivité.

Physique nucléaire.  
Les rayonnements.  
Les unités.  
L'activité.  
Les doses et débits de dose.  
Les écrans.  
Les périodes.  
Les risques radiologiques.

Risques chimiques.

Toxicité.  
Voies de pénétration et d'élimination.  
Identification.  
Protection.  
Moyens de lutte.

Transport.

Réglementation.  
Étiquetage.  
Les codes danger.

## **FEUX DE FORÊTS.**

Pour la préparation :

Guide de référence des manœuvres Feux de Forêts du BMPM - indice a de juin 2009  
Ordre opérations BMPM « recherche des circonstances et causes d'incendie » du 15 juin 2009.  
Ordre opérations BMPM « feux de forêts » du 14 avril 2009.

Topographie.

Définitions.  
Schémas.  
Analyse de ZI.  
Nivellement.

Planimétrie.  
Atlas FDF.

Les différents engins incendie feux de forêts.

Les CCF (L-M-S).  
Les CCA.  
Le DAFF.

Groupes constitués en feux de forêts.

Le DIP.  
Le GIFF.  
Le GPP.  
La colonne Feux de Forêts.

Les manœuvres en feux de forêts.

Les manœuvres offensives.  
Les manœuvres défensives.  
Les différentes longueurs d'établissement.  
Le GOC lié au Feu de Forêts.

Les moyens aériens.

Les différents types et leurs capacités.  
Les indicatifs.  
La procédure de prise en compte des moyens aériens.

Les différents types de feux de forêts.

Les risques liés aux feux de forêts.

Les sécurités individuelles et collectives en feux de forêts.

## **FEU DE NAVIRE.**

Pour se préparer :

Fascicule d'instruction BMPM « formation feux de navires de niveau 1 » - CETIS

Terminologie.

Lexique maritime.  
Organisation fonctionnelle d'un port.  
Les différents interlocuteurs.

Conception générale d'un navire.

Définitions.  
Les différents types de navires et leurs risques.  
Lecture de plan.

Les moyens de secours à bord.

Matériels de sécurité.  
Les installations fixes.

Le DRAEGER BG 4.

Caractéristiques.  
Descriptif.  
Rôles des organes de sécurité.

Marche générale des opérations et organisation opérationnelle.

Reconnaissance.  
Établissements.  
Sauvetages.  
Investigation.  
Les différents binômes et leurs rôles.

Règles d'explorations.

### **MÉTRO/TRAMWAY.**

Pour se préparer :

Ordre opérations BPPM « Tramway V3 » du 24 avril 2009.  
Ordre opérations BPPM « Métro V3 » du 03 mai 2010.

Métro.

Matériels spécifiques.  
Procédures d'interventions.  
Les différents locaux.  
Les différents tubes.  
La constitution d'une station de métro et d'une rame de métro.  
Les moyens de secours présents dans une station de métro.  
Les dangers électriques.  
Le désenfumage.

Tramway.

Matériels spécifiques.  
Procédures d'interventions.  
La constitution d'une rame de tramway.  
Les dangers électriques.

*APPENDICE II.W.*  
**MARIN POMPIER.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**ANGLAIS (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

Complémentaire :

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

Grammaire de l'anglais - Le Robert & Nathan.

Le mot.

Les articles (Ø, every, a, an, one, the, etc.).

Les dénombrables et indénombrables.

Les quantifieurs (some, any, no, much, many, little, few et composés).

Les modifications orthographiques (doublement de la consonne finale, transformation du « y » en « i », etc.).

La formation des mots :

- par dérivation (préfixes et suffixes) ;

- par composition (adj + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom).

Comparaison :

- les comparatifs ;

- les superlatifs.

Groupe verbal.

Les temps et aspects.

La modalité (may, might, must, shall, can, could, etc.).

Les adverbes de temps (often, seldom, never, regularly, etc.), prépositions de temps (before, at 6 pm, etc.) et le groupe nominal à valeur temporelle (next Sunday, ten years ago, etc.).

Le passif.

L'argumentation.

Les mots de liaison introduisant la cause, la conséquence, l'opposition, etc.

Coordination par and, but ou or, either ... or, neither nor, etc.

Les structures comparatives : more/-er... and more/-er, the more/-er...and he more/-er.

Les conjonctions de subordination introduites par if, who, which, when...

## **SCIENCES PHYSIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique-chimie - 1<sup>re</sup> S - Belin.

Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marc - Belin.

Physique-chimie terminale S - Parisi Jean-Marie - Belin.

L'atome.

Constitution.

Liaison de covalence.

Masse atomique.

Les réaction chimiques, loi de conservation.

Nombre de masse.

Les isotopes :

- ions ;

- radicaux libres.

Les molécules.

Valence, liaison chimique.

La mole, les masses molaires et moléculaires.

Les corps composés.

Les corps simples.

Les différents états de la matière.

Changement d'état.

Explosion de gaz en expansion.

Solide, liquide, gaz.

Chimie.

Chimie des matières plastiques :

- polycondensation ;
- polymérisation ;
- propriétés et dangers des matières plastiques (comportement au feu).

Chimie organique :

- formule brute ;
- formule plane développée ;
- formule plane semi-développée ;
- les grandes fonctions organiques ;
- les principales réactions ;
- nomenclature.

Combustion :

- caractéristique physico-chimique ;
- définition théorique de la combustion ;
- différents types de combustion ;
- influence de la température et de la pression.

Différents états de la matière :

- masse volumique d'un gaz ;
- compressibilité des gaz, lois de Mariotte et Gay-Lussac ;
- corps pur, gaz, liquide, solide, changement d'état ;
- densité ;



- loi d'Avogadro, loi des gaz parfaits.

Interprétation d'équation, bilan.

La quantité de matière :

- unités ;
- exemples.

Les électrolytes :

- notions générales : acides, bases et sels, propriétés ;
- notions sur le potentiel hydrogène (pH) : définition, pH des solutions chimie organique.

Réaction d'oxydoréduction :

- équilibrage des réactions ;
- nombre d'oxydation ;
- notions d'oxydoréduction.

Forces, moments, pressions.

Systemes, équilibre des solides.

La pression atmosphérique.

Équilibre d'un solide.

Définitions.

La masse/le vecteur poids.

La masse volumique.

L'énergie cinétique.

Les unités et conversions.

Notions de chaleur.

Chaleur massique d'un corps.

La calorie.

Quantité de chaleur.

Les unités et conversions.

Notions de pression.

Définition de la pression, les unités.

Transmission d'une force pressante dans un liquide.

Les unités et conversions.

Hydraulique : cinétique des fluides.

Équation de Bernoulli.

Expression de l'énergie cinétique d'un fluide.

Technique de calcul.

## **MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.

Fonctions circulaires.

Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.

Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.

Calcul de dérivées.

Étude de fonction.

Asymptotes et tangentes.

**CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.**

### **1. TRONC COMMUN.**

#### **HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DES CONDITIONS DE TRAVAIL.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Cours BAT MARPO (Intramar site trait-union)

Mémento des membres élus du CHSCT - 2006. (intranet site SGA : accueil/vie professionnelle/santé sécurité au travail).

Complémentaire :

BOEM 126 et instructions :

- n° 1/DEF/SGA/DSN/COORD.PREV du 31 juillet 2008.
- n° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008.
- n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008.

BOEM 503.

4<sup>e</sup> partie du code du travail (SPD, EPI)

Instruction n° 300978/DEF/DFP/PER/5 du 15 mai 1991 relative aux attributions du chargé de prévention en matière d'hygiène, de sécurité et de condition de travail dans les organismes relevant du ministère de la défense.

Instruction n° 300612/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense.

Instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures.

Note express n° 168/ALFAN/LOG/ENV-HSCT du 4 avril 2005 (n.i. BO) relative à la prévention du risque hydrogène sulfuré (H2S) (intramar : site organique/ALFAN/ALFAN CEM/SYS CMES/SST ENV/H2S recommandations).

Règlementation.

Documentation :

- recueil des dispositions de prévention ;
- plan de prévention.

Le CHSCT.

La CCHPA.

Les accidents de service :

- les différents types d'accident ;
- documents à renseigner

Conditions de travail.

Glossaire.

Médecine du travail :

- visites médicales réglementaires ;
- fiches de nuisances.

Prévention.

Organisation/responsabilités :

- le chargé de prévention ;
- le droit de retrait.

Risque H2S.

Risque électrique.

Bruit : exposition sonore au travail.

Éclairage d'ambiance.

Risque mécanique.

Risque chimique.

Travaux en hauteur.

Équipements de protection individuelle/collective : normes de conformité.

Signalisation :

- des dangers ;
- couleurs spécifiques.

Installations classée pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- déclaration ;
- autorisation ;
- décrets types.

### **FORMATION INITIALE APPLIQUÉE TERRE.**

Pour la préparation :

Cours BAT MARPO (intramar site trait d'union)

Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP (25 juin 1980),

L'instruction permanente n° 2050/ALAVIA/MAT/NP du 27 octobre 2009 (n.i. BO).

BOEM 913 :

Instruction n° 379/DEF/EMM/PL/ORA du 29 juillet 1999 relative à la sécurité des organismes à terre.

Instruction n° 283/DEF/EMM/ALNUC du 14 décembre 2006 relative aux matériels mobiles de production de mousse.

Instruction n° 223 CECMED/SECU/ADP du 28 juin 2004 relative à l'armement des véhicules de secours et de lutte contre l'incendie en service dans les formations de la marine à terre.

Circulaire n° 231/DEF/EMM/ALNUC du 1<sup>er</sup> octobre 2004 relative à la dotation et emploi des émulseurs dans la marine.

Etc...

Fascicule sécurité marine édition du 26 mars 2009. Fascicule EMP M « les manœuvres du binôme »

Opérations diverses DIV 1.

Généralités sur les opérations diverses.

Opération d'épuisement.

Dégagement d'une personne d'une cabine d'ascenseur.

Autre interventions diverses.

Fuite de gaz/GDF.

Réseau électrique/EDF.

Lutte contre les incendies INC 1

Généralités sur la lutte contre les incendies.

La combustion et les classes de feu.

Propagation et effets.

Les agents extincteurs, généralités sur les procédés d'extinction.

Phénomènes thermiques en volumes clos ou semi-clos.

La marche générale des opérations (MGO).

Le matériel de ventilation.

Connaissance du matériel et des engins de lutte contre les incendies.

Les extincteurs.

Les pièces de jonction.

Les accessoires hydrauliques.

Les tuyaux.

Les lances.

Les dévidoirs.

Les moyens de production de mousse.

Les engins d'incendie (lexique) - L'armement des engins.

La reconnaissance.

Déroulement type d'une reconnaissance.

Les sauvetages.

Besoin en eau et établissement des tuyaux.

Connaissances des besoins et ressources en eau.

Procédure pour le contrôle des hydrants.

Règles et précautions pour l'établissement des tuyaux.

Etablissement de lances de plain-pied.

Etablissement de lances sur échelle aérienne.

Techniques d'attaque et d'extinction des feux.

Rôle des binômes impliqués dans l'attaque.

Protection déblai surveillance.

Principes de la protection des biens lors des incendies.

Techniques opérationnelles TOP 1.

L'appareil respiratoire isolant à circuit ouvert ARICO :

- composition et fonctionnement d'un ARICO (Triplair) ;
- règles de base d'emploi et de sécurité d'un ARICO ;
- lot de sauvetage et de protection contre les chutes (LSPCC) ;
- composition et caractéristiques du LSPCC ;

- contrôle et entretien du matériel du LSPCC ;
- points fixes, amarrages et nœuds ;
- possibilités et limites d'utilisation du LSPCC ;
- règles d'emploi et de sécurité du LSPCC ;
- les échelles ;
- emploi des échelles à mains.

Formation initiale prévention incendie.

Objectifs de la prévention.

Panorama de la réglementation ERP, habitation, IGH et installations classées.

Comportement des matériaux et stabilité au feu des structures et éléments de construction.

Locaux à risques - Désenfumage.

Mise en œuvre des moyens de secours.

## **NUCLÉAIRE, RADIOLOGIQUE, BIOLOGIQUE ET CHIMIQUE.**

Pour la préparation :

Cours BAT MARPO (intramar site Trait d'Union).

Guide NBC relatif à l'organisation de la défense contre les dangers NBC.

Fascicule des matériels de la sécurité - édition 2008.

BOEM 913 (EX BMT 106/T) sécurité classique et défense nrbc dans la marine. Hygiène, sécurité et conditions de travail. Prévention et protection de l'environnement

Circulaire n° 419/DEF/EMM/OPL/STN du 16 juillet 2001 fixant la dotation en appareils de protection à port permanent (A3P) et en cartouches filtrantes de combat des formations de la marine nationale.

Circulaire n° 111/EMM/MAT/ST du 19 mars 1981 relative à la protection individuelle en ambiance NBC (hors masque ANP51 M53).

Circulaire n° 2/EMM/MAT ST du 6 janvier 1982 relative aux vêtements spéciaux de protection NBC (hors tenues C51, M66 et M67), modifiée (n.i. BO).

Circulaire n° 195 DEF/EMM/ALNUC du 3 juin 2005 relative à la mise en service de la tenue légère de décontamination marine TLD.

Circulaire n° 0-84327-2008/DEF/EMM/EXPERT/CN du 19 novembre 2008 relative à la mise en service de la tenue de sauvegarde nucléaire, radiologique, biologique et chimique.

Radioprotection.

Théorie de la radioactivité, les rayonnements, les unités :

- structure de la matière ;
- les différents rayonnements issus des radioéléments ;
- les grandeurs caractérisant la radioactivité.

Effets sur l'organisme :

- grandeurs et unités utilisées en dosimétrie ;
- classification des rayonnements ionisants (rayonnements directement ionisants et indirectement ionisants) ;
- effets des rayonnements sur l'organisme (caractéristiques des effets stochastiques et déterminismes).

Protection des rayonnements ionisants :

- facteur temps, temps d'exposition, loi de décroissance de la radioactivité ;
- facteur écran, épaisseur moitié, épaisseur dixième ;
- facteur distance, loi d'atténuation  $1/d^2$ .

Les armes chimiques :

- les caractéristiques du danger chimique ;
- emploi et mise en oeuvre ;
- classification des agents chimiques.

Les armes nucléaires :

- les effets des armes et leurs risques associés ;
- les concepts de protection.

Les armes biologiques :

- le danger biologique ;
- les moyens de protection (passive, médicale).

Les moyens de protection individuelle NRBC :

- le sac de transport M93 ;
- mise en oeuvre et caractéristique de la tenue de protection à port permanent T3P ;
- mise en oeuvre et caractéristique de la tenue de sauvegarde ;
- mise en oeuvre et caractéristique de la tenue légère de décontamination M93 TLD 93.

## **ORGANISATION ET INTERVENTION SÉCURITÉ.**

Pour la préparation :

Cours BAT MARPO (intramar site trait d'union, site intramar de la cellule sécurité).

Guide sécurité - chapitre organisation.

Instruction n° 379/DEF/EMM/PL/ORA du 29 juillet 1999.

BOEM 913 (EX BMT 106/T) sécurité classique et défense nrbc dans la marine. Hygiène, sécurité et conditions de travail. Prévention et protection de l'environnement.

Fascicule des matériels de la sécurité - édition 2008.

Organisation sécurité bâtiments de combat.

La chaîne fonctionnelle sécurité.

Situations d'étanchéité. Compartimentage.

Organisation de la lutte contre les sinistres.

Le passage au bassin (entrée au bassin, disposition d'échouage, séjour au bassin, mise en eau d'urgence).

Organisation sécurité unités à terre.

Organisation générale et fonctionnelle de la sécurité des bases et établissements d'aéronautique navale.

Prévention, intervention dans les organismes à terre.

Les sinistres.

Théorie de la combustion.

Théorie de l'extinction.

Classification des feux.

Les agents extincteurs et les procédés d'extinction.

Les voies d'eau (conséquences et origines).

Équipement du personnel.

Les appareils respiratoires et auto sauveteurs.

Protection individuelle.

Matériel de détection.

Analyseur d'air.

Polytector II.

Détecteur portatif H<sub>2</sub>S.

Matériel mobile de lutte contre le feu.

Extincteurs.

Matériel à eau.

Matériel à mousse.

Matériels divers.

Matériel de lutte contre les voies d'eau.

Matériel d'assèchement et d'épuisement.

Matériel d'obturation et d'épontillage.

## **SECOURISME.**

Pour la préparation :

Référentiels nationaux premiers secours en équipe niveau 1 (PSE 1) et niveau 2 (PSE 2) : documents disponibles sur le site officiel du ministère de l'intérieur.

PSE 1.



Le secouriste.  
La chaîne des secours.  
La sécurité.  
L'alerte.  
L'obstruction brutale des voies aériennes.  
Les hémorragies externes.  
L'inconscience.  
L'arrêt cardiaque.  
La défibrillation automatisée externe.  
Les détresses vitales.  
Les maladies et la maladie.  
Les accidents de la peau.  
Les traumatismes des os et des articulations.  
La noyade.  
La surveillance et l'aide au déplacement.

PSE 2.

L'équipier secouriste.  
Hygiène et asepsie.  
Les bilans.  
Les atteintes liées aux circonstances.  
Les affectations spécifiques.  
Les souffrances psychiques et les comportements inhabituels.  
Les pansements et les bandages.  
Les immobilisations.  
Les relevages.  
Les brancardages et le transport.  
Les situations avec multiples victimes.

## **2. BRANCHE SECIM.**

Pour la préparation :

Programme de révision NFS connaissance générale pour les domaines NRBC, HSCT et organisation intervention sécurité.

Cours CAT MARPO branche SECIM (intramar site trait d'union, site intramar de la cellule sécurité).

BOEM 913 (EX BMT 106/T). sécurité classique et défense nrbc dans la marine.

Hygiène, sécurité et conditions de travail.

Prévention et protection de l'environnement.

BOEM 912 (EX BMT 103/T). Énergie propulsion. Organisation générale. Comptes rendus. Électricité.

Équipements de navigation. Installations.

Instruction n° 128/EMM/HSCT du 24 octobre 1994 (BT p. 179.) relative à la sécurité du personnel vis-à-vis des installations électriques à bord des bâtiments de la marine nationale (n.i. BO).

Guide sécurité.

Instruction permanente n° 072/ALFAN/ADG du 24 avril 2007 (n.i. BO) relative à la maîtrise des capacités opérationnelles (MACOPS).

Instruction n° 3/DEF/EMM/HSCT du 21 février 2005 relative à la préparation et exécution des interventions et des réparations dans les soutes à combustibles ou à carburant des bâtiments de la flotte.

Instruction n° 5/DEF/EMM/HSCT du 4 avril 2006 relative à la prévention des risques dus à une exposition à l'amiante à bord des navires de la marine nationale.

Document INRS ED828 (site internet INRS).

Électromécanique.

Electricité :

- lois générales en courant alternatif ;
- lois générales en courant continu ;
- méthode de maintenance élémentaire ;
- entretien des tableaux électriques ;
- entretien des batteries ;
- entretien des machines tournantes ;
- isolement hors tension ;
- appareils de mesures ;
- distribution électrique type marine nationale ;
- principes et fonctionnement des machines électriques (moteurs asynchrone et à courant continu) ;
- le polyréseautest ;
- carnet force et éclairage ;
- le réseau de fortune ;
- le moteur asynchrone.

Mécanique :

- description des organes d'un moteur à combustion ;
- circuits d'un moteur à combustion (réfrigération, graissage) ;
- analyse d'huile et d'eau ;
- accouplement et lignage ;
- visite d'une pompe centrifuge ;
- visite d'une vanne.

Sécurité des bâtiments de combat.

Documentation générale :

- instruction permanente sécurité ;
- plans d'attaque des sinistres ;

- cahier de quart de sécurité ;
- cahier de comptes-rendus des exercices sécurité ;
- procédure des essais des arrosages en pluie.

Documentation relative au matériel sécurité :

- gestion du matériel radiac et pyrotechnique ;
- l'échéancier historique ;
- le cahier d'entretien et d'épreuves des extincteurs ;
- le cahier d'isolement électrique ;
- le catalogue des opérations préconisées d'entretiens.

Organisation sécurité :

- la chaîne fonctionnelle sécurité ;
- formation et entraînement ;
- les rondes, stades d'alerte ;
- maîtrise des capacités opérationnelles (MACOPS).

Technique de lutte contre les sinistres :

- organisation de la lutte contre les sinistres ;
- tactique et moyens de lutte contre les sinistres ; (plate forme hélicoptères, feux de friteuse, etc.)
- les unités de stockage- dosage USD ;
- la gestion des fumées ;
- les moyens de communication ;
- les normes OMI et convention SOLAS ;
- le quart au PC sécurité.

Stabilité :

- appellations et éléments de stabilité, côtes principales ;
- entretien d'une situation de stabilité ;
- équilibre d'un bâtiment, forces agissantes ;
- évaluation du bras de levier et de redressement ;
- mouvements de poids à bord ;

- tableau de MULMURO ;
- tirants d'eau.

Installations spécifiques confiées à la brigade sécurité :

- l'oxycoupage ;
- centrale de pressurisation ;
- centrale de ventilation ;
- chaînes de mesures.

Matériel de lutte contre le feu (description et entretien courant) :

- matériel fixe et semi fixe ;
- le matériel de désenfumage ;
- matériel de lutte contre les voies d'eau (description et entretien courant) ;
- matériel d'assèchement et d'épuisement ;
- matériel d'obturation et d'épontillage.

Matériel de désincarcération :

- description des éléments constitutifs ;
- entretien ;
- mise en oeuvre et principe de fonctionnement.

Prévention des accidents et des sinistres.

La documentation hygiène et sécurité du travail :

- textes et références ;
- documentation ;
- normes ;
- l'organisation de la prévention à bord ;
- le registre de sécurité.

Passage au bassin.

Problématique MARPOL.

Dégazage :

- réunion préparatoire ;
- dangers ;

- déroulement, les acteurs.

Substances et préparations dangereuses (SPD) :

- stockages des matières dangereuses, des munitions et artifices ;
- mesures de sécurité lors des manipulations de matières dangereuses ;
- dangers des peintures et solvants.

Réglementation :

- appareils de levages ;
- gestion des capacités sous pression ;
- travaux en hauteur ;
- bons de travaux à risques (feu, peinture) ;
- prévention du risque hydrogène sulfuré ;
- plan de prévention.

Amiante :

- maladies (pathologies) ;
- réglementation ;
- document technique amiante (DTA).

Gestes et postures :

- anatomie de la colonne vertébrale ;
- pathologies ;
- principes de sécurité ;
- réglementation.

## **SÉCURITÉ NUCLÉAIRE, BIOLOGIQUE, CHIMIQUE.**

Pour la préparation :

Programme de révision NFS connaissance générale pour les domaines NRBC.

Cours CAT MARPO branche SECIM (intramar site trait d'union.)

Guide NBC relatif à l'organisation de la défense contre les dangers NBC Guide RADEX.

BOEM 913 (EX BMT 106/T) sécurité classique et défense NRBC dans la marine. Hygiène, sécurité et conditions de travail. Prévention et protection de l'environnement.

L'instruction n° 228/DEF/EMM/PL/EPG/DR du 11 septembre 2003 (n.i. BO) relative à politique actualisée de défense nucléaire, radiologique, biologique et chimique (NRBC) dans la marine.

Circulaire n° 419 DEF/EMM/OPL/STN du 24 septembre 2003.

Circulaire n° 312 DEF/EMM/ALNUC du 30 décembre 2004.

Circulaire n° 196/EMM/MAT/ST du 26 septembre 1973, modifiée.

Circulaire n° 113/DEF/EMM/ALNUC du 22 mars 2005.

Circulaire n° 174/EMM/MAT/ST du 20 mars 1991 relative aux moyens de décontamination chimique par neutralisation.

L'organisation NRBC à bord et les moyens de prévention contre les effets des armes NRBC :

- structure de l'organisation NBC ;
- les mesures de protection ;
- les mesures de lutttes contre les agressifs NRBC.

La détection nucléaire/chimique :

- les catégories de détection nucléaire ;
- principe de fonctionnement de la détection nucléaire ;
- les catégories de détection chimique ;
- principe de fonctionnement de la détection chimique.

Les moyens de contamination du matériel et du personnel :

- constitution d'un sas de décontamination en version chimique ;
- constitution d'un sas de décontamination en version nucléaire.

Mise en oeuvre des appareils de détection nucléaire et chimique :

- le DOM DOR 309 (mesure d'irradiation et contrôle de contamination) ;
- les stylos dosimètres ;
- le papier détecteur modele F1 ;
- le lot de détection et d'identification des toxiques de guerre ;
- l'appareil de contrôle de la contamination chimique.

Investigation et balisage en ambiance nucléaire.

Investigation en ambiance chimique.

Mise en oeuvre d'un sas de décontamination :

- armement d'un sas de décontamination ;
- mise en oeuvre d'un sas de décontamination en version chimique ;

- mise en oeuvre d'un sas de décontamination en version nucléaire.

### **3. BRANCHE SECIT.**

Pour la préparation :

Règlement de sécurité contre l'incendie - Arrêté du 25 juin 1980 modifié.

Les bâtiments d'habitation, brochure 1603 - Journal officiel.

Les immeubles de grande hauteur, brochure 1536 - Journal officiel.

Directive SÉVÉSO II - n° 9682 du 9 décembre 1996 - Code permanent environnement et nuisances.

Fascicule d'instruction BMP « Les agents extincteurs » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Explosimétrie » - École des marins pompiers.

Manuel de radioprotection à l'usage des sapeurs pompiers (direction de la défense et de la sécurité civiles) - Fransel.

Guide d'intervention face aux risques chimiques (fédération nationale des sapeurs pompiers) - Fransel.

Fascicule d'instruction BMP « Contraintes physiologiques » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Les ascenseurs » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Les manœuvres en binôme » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Le véhicule de première intervention (VPI) » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Le fourgon d'intervention (FI) » - École des marins pompiers.

Fascicule d'instruction BMP « Topographie » - École des marins pompiers.

Manuel d'hydraulique du commandant Dolinger.

Fascicule d'instruction BMP « Vérification et mise en œuvre du PA 94+ ».

Référentiel national prévention et secours civiques de niveau 1 (PSC 1).

Référentiel national de compétences de sécurité civile aux premiers secours en équipe niveaux 1 (PSE 1) et 2 (PSE 2).

Le module TOP du SAP prévu dans le GOS du BMPM.

Ordre opérations BMPM « organisation des secours lors d'une opération multi-sites » - indice a) du 5 septembre 2007.

Ordre opérations BMPM « sécurité voierie V3 » du 22 janvier 2009.

### **PRÉVENTION.**

Réglementation générale :

- généralités ;

- définitions.

Comportement au feu des matériaux :

- réaction au feu ;

- résistance au feu.

Bâtiments d'habitation :

- classification ;

- moyens de secours.

Établissement recevant du public (ERP) :

- classification ;

- construction ;
- dégagements ;
- voies et engins ;
- moyens de secours.

Immeubles de grande hauteur :

- classification ;
- caractéristiques ;
- analyse du risque ;
- moyens de secours.

Installations classées :

- déclaration ;
- autorisation ;
- SEVESO II.

### **CONNAISSANCES POMPIER.**

Théorie générale :

- les agents extincteurs ;
- calculs divers (autonomie, foisonnement, concentration, liquides émulseurs, volume de mousse, solution moussante) ;
- explosimétrie ;
- rôle du chef d'agrès au VPI ;
- rôle de l'adjoint au FI ;
- conduite à tenir sur feux spécifiques (transformateurs, hydrocarbures, matières plastiques, GPL, GNL).

Matériels :

- lot de sauvetage et de protection du personnel contre les chutes et cordages ;
- échelle à coulisse, à crochet, pièces de jonction, accessoires hydrauliques ;
- épuisement ;
- ventilation ;
- les pompes et amorceurs ;



- les lances ;
- les injecteurs ;
- les générateurs ;
- les ascenseurs.

#### Engins incendie :

- Véhicule de première intervention (VPI) ;
- fourgon incendie (FI) ;
- fourgon pompe tonne léger (FPTL) ;
- fourgon pompe tonne (FPT) ;
- échelles aériennes ;
- feux de forêt ;
- véhicule d'interventions diverses (VID) ;
- Fourgon mousse grande puissance (FMOGP) ;
- camion citerne incendie mousse (CCIM) ;
- grande puissance dévidoir (GPD) ;
- motopompe remorquable (MPR) ;
- les engins spéciaux.

#### Hydraulique :

- formules de base ;
- les pertes en charge ;
- problèmes simples d'hydraulique.

#### Sécurité à bord des navires de commerce :

- réglementation ;
- terminologie ;
- concept général d'un navire ;
- définitions ;
- les différents types de navire et leurs risques ;
- lecture de plan ;

- les moyens de secours à bord ;
- le DRAEGER BG4 ;
- marche générale des opérations et organisation opérationnelle ;
- les différents binômes et leur rôle ;
- règles d'exploration ;
- tactique de lutte et investigation à bord ;
- prévention à bord ;
- navires de commerce.

#### Topographie :

- définitions ;
- schémas.

#### Secourisme :

- formation complémentaire secours à personne (SAP 2) ;
- gestion d'une opération de secours à personne ;
- hygiène et sécurité lors d'une opération de secours à personne ;
- intégration dans un plan rouge ;
- différents dégagements en secours routier ;
- les scénarii de balisage sur les différentes catégories de voies de circulation ;
- mise en œuvre des outils de désincarcération (force et découpe).

### **RISQUES TECHNOLOGIQUES.**

#### Chimie du feu :

- les états de la matière ;
- les changements d'état ;
- les réactions chimiques ;
- agents extincteurs.

#### Explosimétrie :

- les limites d'inflammabilité ;
- la combustion des gaz ;

- les appareils de mesure.

Les dangers de l'électricité :

- principes généraux ;
- les risques et la conduite à tenir sur la basse tension ;
- les risques et la conduite à tenir sur la moyenne et haute tension.

Risques chimiques, toxicité :

- voies de pénétration et d'élimination ;
- identification, protection ;
- moyens de lutte.

Transport :

- réglementation ;
- étiquetage ;
- les codes danger.

*APPENDICE II.X.*  
**MÉCANICIEN D'ARMES.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Grammaire du français classique et moderne - R.L. Wagner et J. Pinchon - Collection Hachette.

Complémentaire :

Écrire avec logique et clarté - G. Niquet - Collection Hatier, profil n° 391.

Le vocabulaire - S. Bédrane - Hatier, profil n° 505.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.

Construction de l'adverbe.

Lexique.

Préfixes et suffixes.

Figures de style.

Connotation et dénotation.

Verbes introducteurs.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.

Voix active et passive.

Discours (direct, indirect, indirect libre).

Propositions principales et subordonnées.

**ANGLAIS (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

Complémentaire :

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

Grammaire de l'anglais - Le Robert & Nathan.

Le mot.

Les articles ( $\emptyset$ , every, a, an, one, the, etc.).

Les dénombrables et indénombrables.

Les quantifieurs (some, any, no, much, many, little, few et composés).

Les modifications orthographiques (doublement de la consonne finale, transformation du « y » en « i », etc.).

La formation des mots :

- par dérivation (préfixes et suffixes) ;

- par composition (adj + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom).

Comparaison :

- les comparatifs ;

- les superlatifs.

Groupe verbal.

Les temps et aspects.

La modalité (may, might, must, shall, can, could, etc.).

Les adverbes de temps (often, seldom, never, regularly, etc.), prépositions de temps (before, at 6 pm, etc.) et le groupe nominal à valeur temporelle (next Sunday, ten years ago, etc.).

Le passif.

L'argumentation.

Les mots de liaison introduisant la cause, la conséquence, l'opposition, etc.

Coordination par and, but ou or, either ... or, neither nor, etc.

Les structures comparatives : more/-er... and more/-er, the more/-er...and he more/-er.

Les conjonctions de subordination introduites par if, who, which, when...

## **MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.  
Fonctions circulaires.  
Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.  
Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.  
Calcul de dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

### **ÉLECTRICITÉ (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique - FOUCHER.

Code barre : 9782216099023.

Physique-Chimie 3<sup>e</sup> Exos résolus - sous la direction de J-P Durandeu - HACHETTE.

Code barre : 9782011697400.

Complémentaire :

Modules d'électricité (continu lois et théorèmes généraux ; alternatif régime établi) :  
[http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/electricite\\_modules.php](http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/electricite_modules.php)

Circuit alimenté en courant continu.

Schéma électrique : lire ou représenter un schéma électrique comportant générateur, lampes, dipôles résistifs, interrupteur, fils conducteurs, fusibles.

Mesures d'intensité et de tension :

- nommer l'appareil permettant de mesurer l'intensité d'un courant, une tension aux bornes d'un dipôle ;
- nommer les unités d'intensité et de tension ;
- représenter sur un schéma l'insertion d'un ampèremètre dans un circuit et l'insertion d'un voltmètre dans un circuit ;
- mesurer l'intensité d'un courant et une tension aux bornes d'un dipôle.

Dipôles passifs : réaliser un montage permettant de tracer la caractéristique intensité tension d'un dipôle.

Loi d'Ohm :

- reconnaître si un dipôle passif est linéaire ou non ;
- mesurer une résistance à l'ohmmètre ;
- appliquer la loi d'Ohm à un dipôle passif et linéaire ;
- choisir le fusible à insérer dans un circuit.

Loi des noeuds et lois des mailles :

- appliquer la loi des noeuds dans un circuit fermé avec dérivation ;
- appliquer la loi des mailles aux bornes d'un groupement de dipôles montés en série.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régime alternatif sinusoïdal monophasé :

- identification d'une tension continue et d'une tension alternative ;
- détermination graphique, pour une tension alternative sinusoïdale monophasé de la tension maximale, la période T et la fréquence.

Puissance électrique en régime sinusoïdal monophasé :

- la puissance électrique absorbée par un ou plusieurs dipôles purement résistifs ;
- choisir le dipôle résistif à insérer dans un circuit en fonction de : sa résistance, l'intensité maximale, et sa puissance.

Dangers électriques, installation domestique :

- mesures de sécurité ;
- résistance du corps humain ;
- normes et règles de base.

**CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.**

### **1. TRONC COMMUN.**

#### **MÉCANIQUE D'ARMES.**

Pour la préparation :

Cours d'hydraulique, d'automatisme et de pneumatique du CAT MEARM.

Le mécanicien en circuits oléohydrauliques - 4<sup>e</sup> édition - Jean Compain (professeur de l'enseignement technique) - SEDOM.

[http://tu-cinsm.dpmm.marine.defense.gouv.fr/cdf/MEARM\\_MASUR\\_CAT\\_CDF.htm](http://tu-cinsm.dpmm.marine.defense.gouv.fr/cdf/MEARM_MASUR_CAT_CDF.htm)

Hydraulique appliquée.

Notions fondamentales :

- les propriétés des fluides ;
- les écoulements ;
- la régulation.

Les différents appareils constituant un circuit hydraulique :

- les générateurs ;
- les récepteurs ;
- les limiteurs de pression ;
- le régulateur de débit ;
- les réservoirs ;
- les accumulateurs ;
- les clapets de non-retour.

Entretien/sécurité :

- la filtration ;
- la pollution.

Automatisme.

Logique séquentielle.

Logique combinatoire :

- algèbre de Boole ;
- fonction logique ;
- fonctions universelles.

Pneumatique.

Notions fondamentales :

- composants de l'air ;
- loi portant sur les gaz parfaits (Boyle, Mariotte, Gay-Lussac) ;
- les généralités de l'air comprimé ;
- les cellules et fonctions logiques en pneumatique (ET, OU, OUI, NON, INHIBITION) ;
- la résolution d'équations pneumatiques ;
- la fonction mémoire monostable (« à effacement prioritaire » et « à écriture prioritaire ») ;



- la fonction mémoire bistable (« pneumomécanique » et « tout pneumatique »).

Constitution d'un circuit d'air comprimé :

- l'amélioration des performances ;
- le traitement de l'air comprimé (filtration, régulation, lubrification) ;
- le stockage de l'air comprimé ;
- la distribution de l'air comprimé ;
- l'utilisation de l'air comprimé ;
- la production d'air comprimé sec (la dessiccation).

Entretien/sécurité :

- étanchéité ;
- épreuves.

### **MÉTIER DE BASE.**

Pour la préparation :

Cours d'enseignement général du CAT/BAT MEARM.

Guide à l'usage des unités relatifs aux munitions pour Toulon (2<sup>e</sup> édition - octobre 2007) et Brest.

Instruction n° 58/EMM/MAT/ST du 6 mars 1985 (n.i. BO) (Guide sécurité).

G.S.S.

Organisation sécurité :

- sécurité à bord ;
- sécurité dans le service « armes » ;
- l'organisation des rondes de sécurité ;
- sécurité des munitions ;
- sécurité des soutes.

Gestion des munitions :

- l'organisation de la gestion des munitions ;
- les documents de gestion des munitions ;
- les procédures relatives à la gestion des munitions.

Opérateur confirmé maintenance.

Organisation de la maintenance :

- les types de maintenance (préventive, corrective) ;
- la qualité dans la maintenance ;
- les niveaux d'interventions ;
- la documentation ;
- les organismes de soutien.

Opérateur dans les chaînes fonctionnelles.

Autodéfense à vue (CDV, sécurité dans les tirs).

- le chef de défense à vue (C.D.V.) ;
- la sécurité lors des tirs ;
- les tirs de police.

## **2. BRANCHE MASUR.**

### **ARMES SURFACE.**

Pour la préparation :

Cours « module systèmes d'armes » du CAT MEARM.

Documentation technique utilisateur - MAT 1076 relative à la mitrailleuse de 12,7 mm.

Documentation technique utilisateur - MAT 1028 relative à la mitrailleuse de 12,7 mm.

Documentation technique utilisateur - N° F 3014-2678-211-091 (DOC E0106 marine) relative au matériel de 20 mm F2.

Documentation technique utilisateur - N° F 3001-264-1-091b notice descriptive du matériel de 100 mm modèles 64 et 68 CADAM (3 tomes).

Directives générales pour l'organisation et la mise en oeuvre des systèmes d'armes en lutte au dessus de la surface - DGARM 2001.

Règlement particulier de manœuvre NAJIR.

Règlement particulier de manœuvre DMAb.

Règlement particulier de manœuvre 100 mm CADAM - CEPARM 1999.

Règlement particulier de manœuvre 20 mm F2 - CEPARM 1987.

Règlement particulier de manœuvre 12,7 mm BROWNING - CEPARM 1987.

Règlement particulier de manœuvre SIMBAD - CEPARM.

Notice technique descriptive ASM 1615 relative au groupe double de berceaux lance-torpilles modèle KD59E.

Guide d'emploi pour bâtiments de surface asm1384 relative à la torpille MU90.

Connaissances générales.

Généralités missiles/artilleries :

- système d'Armes CROTALE NAVAL EDIR (équipant les frégates de type Georges Leygues et Tourville) ;
- système d'Armes CROTALE NAVAL 2<sup>e</sup> génération (équipant les frégates de type Lafayette) ;
- SIMBAD ;

- tourelle de 100 mm CADAM modèle 1968 ;
- tourelle de 30 mm BREDA ;
- affût de 40 mm BOFORS ;
- canon mitrailleur de 20 mm modèle F2.

Généralités torpilles :

- L5 MOD 4 ;
- MK 46 ;
- MU 90 ;
- EMAT 39.

Opérateur confirmé de maintenance.

Description fonctionnelle :

- mitrailleuse de 12.7 mm Browning ;
- canon mitrailleur de 20 mm modèle F2 ;
- tourelle de 100 mm CADAM modèle 1968 ;
- S.I.M.B.A.D ;
- BLT KD 59 ;
- B 515.

Fonctionnement et sécurité :

- mitrailleuse de 12.7 mm Browning ;
- canon mitrailleur de 20 mm modèle F2 ;
- tourelle de 100 mm CADAM modèle 1968 ;
- S.I.M.B.A.D ;
- BLT KD 59 ;
- B 515.

Opérateur dans la chaîne fonctionnelle opération.

Servant de poste optique :

- organisation du commandement des armes ;
- NAJIR ;

- DMAb.

Opérateur 100 mm CADAM modèle 1968 :

- le chef de soute ;
- le chef de tourelle ;
- le surveillant de tourelle.

Chef d'affût :

- mitrailleuse de 12.7 mm Browning ;
- canon mitrailleur de 20 mm modèle F2 ;
- S.I.M.B.A.D.

Installation torpille : servant d'installation BLT KD 59.

### **3. BRANCHE MASOU.**

#### **ARMES SOUS-MARINES.**

Pour la préparation :

Cours « module système d'armes » du CAT MEARM branche MASOU.

Documentation technique utilisateur IQ 65 A relative au groupe quadruple de TLT intérieur de SNA (ASM 1670 et 1668 - tomes 1 et 2).

Documentation technique utilisateur F17.2 relative à la torpille F17.2 (ASM 1390 - titres 1, 2 et 3).

[http://tu-cinsm.dpmm.marine.defense.gouv.fr/cdf/MEARM\\_MASOU\\_CMAIST\\_CDF.htm](http://tu-cinsm.dpmm.marine.defense.gouv.fr/cdf/MEARM_MASOU_CMAIST_CDF.htm)

Consignes générales version « améthyste » sous-marin type RUBIS. (Situation de mouillage).

Consignes permanentes du secteur armes tactiques.

Documentation relative à la manutention, au stockage, à la mise au tube et au retrait de la munition SM 39 dans le port de Toulon (ASM 1311).

Documentation technique relative à la mine FG 29 (ASM 2329 - titres 1 et 2 et ASM 2331 - titre 3).

Documentation technique relative à la mine EP 30 M (ASM 2408 et 2409).

Documentation technique sur le fusil mitrailleur ANF 1 (MAT 1043).

Documentation technique sur le fusil à pompe VALTRO PM 5 M (catalogue illustré n° FAG5-AI-011).

Documentation technique sur le FAMAS G2 (guide technique).

Opérateur tranche armes sous-marins.

TLA IQ 65 A : généralités :

- conception générale d'un TLA ;
- principe de fonctionnement et circuits associés du TLA ;
- principe et généralités sur les sécurités du TLA ;
- mise en œuvre.

Armes sous-marines :

- gestion des armes sous-marines ;

- généralités torpilles F17 MOD 2 ;
- généralités munitions SM 39 ;
- généralités mine FG 29.

Bombettes/Leurre/SIPPICAN :

- les circuits associés ;
- les bombettes ;
- le leurre anti-torpilles ;
- le SAS SIPPICAN.

Opérateur de manutention des armes.

Maintenance et mise en œuvre de la manutention des armes :

- fonctionnement détaillé des différents sous-ensembles ;
- procédure pour les mouvements d'armes sous-marines.

Chef de section TLA.

TLA IQ 65 A : maintenance :

- le circuit de remplissage-vidange ;
- le circuit de lancement ;
- les sécurités ;
- le circuit hydraulique ;
- le circuit de graissage.

TLA IQ 65 A : séquences et manoeuvres :

- le mode normal ;
- le mode prioritaire.

La torpille F 17 MOD 2 :

- les interfaces avec le lanceur et les télé réglages ;
- la pile PB 32 ;
- les organes de commutation ;
- la chaîne de mise à feu ;
- trajectoires avec et sans fil ;

- le circuit de démarrage ;
- la version exercice ;
- la procédure de mise au tube.

La munition SM 39 :

- les éléments de la munition SM 39 ;
- la trajectoire type ;
- les consignes de sécurité et le stockage ;
- la procédure de mise au tube.

Les mines :

- la mine FG 29 (description et fonctionnement) ;
- la mine d'exercice ET 30 M (description et fonctionnement) ;
- procédures de mise au tube et organisation de l'équipe.

Missiliers de permanence.

Armes portatives :

- description et caractéristiques des armes portatives embarquées sur sous-marin ;
- allocation et gestion des munitions des armes portatives.

Contrôle des armes sous-marines :

- documentation de référence ;
- fonctions du missile de permanence.

les meubles de contrôle.

*APPENDICE II.Y.*  
**MÉCANICIEN D'AÉRONAUTIQUE.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> juillet 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.

Fonctions circulaires.

Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.

Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.

Calcul de dérivées.

Étude de fonction.

Asymptotes et tangentes.

### **SCIENCES PHYSIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique classes de 2<sup>nde</sup> et 1<sup>re</sup> - Hachette.

Mécanique - STI génie civil 1<sup>re</sup> et terminale - Ouin José - Casteilla.

Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marc - Belin.

Complémentaire :

Physique appliquée cours et exercices résolus. 1<sup>re</sup> STI génie électrotechnique, génie électronique, génie mécanique - Chanal Jean-Paul - Casteilla.

Chimie.

Classification périodique des éléments.

Conservation de la matière et de la charge.

Masse volumique.

Masses et volumes molaires.

Réactions chimiques élémentaires.

Équilibre réactionnel.

La structure de la matière (constitution de l'atome).

Les différents états de la matière - Diagramme d'état d'un corps pur.

Électricité.

Courant continu :



- force contre-électromotrice ;
- associations de dipôles ;
- force électromotrice ;
- loi d'Ohm ;
- association de résistance ;
- loi de Pouillet, lois de Kirchhoff (loi des noeuds, loi des mailles ;
- puissance électrique (générateurs, récepteurs).

Courant alternatif :

- force contre-électromotrice ;
- associations de dipôles ;
- force électromotrice ;
- loi d'Ohm.

Électromagnétisme.

Loi de Coulomb.

Champ magnétique créé par un courant.

Champs magnétiques.

Introduction électromagnétique (loi de Lenz).

Les aimants, champs magnétiques.

Loi de Laplace.

Règle d'orientation dans l'espace.

Travail des forces électromagnétiques.

Mécanique.

Cinématique :

- les mouvements rectilignes, uniformes et uniformément variés ;
- vecteur quantité de mouvement ;
- vitesse et accélération ;
- dynamique : principe fondamental ;
- énergie cinétique.

Statique :

- poids d'un corps, centre de gravité ;
- centre de gravité ;
- couples, moments ;

- équilibre mécanique des solides ;
- frottement ;
- résultante des forces ;
- les ressorts ;
- principe fondamental de la statique ;
- travail - puissance - énergie.

Physique et thermo-fluides.

La dilatation :

- des gaz ;
- des liquides ;
- des solides.

La poussée d'Archimède.

La pression en un point d'un liquide en équilibre.

Les gaz parfaits.

Notion de pression.

Quantité de chaleur.

Chaleurs latentes et massiques.

Échange de chaleur.

Mécanique des fluides.

Poids, masse.

## **ÉLECTRICITÉ (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique - FOUCHER.

Code barre : 9782216099023.

Physique-Chimie - 3<sup>e</sup> exos résolus - sous la direction de J-P Durandeu - HACHETTE.

Code barre : 9782011697400.

Complémentaire :

Modules d'électricité (continu lois et théorèmes généraux ; alternatif régime établi) :

[http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/electricite\\_modules.php](http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/electricite_modules.php)

Circuit alimenté en courant continu.

Schéma électrique : lire ou représenter un schéma électrique comportant générateur, lampes, dipôles résistifs, interrupteur, fils conducteurs, fusibles.

Mesures d'intensité et de tension :

- nommer l'appareil permettant de mesurer l'intensité d'un courant, une tension aux bornes d'un dipôle ;
- nommer les unités d'intensité et de tension ;
- représenter sur un schéma l'insertion d'un ampèremètre dans un circuit et l'insertion d'un voltmètre dans un circuit ;
- mesurer l'intensité d'un courant et une tension aux bornes d'un dipôle.

Dipôles passifs : réaliser un montage permettant de tracer la caractéristique intensité tension d'un dipôle.

Loi d'Ohm :

- reconnaître si un dipôle passif est linéaire ou non ;
- mesurer une résistance à l'ohmmètre ;
- appliquer la loi d'Ohm à un dipôle passif et linéaire ;
- choisir le fusible à insérer dans un circuit.

Loi des noeuds et loi des mailles :

- appliquer la loi des noeuds dans un circuit fermé avec dérivation ;
- appliquer la loi des mailles aux bornes d'un groupement de dipôles montés en série.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régime alternatif sinusoïdal monophasé :

- identification d'une tension continue et d'une tension alternative ;
- détermination graphique, pour une tension alternative sinusoïdale monophasé de la tension maximale, la période T et la fréquence.

Puissance électrique en régime sinusoïdal monophasé :

- la puissance électrique absorbée par un ou plusieurs dipôles purement résistifs ;
- choisir le dipôle résistif à insérer dans un circuit en fonction de : sa résistance, l'intensité maximale, et sa puissance.

Dangers électriques, installation domestique :

- mesures de sécurité ;
- résistance du corps humain ;
- normes et règles de base.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

**GÉNÉRALITÉS AÉRONAUTIQUES.**

Pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001 (sauf organisation logistique), disponible au service qualité contrôle des BAN .

Cours du CAT/BAT de la spécialité.

RRC AN001.

Instruction permanente n° 50/ALAVIA/AG/ORG en vigueur portant sur l'organisation du commandement de force maritime et d'élément de force maritime - Organisation et fonctionnement de l'aéronautique navale. (n.i. BO).

Connaissances et expérience professionnelle.

IMMAN (RAT AN102).

AGECOMAN (RAT AN103).

Généralités matériel aéronautique.

Génération électrique des aéronefs.

Mesures de paramètres.

La détection incendie.

Les règles de sécurité « oxygène ».

Les équipements de sécurité.

Organisation logistique et documentation technique.

Les organismes technico-logistiques.

Le matériel aéronautique.

L'aéronautique navale locale.

Identification des documents.

Les différentes catégories de documents.

Règles générales de maintenance.

La maintenance des aéronefs.

La maintenance des équipements.

Le contrôle.

Les documents de suivi technique.

### **CELLULE SYSTÈMES.**

Pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001, disponible au service qualité contrôle des BAN.

Cours du CAT/BAT de la spécialité.

Equipements mécaniques.

Les commandes de vol.

Les atterrisseurs.

Les gouvernes.

Circuits généraux.

Les circuits d'air.

Les circuits carburants.

Le givrage.

Mécanique des fluides.

Loi de Bernoulli.  
Nombre de Reynolds.  
Dynamique des gaz.

Contrôle non destructif.

La corrosion.  
Les différentes méthodes de contrôle.  
Description des procédés.

Aérodynamique.

Connaissances de base.  
Mouvement d'un avion autour de son CG.  
Écoulement de l'air autour d'une aile.

Technologie hélicoptère.

Présentation de l'hélicoptère.  
Le MRP : présentation - technologie.  
Le RAC : présentation - technologie.  
Les pales et les transmissions.

Technologie avion.

Caractéristiques géométriques.  
Construction voilure et fuselage.  
Résistance des matériaux (RDM) appliquée à l'avion.  
Technologie et éléments constitutifs d'un profil.  
Vocabulaire de base.

## **ÉNERGIES PROPULSION.**

Pour la préparation :

Cédérom trait d'union édition juillet 2001, disponible au service qualité contrôle des BAN.  
Cours du CAT/BAT de la spécialité.

Thermodynamique.

Equation des gaz parfaits.  
Premier principe.  
Puissances et rendements.

Turbomachine.

Compresseurs et turbines.  
L'hélice.  
La fonction de démarrage.  
Le moteur alternatif.  
La régulation.

Hydraulique.

Normalisation.

Les pompes.

La régulation.

Les récepteurs.

La bâche.

Les accumulateurs.

Les organes de sécurité.

Pneumatique.

Normalisation.

Généralités.

Circuit de distribution.

*APPENDICE II.Z.*  
**MÉCANICIEN NAVAL.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Grammaire du français classique et moderne - R.L Wagner et J. Pinchon - Collection Hachette.

Complémentaire :

Écrire avec logique et clarté - G. Niquet - collection Hatier, profil n° 391.

Le vocabulaire - S. Bédrane - Hatier, profil n° 505.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.

Construction de l'adverbe.

Lexique.

Préfixes et suffixes.

Figures de style.

Connotation et dénotation.

Verbes introducteurs.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.

Voix active et passive.

Discours (direct, indirect, indirect libre).

Propositions principales et subordonnées.

**MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.

Fonctions circulaires.

Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.

Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.

Calcul de dérivées.

Étude de fonction.

Asymptotes et tangentes.

### **SCIENCES PHYSIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique classes de 2<sup>nd</sup>e et 1<sup>re</sup> - Hachette.

Mécanique - STI génie civil 1<sup>re</sup> et terminale - Ouin José - Casteilla.

Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marc - Belin.

Complémentaire :

Physique appliquée cours et exercices résolus. 1<sup>re</sup> STI génie électrotechnique, génie électronique, génie mécanique - Chanal Jean-Paul - Casteilla.

Chimie.

Classification périodique des éléments.

Conservation de la matière et de la charge.

Masse volumique.

Masses et volumes molaires.

Réactions chimiques élémentaires.

Équilibre réactionnel.

La structure de la matière (constitution de l'atome).

Les différents états de la matière - diagramme d'état d'un corps pur.

Électricité.

Courant continu :



- force contre-électromotrice ;
- associations de dipôles ;
- force électromotrice ;
- loi d'Ohm ;
- association de résistance ;
- loi de Pouillet, lois de Kirchhoff (loi des noeuds, loi des mailles) ;
- puissance électrique (générateurs, récepteurs).

Courant alternatif :

- force contre-électromotrice ;
- associations de dipôles ;
- force électromotrice ;
- loi d'Ohm.

Électromagnétisme.

Loi de Coulomb.

Champ magnétique créé par un courant.

Champs magnétiques.

Introduction électromagnétique (loi de Lentz).

Les aimants, champs magnétiques.

Loi de Laplace.

Règle d'orientation dans l'espace.

Travail des forces électromagnétiques.

Mécanique.

Cinématique :

- les mouvements rectilignes, uniformes et uniformément variés ;
- vecteur quantité de mouvement ;
- vitesse et accélération ;
- dynamique : principe fondamental ;
- énergie cinétique.

Statique :

- poids d'un corps, centre de gravité ;
- centre de gravité ;
- couples, moments ;

- équilibre mécanique des solides ;
- frottement ;
- résultante des forces ;
- les ressorts ;
- principe fondamental de la statique ;
- travail - puissance - énergie.

Physique et thermo-fluides.

La dilatation :

- des gaz ;
- des liquides ;
- des solides.

La poussée d'Archimède.

La pression en un point d'un liquide en équilibre.

Les gaz parfaits.

Notion de pression.

Quantité de chaleur.

Chaleurs latentes et massiques.

Échange de chaleur.

Mécanique des fluides.

Poids, masse.

## **ÉLECTRICITÉ (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique - FOUCHER.

Code barre : 9782216099023.

Physique-Chimie - 3<sup>e</sup> Exos résolus - sous la direction de J-P Durandeu - HACHETTE.

Code barre : 9782011697400.

Complémentaire :

Modules d'électricité (continu lois et théorèmes généraux ; alternatif régime établi) :

[http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/electricite\\_modules.php](http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/electricite_modules.php)

Circuit alimenté en courant continu.

Schéma électrique : lire ou représenter un schéma électrique comportant générateur, lampes, dipôles résistifs, interrupteur, fils conducteurs, fusibles.

Mesures d'intensité et de tension :

- nommer l'appareil permettant de mesurer l'intensité d'un courant, une tension aux bornes d'un dipôle ;
- nommer les unités d'intensité et de tension ;
- représenter sur un schéma l'insertion d'un ampèremètre dans un circuit et l'insertion d'un voltmètre dans un circuit ;
- mesurer l'intensité d'un courant et une tension aux bornes d'un dipôle.

Dipôles passifs : réaliser un montage permettant de tracer la caractéristique intensité tension d'un dipôle.

Loi d'Ohm :

- reconnaître si un dipôle passif est linéaire ou non ;
- mesurer une résistance à l'ohmmètre ;
- appliquer la loi d'Ohm à un dipôle passif et linéaire ;
- choisir le fusible à insérer dans un circuit.

Loi des noeuds et lois des mailles :

- appliquer la loi des noeuds dans un circuit fermé avec dérivation ;
- appliquer la loi des mailles aux bornes d'un groupement de dipôles montés en série.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régime alternatif sinusoïdal monophasé :

- identification d'une tension continue et d'une tension alternative ;
- détermination graphique, pour une tension alternative sinusoïdale monophasé de la tension maximale, la période T et la fréquence.

Puissance électrique en régime sinusoïdal monophasé :

- la puissance électrique absorbée par un ou plusieurs dipôles purement résistifs ;
- choisir le dipôle résistif à insérer dans un circuit en fonction de : sa résistance, l'intensité maximale, et sa puissance.

Dangers électriques, installation domestique :

- mesures de sécurité ;
- résistance du corps humain ;
- normes et règles de base.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

De manière générale : bulletins techniques de la marine 910 - 911 - 912 - 913 sur le site Boréal :

[http://bo.sga.defense.gouv.fr/boreale\\_v2/](http://bo.sga.defense.gouv.fr/boreale_v2/)

## **1. HYGIÈNE, SÉCURITÉ ET CONDITIONS DE TRAVAIL, MANUTENTION, SÉCURITÉ, MAINTENANCE, LOGISTIQUE.**

Pour la préparation :

Cours médiatisés du CAT/BAT de mécanicien naval (Source trait d'union).

Mémento « HSCT » (source intradef ; Lien SGA ; accueil/vie professionnelle/santé et sécurité au travail/guides pratiques): « les principaux risques professionnels », pages 71 à 97).

Instruction n° 30/DEF/EMM/PROG/PFLI du 17 janvier 2001 relative à l'organisation de la sécurité à bord des bâtiments de la marine nationale, modifiée.

Source Intramar/bulletin officiel/BO méthodique/documentations techniques/bulletin technique 913 (EX 106/T) - titre premier organisation.

HSCT/Manutention.

Les règles élémentaires de la vie courante à bord.

La prévention des risques liés à l'utilisation et à la maintenance :

- de machines frigorifiques ;
- d'installations hydrauliques ;
- de bouilleurs ;
- de compresseurs et de réseau d'air ;
- de moteurs diesel ;
- d'installations électriques ;
- des machines-outils.

La manutention :

- les règles de sécurité ;
- le savoir-faire.

Sécurité.

L'organisation sécurité à bord.

L'intervention immédiate.

Le groupe de sécurité du service (GSS) mécanicien.

Le chef du groupe d'attaque et son matériel.

L'équipier NBC :

- l'équipement ;
- le sas de décontamination ;

- l'investigation intérieure ;
- l'investigation extérieure.

La maîtrise des capacités opérationnelles (MACOPS) :

- organisation ;
- rôle ;
- objectifs.

Maintenance/logistique.

Le mécanicien dans son environnement.

L'art du métier de mécanicien :

- préparer ;
- organiser ;
- rendre-compte.

L'organisation de la maintenance et du soutien.

La documentation du mécanicien :

- pour la maintenance/logistique ;
- pour le suivi en service de ses installations.

La préparation d'une installation pour la prise de mesures de vibrations.

## **MACHINES THERMIQUES.**

Pour la préparation :

Cours médiatisés du CAT/BAT de mécanicien naval (source trait d'union).

Instruction n° 6720-MD-03/DEF/DCSSF/SDT du 26 mars 2003 relative à la conduite et à l'entretien des moteurs diesel.

[Source Intramar : bulletin officiel/BO méthodique/documentations techniques/bulletin technique 910 (EX 101/T) - titre IV moteur diesel chapitre premier.]

Moteur diesel.

Chambre de combustion :

- piston : réalisations, divers montages ;
- chemises : différents types, contrôles ;
- soupapes : différentes sortes, ressort, jeux ;

- segmentation : rôles, différents types.

#### Combustion :

- généralités théoriques ;
- avance à l'injection ;
- températures du cycle.

#### Conduite et entretien :

- déglacage/rodage ;
- les fumées ;
- règles de conduite des moteurs diesel ;
- soufflage au carter.

Contrôle sécurité : les organes de contrôle et de sécurité.  
Définitions.

#### Distribution :

- moteur deux temps, quatre temps ;
- régulation.

#### Graissage :

- incidents de conduite ;
- analyses d'huile ;
- conception d'un circuit ;
- généralités ;
- conduite.

#### Injection mécanique :

- contrôles ;
- différents organes du système d'injection ;
- incidents de fonctionnement ;
- réalisations ;
- généralités théoriques.

#### Lancement :

- aides au démarrage ;

- différents systèmes de lancement ;
- incidents.

Notions de base, théorie élémentaire, principaux cycles.

Propulsion navale : différents modes de propulsion.

Renversement de marche : différentes réalisations.

Suralimentation :

- buts ;
- différentes réalisations.

Transmission de l'effort moteur :

- bielle : réalisations ;
- bielle : conception ;
- vibrations de l'arbre manivelle ;
- vilebrequin : réalisation ;
- vilebrequin : constitution.

Réfrigération :

- éléments du circuit ;
- analyse d'eau, traitement ;
- échanges de chaleur ;
- pressurisation.

Turbines à gaz.

Compresseurs.

Cycles du gaz.

Généralités.

Générateurs de gaz.

Lubrification.

Réfrigération.

### **AUXILIAIRES DE COQUES.**

Pour la préparation :

Cours médiatisés du CAT/BAT de mécanicien naval (source trait d'union).

Circulaire n° 503/DEF/EMM/OPL/STN du 20 décembre 1994 relative à la conduite et l'entretien des installations frigorifiques des bâtiments de surface utilisant des fluides frigorigènes.

Source intramar : bulletin officiel/BO Méthodique/documentations techniques/bulletin technique 912 (EX 103/T) - titre IV installations - chapitre 2 énergie frigorifique.

Circulaire n° 157/EMM/MAT/EP du 29 octobre 1980 relative à la conduite et l'entretien des installations hydrauliques des bâtiments de surface, modifiée. Source intramar : Bulletin officiel/BO Méthodique/documentations techniques/bulletin technique 911 (EX 102/T) - fascicule III.

Bouilleur et Osmoseur

Concentration.

Entartrage, sels incrustants.

Qualité de l'eau, primage.

Salinité.

Fonctionnement et conduite.

Compresseur d'air.

Avaries de conduite.

Principes du compresseur élémentaire, le compresseur mono étage.

Principes du compresseur multi étages, réfrigération, purges.

Théorie élémentaire de l'air comprimé, exploitation d'une courbe du cycle.

Froid.

Avaries relatives aux culasses sur les compresseurs.

Coefficient d'efficacité.

Comportement des fluides frigo en présence d'humidité.

Conséquences des fuites de fréon dans le fonctionnement de l'installation.

États du fluide dans les différentes étapes du cycle.

Fonctionnement des pressostats haute pression (HP), rôles.

Les incondensables.

Les principaux fluides utilisés.

Miscibilité huile/fréon.

Origine du givrage, conséquences.

Pression de fonctionnement dans les différentes étapes du cycle.

Principes de la surchauffe, utilité, matériel utilisé.

Principes de production du froid, généralités théoriques.

Régulation de puissance d'une installation.

Hydraulique.

Circuit ouvert, circuit fermé.

Contrôles relatifs à la pollution/filtration, les filtres.

Fonctionnement des générateurs de débit, réglage.

Fonctionnement des limiteurs et réducteurs de pression.

Fonctionnement des limiteurs et régulateurs de débit.

Les soupapes de séquence.

Lois générales.

Technologie des distributeurs, représentation.

Technologie des récepteurs, représentation.

## **CONTRÔLE COMMANDE, PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE.**

Pour la préparation :



Cours médiatisés du CAT/BAT de mécanicien naval (source trait d'union).

Contrôle commande Régulation.

Schéma de principe d'une chaîne de régulation.

Les signaux normalisés (énergie, gamme, qualités, conception).

Organes de mesure (pression, niveau, débit).

Actions d'un régulateur : proportionnelle, intégrale, dérivée.

Statisme d'un régulateur.

Courbes de réponses d'un régulateur, interprétation.

Définitions de base (écart permanent, dépassement, temps de réponse).

Définitions des différentes valeurs et fonctions d'une chaîne de régulation (mesure, consigne, commande, grandeur réglée, grandeur réglante, perturbation).

Rôles des régulateurs, différents organes et leurs rôles.

Organe de réglage.

Réactions aux incidents.

Logique combinatoire et séquentielle.

Définitions de base.

Symbolisation des cellules.

Équations logiques.

Lecture d'un logigramme.

Conservation de l'information en mémoire.

Symbolisation de l'effet mémoire (la bascule RS).

Normalisation du grafctet.

Lecture d'un grafctet.

Automatisation/centralisation de la commande et de la surveillance.

Le clavier.

L'API.

Le TROM.

L'UAD.

L'UTV.

Production et distribution de l'énergie électrique.

Le couplage.

Les mesures d'isolements.

Distribution de l'énergie électrique.

*APPENDICE II.AA.*  
**MÉTÉOROLOGISTE-OCÉANOGRAPHE.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;
- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs ;

- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;

- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;

- l'infinitif ;

- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi

## **MATHÉMATIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques (secteur industriel) terminale STI STL - Astier Nathan technique.

Complémentaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G. - Hachette.

Mathématiques terminale STI édition 2005 - Excellent Agnès - Hachette.

Bac entraînement - mathématiques terminale STI - tout pour réussir - Hachette.

Rappels d'algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Définitions de base.

Fonctions circulaires.

Représentation graphique.

Équations trigonométriques.

Nombres complexes.

Module, argument, forme cartésienne.  
Opérations sur les complexes.  
Notation exponentielle.  
Formule de Moivre et d'Euler.  
Équations du second degré.

Analyse.

Calcul des limites.  
Calcul des dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

Fonctions logarithmes et exponentielles.

Définitions, propriétés.  
Étude des fonctions ln et exp.  
Logarithme décimal, fonction puissance.

Calcul intégral.

Primitives usuelles.  
Recherche de primitives.  
Calcul d'intégrales.  
Interprétation géométrique.  
Intégration par parties.  
Calcul de la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.  
Applications.

### **SCIENCES PHYSIQUES (FORME D).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique terminale S enseignement obligatoire - Hatier.

Complémentaire :

Physique terminales S. - Parisi Jean-Marie - Belin.  
Physique terminale S. - Durandeu Jean-Pierre - Hachette.

Calorimétrie.

Changement d'état ( $Q=ML$ ).  
Mélange homogène de 2 corps.  
Mélange homogène de 2 corps sous la même phase.  
Mélange homogène de 2 corps sous la même phase-conversion.  
Quantité de chaleur et capacité calorifique ( $DQ=mcDT$ ).

Cinématique du point.

Équations paramétriques de mouvements circulaires.  
Équations paramétriques de mouvement quelconques.  
Mouvement circulaire.  
Mouvement rectiligne uniforme et rectiligne uniformément varié.

Équation d'état des gaz parfaits ( $PV=nRT$ ).

Calcul de la pression.  
Calcul de la température.  
Calcul de la variation de pression.  
Calcul de la variation de température.  
Calcul de la variation de volume.  
Calcul du nombre de moles.  
Calcul du volume.

Premier principe.

Questions de cours.  
Variation d'énergie interne.  
Applications ( $DU=DQ+DW$ ).

Travail et énergie.

Énergie cinétique de rotation ( $E=1/2J\omega^2$ ).  
Énergie cinétique de translation ( $E=1/2mv^2$ ).  
Énergie potentielle de pesanteur ( $E=mgh$ ).  
Énergie potentielle de torsion ( $E=1/2C\theta^2$ ).  
Énergie potentielle élastique ( $E=1/2kx^2$ ).  
Moment d'inertie (d'un disque, d'un anneau circulaire, d'une sphère).  
Théorème de l'énergie cinétique.  
Travail pour un mouvement de translation.

Unité de mesure physique.

Connaissance des unités élémentaires (vitesse, travail, moment d'une force, etc.).  
Equations aux dimensions (MLT).  
Ordre de grandeur des échelles.

Unité de mesure thermodynamique.

Connaissance des unités élémentaires (chaleur, pression, capacité calorifique, etc.).  
Conversion des unités.  
Ordre de grandeur des échelles.

**CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.**

### **OBSERVATION, ANALYSE.**

Pour la préparation :

Manuels et cours du BAT METOC.  
Manuels des codes d'observations, atlas des nuages.

Observation.

Les nuages :

- formation ;
- notions d'étage ;
- reconnaissance des nuages ;
- genres, espèces, variété des nuages.

Les précipitations :

- formation ;
- précipitations en fonction des nuages.

Les météores :

- hydrométéores ;
- photométéores ;
- électrométéores.

Notions d'altimétrie :

- QFE, QHN ;
- pression réduite au niveau mer.

Les messages :

- SYNOP ;
- SHIP ;
- SPECI ;
- METAR ;
- SPEMET.

Les aides à l'observation :

- les instruments de mesure météorologique ;
- les logiciels d'aide à l'observation.

Analyse.

Généralités :

- la circulation générale ;
- les masses d'air.

Cartes et sorties de modèles :

- les modèles numériques français ;
- les modèles numériques du centre européen.

Les messages :

- TEMP ;
- TEMP SHIP.

Aérologie :

- l'émagramme 761 ;
- l'analyse du radiosondage ;
- prévision d'averses et d'orages TEMP.

Frontologie :

- frontogénèse ;
- les différents fronts.

Les paramètres (sens physique, mise en condition, utilisation) :

- la pression ;
- les cartes d'altitude (Z,T) ;
- le champ d'humidité ;
- les épaisseurs ;
- le tourbillon absolu ;
- les vitesses verticales ;
- les températures potentielles ;
- le vent ;
- l'état de la mer.

Liaisons altitude-surface :

- liaison entre les différents paramètres et la situation en surface ;
- liaison entre imagerie satellitaire et genres nuageux ;
- liaison entre imagerie satellitaire et courant jet ;
- liaison entre imagerie satellitaire et systèmes frontaux ;
- pointage, trace et mise en condition :



- cartes de surface (champ de pression et fronts) ;
- cartes d'altitude (isothermes et isohypses).

La cyclogénèse.

## **MÉTÉOROLOGIE GÉNÉRALE.**

Pour la préparation :

Manuels et cours du BAT METOC.

Météorologie générale et marine - Jean Yves Le Vourc'h - Claude Fons - Marcel Le Stum - consultable dans le guide METOC.

Fiches de synthèses thématiques (consultable sur le guide métoc).

Fondamentaux de météorologie : à l'école du temps - Météorologie générale - Sylvie Malardel.

Atmosphère standard.

Critères.

Formule de Laplace.

Atmosphère.

Composition.

Les échanges de chaleur.

Notion d'échelle.

Frontologie.

Front froid.

Front chaud.

Occlusion.

Masse d'air.

Classification Pone.

Évolution thermique.

Évolution dynamique.

Phénomènes locaux.

Brouillard.

Foehn et nuages orographiques.

Brises.

Vents locaux.

Les modèles numériques.

Stabilité/instabilité/critères de Pone/nuages.

IA, ICS, ICL, SA.

Détermination de l'épaisseur des nuages.

Évolution diurne et prévision de grêle et d'orages.

Température.

Échelle.  
Généralités.

Température du point de rosée et de gelée.

Définitions.  
Processus de condensation.

Paramètres atmosphériques.

Tension de vapeur et rapport de mélange.  
Humidité relative.  
Température virtuelle.

Thermodynamique.

Équation d'état.  
Transformation isobare.  
Adiabatisme.  
Pseudo-adiabatisme.

Vent.

Définitions et unités.  
Le vent géostrophique.  
Le vent du gradient.  
Le vent synoptique réel.  
Le vent thermique.

## **OCÉANOGRAPHIE ET ENVIRONNEMENT ASM ET DEM.**

Pour la préparation :

Manuel et cours du BAT METOC.  
ASM 9000 - Titre 1.  
Guide 38 ALGASM - chapitres 1 et 2.  
Guide 39 ALGASM - titre 1 - titre 3.  
Guide 40 ALGASM - chapitre environnement.  
Fiches de synthèses thématiques (consultable sur le guide métoc).

Acoustique sous-marine.

Détection active, détection passive.  
Les bruits.  
Les principaux types de propagation.  
Le son et sa propagation.  
Les sonars/les bouées.

Bathythermie.

Célérité/salinité/évolution des bathy.  
Matériel/messages.  
Types de bathy.

Détection électromagnétique.

Différents types de propagation.  
Les conduits.  
Indice et co-indice de réfraction de l'air.

Les messages de la cellule environnement de la marine (CELENV).

Généralités.  
Contenu des messages.  
Transmission.

Océanographie.

Circulation dynamique.  
Courants marins.  
Interactions océan/atmosphère.  
Propriétés physiques de l'eau de mer.  
Vagues et houles.

### **ANGLAIS DE SPÉCIALITÉ.**

Pour la préparation :

Météorologie générale et maritime - J-Y Levourc'h - Météo France.

Guide technique : glossaire bilingue français/anglais des termes utilisés dans les bulletins marine de sécurité - Dprévi-mar/GT/PS20 - Météo France.

Vocabulaire météorologique international - WMO/OMM/BMO n°182.

Observation.

Les nuages.  
Les météores.  
Les instruments.

Analyses-prévisions.

Situation de surface.  
Les phénomènes sous synoptiques.  
La circulation générale.

Opérations-environnement.

Acoustique sous marine.  
Détection électromagnétique.  
Océanographie.

Physique de l'atmosphère.

Les paramètres physiques.  
Les paramètres dynamiques.  
Les grands équilibres.

*APPENDICE II.AB.*  
**NAVIGATEUR – TIMONIER.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;
- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs ;

- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;

- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;

- l'infinitif ;

- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi.

## **MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.  
Fonctions circulaires.  
Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.  
Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.  
Calcul de dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

### **SCIENCES PHYSIQUES (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marc - Belin.

Complémentaire :

Programmes de classe de 3<sup>e</sup>.

Chimie.

Classification périodique des éléments :

- écrire le symbole d'un élément dont le nom est donné et réciproquement ;
- mettre en évidence des propriétés communes à certains éléments d'une même colonne de la classification périodique.

Atomes :

- nommer les constituants de l'atome ;
- déterminer une masse molaire atomique.

Molécules :

- identifier les atomes constitutifs d'une molécule ;
- représenter quelques molécules par leur modèle moléculaire ;
- calculer une masse molaire moléculaire et une masse volumique.

Identifier différents types de matériaux :

- verre ;
- métal ;

- plastique.

Concentration massique et molaire d'une solution.

Solution acide, neutre ou basique :

- reconnaître le caractère acide, basique ou neutre ;
- décrire l'évolution du pH par dilutions successives d'une solution donnée.

Mécanique.

Mouvement d'un objet par référence à un autre objet :

- reconnaître un état de mouvement ou de repos d'un objet par rapport à un autre objet ;
- observer et décrire le mouvement d'un objet par référence à un autre objet ;
- trajectoire ;
- sens du mouvement.

Vitesse moyenne :

- calculer une vitesse moyenne pour un mouvement rectiligne ;
- utiliser la relation :  $d = vt$ .

Fréquence de rotation :

- calculer une fréquence moyenne de rotation pour un mouvement circulaire ;
- utiliser la relation  $v = p D n$ .

Mouvement accéléré, ralenti, uniforme.

Équilibre mécanique des solides :

- la force ;
- résultante des forces ;
- centre de gravité.

Électricité.

Courant continu :

- lire ou représenter un schéma électrique ;
- mesures d'intensité et de tension ;
- dipôles passifs ;
- additivité des intensités ;



- additivité des tensions ;
- force électromotrice ;
- loi d'Ohm.

Régime alternatif sinusoïdal monophasé :

- déterminer graphiquement, pour un courant monophasé la valeur de la tension maximale, la période ;
- utiliser la relation :  $f = 1/T$  ;
- calculer des valeurs U et I de la tension efficace et de l'intensité efficace ;
- mesurer la puissance électrique absorbée par un ou plusieurs dipôles purement résistifs ;
- appliquer la loi de Joule dans le cas de dipôles purement résistifs ;
- choisir le dipôle résistif à insérer dans un circuit ;
- appliquer la relation  $E = P t$  en alternatif pour prévoir la puissance absorbée par un appareil ;
- appliquer la relation  $E = RI^2 t$  dans le cas d'un dipôle purement résistif.

Thermodynamique.

Dilatation.

Échange de chaleur.

Gaz parfaits.

Poids, masse.

Poussée d'Archimède.

Pressions.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **CONDUITE NAUTIQUE.**

Pour la préparation :

Cours de navigation (fascicules 1-2-3 et 4) - École de manoeuvre et de navigation.

Guide du navigateur (tome I - II- et III).

Annuaire des marées - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

Éphémérides nautiques - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

Symboles, abréviations et termes utilisés sur les cartes marines (Ouvrage 1D- Edition n° 3 2002) - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

ATP-1 SUPP-FR.

Instruction permanente sur la disponibilité et l'activité des forces maritimes (instruction DISAC).

Instruction n° 140 ALFAN du 1er janvier 2006 (n.i. BO).

Directives générales pour la conduite nautique (DG Naut).

Navigation.

La sphère terrestre, les coordonnées géographiques.  
La carte marine, le canevas Mercator.  
Les unités de mesure utilisées en navigation.  
La règle Cras, le cap, la route, le relèvement, la variation.  
Le point en vue de terre.  
L'estime par le graphique.  
L'estime par le calcul.  
Les marées.  
Le calcul des marées par la règle des douzièmes (ports principaux et ports rattachés).  
Les courants de marée.  
Les fuseaux horaires.  
Le calcul des levers et des couchers du soleil et de la lune.  
La tenue des journaux de bord et de navigation.  
Les équipements et les systèmes de radionavigation (cf. : cours de l'école de manoeuvre et tome II du guide du navigateur).

Documents et informations nautiques.

Les documents nautiques du service hydrographique et océanographique de la marine.  
Les documents de correction.  
La tenue à jour des cartes et des ouvrages.  
L'information nautique.  
La gestion d'une collection.

Organisation de la passerelle et opérations.

La chaîne fonctionnelle conduite nautique.  
Le service pont.  
La disponibilité des bâtiments.  
L'organisation du commandement.  
La documentation de passerelle.  
Le logiciel de navigation.  
Le renseignement opérationnel.  
Le matériel et les techniques de la photographie.  
L'identification des bâtiments et des aéronefs français et des principales puissances étrangères.

## **MÉTÉOROLOGIE.**

Pour la préparation :

Notes et photocopiés des cours de météorologie du BAT NAVIT - école de manoeuvre et de navigation.  
Météorologie maritime (ouvrage N° 95) - SHOM.  
Guide de l'observateur météorologiste en mer (SH 176).

L'atmosphère.

La température.  
L'humidité.  
La pression atmosphérique, les figures isobariques, le vent géostrophique.

Les renseignements météorologiques à la mer diffusés par radio.

Le message isofront.

Le message SHIP :

- la classification des nuages ;

- la détermination des paramètres : temps, état de la mer, force et direction du vent, visibilité.

## **TRANSMISSIONS.**

Pour la préparation :

Notes et photocopiés des cours de transmissions/tactique du CAT NAVIT - école de manoeuvre et de navigation.

Communication instructions signalling procedures in the visual medium (ACP 130).

Communications instructions radiotéléphone procedure (ACP 125).

Indicatifs d'appel et groupes-adresses (D 211).

Livre de signaux tactiques et de manoeuvre interalliés (ATP 1 - Volume 2).

Code international des signaux SH32.

Les procédures.

Les moyens lumineux.

Les signaux flottants.

La phonie.

Tactiques et manoeuvre.

Les signaux d'évolution.

Les écrans.

Ravitaillement, remorquage.

Les messages.

Les messages formatés.

Les messages de renseignements.

## **MANŒUVRE.**

Pour la préparation :

Notes et photocopiés des cours de manoeuvre du BAT NAVIT - école de manoeuvre et de navigation.

Manuel du manoeuvrier (tomes 1 et 2).

Guide de mise en oeuvre des embarcations.

Règlement international pour prévenir les abordages en mer (ouvrages 2A et 2B) - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

Signalisation maritime (ouvrage 3C) - service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

Manoeuvre, balisage.

L'amarrage d'un bâtiment, la manoeuvre et les effets des aussières.

Les nœuds et les épissures.

La manoeuvre des embarcations à moteur.

Le patron d'embarcation.

Le matériel de sauvetage et de survie.

Le mouillage et l'appareillage.

Le règlement international pour prévenir les abordages en mer.

Les feux et le balisage maritime.

Les signaux de détresse, météorologiques et de trafic portuaire.

## **ANGLAIS DE SPÉCIALITÉ ET MARITIME.**

Pour la préparation :

Glossaire d'anglais maritime à l'usage des bâtiments et vocabulaire normalisé de la navigation maritime.  
Ouvrage 1D- édition n° 3, 2002.

Vocabulaire maritime :

Le port.

Le bâtiment.

Les manœuvres.

Les rencontres en mer.

Les types de navire.

Les parties d'un navire.

L'accostage.

Le mouillage.

Le pilote.

Les conversations simples.

Le positionnement du navire.

Position - route - vitesse.

Les communications VHF.

Les cartes nautiques.

Le bulletin météorologique.

L'échelle Beaufort.

L'échelle Douglas.

Le temps.

*APPENDICE II.AC.*  
**PHOTOGRAPHE AUDIOVISUEL.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**OPTIQUE (FORME A).**

Pour la préparation :

Fascicule - préparation S2/spécialité 2410-2420 - édition 2010 téléchargeable à :

[http://www.drhaa.air.defense.gouv.fr/docs/file/carriere/progression/selections/s2/preparations/2420\\_s2\\_2010.pdf](http://www.drhaa.air.defense.gouv.fr/docs/file/carriere/progression/selections/s2/preparations/2420_s2_2010.pdf)

Livre - cours de photographie - fondamentaux - René Bouillot (auteur) - 6<sup>e</sup> édition DUNOD - ISBN : 2100055429

Optique appliquée.

Description du diaphragme.

Réglage de l'ouverture.

Amélioration de netteté.

L'objectif.

Distance focale.

Définition de la mise au point.

Netteté de l'image.

Cercle de confusion.

Distance hyperfocale.

Profondeur de champ.

Caractéristiques d'un objectif.

Champ utile.

Pouvoir séparateur.

Contraste.

Relation focale et champ utile.

Constante des objectifs.

Différents type d'objectifs.

Aberrations.

La lumière.

Onde lumineuse.

Longueurs d'onde et fréquences.

La lumière blanche.

Synthèse additive.

Synthèse soustractive.

Filtres.

Photométrie.

Réflectance.

Luminance.

Lumination.

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

### **ANGLAIS (FORME A).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

Complémentaire :

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

Grammaire de l'anglais - Le Robert & Nathan.

Le mot.

Les articles (Ø, every, a, an, one, the, etc.).

Les dénombrables et indénombrables.

Les quantifieurs (some, any, no, much, many, little, few et composés).

Les modifications orthographiques (doublement de la consonne finale, transformation du « y » en « i », etc.).

La formation des mots :

- par dérivation (préfixes et suffixes) ;

- par composition (adj + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom).

Comparaison :

- les comparatifs ;

- les superlatifs.

Groupe verbal.

Les temps et aspects.

La modalité (may, might, must, shall, can, could, etc.).

Les adverbes de temps (often, seldom, never, regularly, etc.), prépositions de temps (before, at 6 pm, etc.) et le groupe nominal à valeur temporelle (next Sunday, ten years ago, etc.).

Le passif.

L'argumentation.

Les mots de liaison introduisant la cause, la conséquence, l'opposition, etc.

Coordination par and, but ou or, either ... or, neither nor, etc.

Les structures comparatives : more/-er... and more/-er, the more/-er...and he more/-er.

Les conjonctions de subordination introduites par if, who, which, when...

## **MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.

Fonctions circulaires.

Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.

Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.

Calcul de dérivées.

Étude de fonction.

Asymptotes et tangentes.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **PHOTOGRAPHIE ET NOTIONS FONDAMENTALES DE L'IMAGE.**

Pour la préparation :

Fascicule - préparation S2/spécialité 2410-2420 - édition 2010 téléchargeable à : [http://www.drhaa.air.defense.gouv.fr/docs/file/carriere/progression/selections/s2/preparations/2420\\_s2\\_2010.pdf](http://www.drhaa.air.defense.gouv.fr/docs/file/carriere/progression/selections/s2/preparations/2420_s2_2010.pdf)

Livre - cours de photographie numérique - principes, acquisition et stockage - René Bouillot (auteur) - 1<sup>re</sup> édition DUNOD ISBN : 2-10-0055410

ou

2<sup>e</sup> édition DUNOD ISBN : 2-10-051990-5 - Photoshop Lightroom pour les photographes - Martin Evening - Edition 2008 Eyrolles

Exposition.

Sensibilité ISO.

Réglages de l'exposition.

Outils et techniques de mesure d'exposition.

Techniques de prise de vues au flash.

Histogramme et balance des blancs.

Colorimétrie.

Modes colorimétriques.

Profils colorimétriques.

Caractéristiques de l'image.

Composition de l'image.

Cadrage.

Rythme et volume.

Éclairage.

Caractéristique de l'éclairage.

Construction d'un éclairage.

### **INFOGRAPHIE ET TRAITEMENT NUMERIQUE.**

Pour la préparation :

Fascicule - Préparation S2/spécialité 2410-2420 - édition 2010 téléchargeable à : [http://www.drhaa.air.defense.gouv.fr/docs/file/carriere/progression/selections/s2/preparations/2420\\_s2\\_2010.pdf](http://www.drhaa.air.defense.gouv.fr/docs/file/carriere/progression/selections/s2/preparations/2420_s2_2010.pdf)

Livre - cours de photographie numérique.

Principes, acquisition et stockage - René Bouillot (auteur) - 1<sup>re</sup> édition DUNOD ISBN : 2-10-0055410

ou 2<sup>e</sup> édition DUNOD ISBN : 2-10-051990-5 - Photoshop Lightroom pour les photographes - Martin Evening - Edition 2008 Eyrolles.



Station infographie.

Composition et fonctionnement d'un micro-ordinateur.

Restauration d'un système.

Périphériques.

Méthodologie de travail.

Gestion des données.

Mise en page PAO.

Charte graphique.

Réglages de l'image.

Définition et résolution de l'image.

Échantillonnage, quantification et codage.

Développement des fichiers bruts.

Enregistrement et archivage.

Formats d'extension.

Mots clés.

Métadonnées.

Conception du support de livraison.

Gravure.

Restitution.

## **CONNAISSANCE DES TECHNIQUES DE L'AUDIOVISUEL.**

Pour la préparation :

Fascicule - préparation S2/spécialité 2410-2420 - édition 2010 téléchargeable à :

[http://www.drhaa.air.defense.gouv.fr/docs/file/carriere/progression/selections/s2/preparations/2420\\_s2\\_2010.pdf](http://www.drhaa.air.defense.gouv.fr/docs/file/carriere/progression/selections/s2/preparations/2420_s2_2010.pdf)

Livre - cours de vidéo - matériels, tournage et prise de vues, post - production - René Bouillot et Gérard Galès (auteurs) - éditions DUNOD 2008 - EAN 13 : 978-21000-55432.

Livre - les secrets de l'image vidéo - Philippe Bellâche (auteur) - 5<sup>e</sup> édition Eyrolles - ISBN : 2-212-11355-2 ou 7<sup>e</sup> édition Eyrolles - ISBN : 978-2-212-12284-5.

Livre - guide pratique de l'éclairage - René Bouillod (auteur) - édition Dujarric - ISBN : 2-85947-039-5 ou édition DUNOD 2007 - ISBN10 : 2-10-05-1244-7.

Livre - droit de la communication (audiovisuel - presse - internet) - Charles Debbasch (auteur) - 1<sup>re</sup> édition Dalloz - ISBN : 2-24-704-114-0.

Législation (règles de droit à l'image, propriété intellectuelle et droits voisins).

Théorie du son.

Caractéristiques du son.

Caractéristiques des microphones.

Types de microphones.

Critères de choix d'un microphone.

Câblage, connecteurs et appareils de contrôle de niveau sonore.

Théorie vidéo.

Analyse du signal.  
Capteurs.  
Standards et enregistrements.  
Principes et caractéristiques d'un éclairage.

Théorie des raccords.

Plans.  
Angles de prises de vues.  
Mouvements caméra.  
Règles des raccords et enchaînements.

Réalisation d'un vidéogramme.

Cahier des charges.  
Phases d'écriture.  
Production et post-production.

*APPENDICE II.AD.*  
**PLONGEUR DÉMINEUR.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2010 (1<sup>er</sup> janvier 2010).

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**FRANÇAIS (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Grammaire du français classique et moderne - R.L Wagner et J. Pinchon - Collection Hachette.

Complémentaire :

Écrire avec logique et clarté - G. Niquet - Collection Hatier, profil n° 391.

Le vocabulaire - S. Bédrane - Hatier, profil n° 505.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.

Construction de l'adverbe.

Lexique.

Préfixes et suffixes.

Figures de style.

Connotation et dénotation.

Verbes introducteurs.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.

Voix active et passive.

Discours (direct, indirect, indirect libre).

Propositions principales et subordonnées.

**ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;

- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs ;
- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;
- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;
- l'infinitif ;
- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi.

## **MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.  
Fonctions circulaires.  
Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.  
Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.  
Calcul de dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

## **HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DES CONDITIONS DE TRAVAIL.**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Cours BAT MARPO (intramar site trait d'union).

Mémento des membres élus du CHSCT - 2006. (intranet site SGA : accueil/vie professionnelle/santé sécurité au travail).

Complémentaire :

BOEM 126 instructions :

- instruction n° 1/DEF/SGA/DSN/COORD.PREV du 31 juillet 2008 ;
- instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 ;
- instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008.

BOEM 503.

4<sup>e</sup> partie du code du travail (SPD, EPI).

Instruction n° 300978/DEF/DFP/PER/5 du 15 mai 1991 relative aux attributions du chargé de prévention en matière d'hygiène, de sécurité et de condition de travail dans les organismes relevant du ministère de la défense.

Instruction n° 300612/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense.

Instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative à certaines dispositions de prévention applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil effectuées dans un organisme du ministère de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures.

Note express n° 168/ALFAN/LOG/ENV-HSCT du 4 avril 2005 (n.i. BO) relative à la prévention du risque hydrogène sulfuré (H2S) (intramar : site organique/ALFAN/ALFAN CEM/SYS CMES/SST ENV/H2S recommandations).

Règlementation.

Documentation :

- recueil des dispositions de prévention ;
- plan de prévention.

Le CHSCT.

La CCHPA.

Les accidents de service :

- les différents types d'accident ;
- documents à renseigner

Conditions de travail.

Glossaire.

Médecine du travail :

- visites médicales réglementaires ;
- fiches de nuisances.

Prévention.

Organisation/responsabilités :

- le chargé de prévention ;
- le droit de retrait ;

Risque H2S.

Risque électrique.

Bruit : exposition sonore au travail.

Éclairage d'ambiance.

Risque mécanique.

Risque chimique.

Travaux en hauteur.

Équipements de protection individuelle/collective : normes de conformité.

Signalisation :

- des dangers ;
- couleurs spécifiques.

Installations classée pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- déclaration ;
- autorisation ;

- décrets types.

## CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **PLONGÉE.**

Pour la préparation :

Instruction sur la plongée autonome (tome 1, 2 et 3) - édition 2009.

Notice technique de l'appareil de plongée CRABE.

Notice technique de l'appareil de plongée FROGS.

BOEM 914.

Instruction provisoire n° 147/ALFAN/CELPLONG/NP du 8 mars 2010 (n.i. BO) relative à la qualification à la plongée des plongeurs d'armes.

Instruction n° 50/DEF/EMM/OPL/DRE/-- du 15 décembre 2003 (n.i. BO) relative aux missions des plongeurs de bord, plongeurs d'hélicoptère et plongeurs démineurs.

La plongée à l'air.

Généralités sur la plongée à l'air.

Réglementation.

La plongée autonome et le plongeur.

Matériel de plongée à l'air.

Conduite et organisation des plongées.

La plongée à l'oxygène et aux mélanges suroxygénés.

Généralités.

Les appareils de plongée des plongeurs d'armes.

Conduite et organisation des plongées.

Emploi du personnel plongeur de la marine.

Les plongeurs de bord.

Les plongeurs d'hélicoptères

Les plongeurs démineurs.

Les nageurs de combat.

Entraînement des plongeurs d'armes de la marine.

Normes d'entraînement.

Niveaux de qualification.

Les appareils de plongée à l'air et aux mélanges.

L'équipement CG.

Le CRABE.

Le FROGS.

Les problèmes de plongée.

Plongées successives.

Plongées consécutives.



Les tables de plongées.

Les tables de plongées à l'air.

Les tables de plongées aux mélanges suroxygénés.

Les plongées non conformes.

Sans accidents ou incidents de plongée.

Avec incident.

Avec accident.

Réactions et conduites à tenir.

Les accidents de plongée.

Accidents barotraumatiques.

Accidents toxiques.

Accidents de désaturation.

Autres.

Réactions et conduites à tenir.

Les matériels à vocation thérapeutique.

Le caisson multiplace.

Le caisson multiplace léger.

L'oxygénothérapie normobare.

Entretien et suivi du matériel.

Le chargement en air.

Visite et épreuve des équipements.

## **MINES ET EXPLOSIFS.**

Pour la préparation :

Cours de mines de l'école de plongée.

Cours de bombes de l'école de plongée.

Instruction n° 19/ALMINES/ADG/-- du 19 août 1997 (n.i. BO) relative à la sécurité des chantiers de pétardement sous-marins.

TTA 705 - GEN301 - mémento sur les explosifs et destructions n° 5744/ESAG/DEP du 27 mai 2005 (n.i. BO).

Les mines marines.

Généralités.

Éléments d'identification.

Classification.

Les bombes d'aviation.

Généralités.

Éléments d'identification.

Classification.

Autres munitions sous marines.

Torpilles.

Grenades ASM.

Charges de nageurs de combat.

Calcul du poids de charge.

Mines.

Bombes.

Rayons de sécurité.

Les explosifs.

Généralités.

Caractéristiques.

Les effets d'une explosion.

Classifications des explosifs.

Intervention sur engins explosifs.

Approche.

Éléments d'identification.

Photos et vidéo.

Mise en œuvre des explosifs.

En atmosphérique.

En sous-marin.

## **GUERRE DES MINES.**

Pour la préparation :

Cours de formation à la guerre des mines (BATMIN-PLONG) du bureau formation de la division entraînement ALFAN Brest.

Notice d'emploi et d'entretien du PAP 104.

Guide d'emploi des CMT en opérations de chasse aux mines.

Instruction sur la sécurité des chantiers de pétardement sous-marins.

Opérations de guerre des mines.

Les différents types de minages.

Les différents modes d'action contre les mines.

Les opérations spécifiques en guerre des mines.

Les comptes rendus en guerre des mines.

Environnement en chasse aux mines.

Cartographie.

Bathymétrie.

Météorologie.

Généralités sur les sonars de lutte contre les mines (DUBM 21 E-sonar de coque-; HV 94 - SPIV- ; DUPM 2 A).

Principes de fonctionnement.  
Capacités des sonars.

Le système d'armes du CMT SKUBERMOR IV.

Moyens de détection.  
Moyens de traitement de l'information.  
Moyens d'intervention.  
Limites d'emploi du système.

Procédures d'intervention en chasse aux mines.

Intervention PAP.  
Intervention PLD.  
Intervention SPIV.

### **FORMATION DE SPÉCIALITÉ.**

Pour la préparation :

Cours d'instrumentation de l'école de plongée.  
Code Vagnon de la mer.  
Règlement international pour prévenir les abordages en mer et balisage international.  
Cours OGENISM de l'école de plongée.  
Guide des méthodes de recherche par plongeurs diffusé par la note-express n° 272/ALFAN/ADG/GDM/-- du 20 juillet 2006.

Instruments.

Logiciels de cartographie électronique (Maxsea, Hypack).

Manoeuvre.

Balisage international - marques.  
Règlement pour prévenir les abordages en mer.

Méthodes de recherche.

Par circulaire.  
Par filière.  
Par pendeur.  
Par sonars (tracté et portatif).

Moteurs.

Moteurs d'embarcations.  
Moteurs hors bord.

Navigation.

Navigation en vue de terre.  
Calcul de marée et de courant.  
Trace de route.  
Le GPS.  
La géodésie.

Travaux sous-marin.

Outillage de travaux sous-marins.

Techniques de base de travaux sous marins.

*APPENDICE II.AE.*  
**MAINTENANCE PORTEUR AÉRONAUTIQUE.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2011 (1<sup>er</sup> janvier 2011).

**CONNAISSANCES GÉNÉRALES.**

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.  
Le bescherelle pratique (orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier.

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**MATHÉMATIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques (secteur industriel).

Terminale STI - STL - Astier Nathan technique.

Complémentaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G. - Hachette.

Mathématiques Terminale STI édition 2005 - Excellent Agnès - Hachette.

Bac entraînement - Mathématiques Terminale STI - tout pour réussir - Hachette.

Rappels d'algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).  
Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Définitions de base.  
Fonctions circulaires.  
Représentation graphique.  
Équations trigonométriques.

Nombres complexes.

Module, argument, forme cartésienne.  
Opérations sur les complexes.  
Notation exponentielle.  
Formule de Moivre et d'Euler.  
Équations du second degré.

Analyse.

Calcul des limites.  
Calcul des dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

Fonctions logarithmes et exponentielles.

Définitions, propriétés.  
Étude des fonctions « ln » et « exp ».  
Logarithme décimal, fonction puissance.

Calcul intégral.

Primitives usuelles.  
Recherche de primitives.  
Calcul d'intégrales.  
Interprétation géométrique.  
Intégration par parties.  
Calcul de la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.  
Applications.

## **SCIENCES PHYSIQUES (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Physique-chimie - 1<sup>re</sup> S - Belin.  
Physique-chimie seconde - Parisi Jean-Marc - Belin.  
Physique-chimie terminale S - Parisi Jean-Marie - Belin.

L'atome.

Constitution.  
Liaison de covalence.  
Masse atomique.  
Les réaction chimiques, loi de conservation.  
Nombre de masse.

Les isotopes :

- ions ;
- radicaux libres.

Les molécules.

Valence, liaison chimique.  
La mole, les masses molaires et moléculaires.  
Les corps composés.  
Les corps simples.

Les différents états de la matière.

Changement d'état.  
Explosion de gaz en expansion.  
Solide, liquide, gaz.

Chimie.

Chimie des matières plastiques :

- polycondensation ;
- polymérisation ;
- propriétés et dangers des matières plastiques (comportement au feu).

Chimie organique :

- formule brute ;
- formule plane développée ;
- formule plane semi-développée ;
- les grandes fonctions organiques ;
- les principales réactions ;
- nomenclature.

Combustion :

- caractéristique physico-chimique ;
- définition théorique de la combustion ;
- différents types de combustion ;

- influence de la température et de la pression.

Différents états de la matière :

- masse volumique d'un gaz ;
- compressibilité des gaz, lois de Mariotte et Gay-Lussac ;
- corps pur, gaz, liquide, solide, changement d'état ;
- densité ;
- loi d'Avogadro, loi des gaz parfaits.

Interprétation d'équation, bilan.

La quantité de matière :

- unités ;
- exemples.

Les électrolytes :

- notions générales : acides, bases et sels, propriétés ;
- notions sur le potentiel hydrogène (pH) : définition, pH des solutions chimie organique.

Réaction d'oxydoréduction :

- équilibrage des réactions ;
- nombre d'oxydation ;
- notions d'oxydoréduction.

Forces, moments, pressions.

Systèmes, équilibre des solides.

La pression atmosphérique.

Équilibre d'un solide.

Définitions.

La masse/le vecteur poids.

La masse volumique.

L'énergie cinétique.

Les unités et conversions.

Notions de chaleur.

Chaleur massique d'un corps.

La calorie.

Quantité de chaleur.

Les unités et conversions.



Notions de pression.

Définition de la pression, les unités.

Transmission d'une force pressante dans un liquide.

Les unités et conversions.

Hydraulique : cinétique des fluides.

Équation de Bernoulli.

Expression de l'énergie cinétique d'un fluide.

Technique de calcul.

## **ÉLECTRICITÉ (FORME C).**

Pour la préparation :

prioritaire :

Plein pot : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique - FOUCHER.

Code barre : 9782216099023.

Exercices et problèmes de physique 3<sup>e</sup> édition : électricité - électronique - électromagnétisme - Pierre Grecias - édition Tec & Doc.

Code barre : 9782743003371.

Physique appliquée électricité - électronique 1<sup>re</sup> STI, 1<sup>re</sup> STL - Nathan.

Code barre : 9782091790800.

Complémentaire :

Modules électricité et mathématique

(Continu Lois et théorèmes généraux ; Continu compléments (Thévenin Norton) ; Alternatif régime établi ; électromagnétisme ; Nombres complexes ; équations différentielles) :

<http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des noeuds, loi d'Ohm pour un dipôle passif, un dipôle actif ;
- analyse générale d'un circuit.

Sources de tension, sources de courant :

- modèle de Thévenin d'un circuit quelconque vu de deux points ;
- équivalence entre modèle de Thévenin et modèle de Norton.

Puissance électrique reçue par un dipôle :

- expression générale reçue par un dipôle, dans le cas de la convention récepteur ;
- relation entre puissance et énergie ;
- expressions littérales de l'énergie électrique  $W$  ;

- principe de conservation de l'énergie ;
- définition du rendement d'un système.

Condensateur :

- capacité d'un condensateur ;
- associations de condensateurs ;
- énergie électrostatique stockée dans un condensateur.

Champs magnétiques.

Action d'un champ magnétique uniforme sur un élément de circuit parcouru par un courant : loi de Laplace :

- énoncé de la loi de Laplace ;
- connaissance d'au moins deux dispositifs usuels où une force est obtenue par action d'un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant ;
- règle d'orientation.

Induction électromagnétique :

- courant induit, loi qualitative de Lenz ;
- les causes d'existence d'une force électromotrice (f.é.m) induite.

Bobine d'induction. Inductance propre d'un circuit:

- énergie électromagnétique emmagasinée dans un circuit parcouru par un courant ;
- expression de la tension aux bornes d'une bobine idéale ;
- modèle équivalente série pour une bobine réelle.

Circuit alimenté en régime sinusoïdal.

Régimes sinusoïdaux :

- déterminer sur le graphe d'une fonction sinusoïdale l'amplitude, la période et la phase à l'origine ;
- caractéristiques du vecteur de Fresnel associé à une grandeur sinusoïdale ;
- module et argument du nombre complexe associé à une grandeur sinusoïdale :  $V=[V,.]$  ;
- déphasage entre deux grandeurs sinusoïdales ;
- effectuer la somme des grandeurs sinusoïdales en utilisant la représentation de Fresnel.

Dipôles linéaires élémentaires en régime sinusoïdal :

- loi d'Ohm, impédance, admittance ;
- définition de l'impédance  $Z$  d'un dipôle et de son admittance  $Y$  ;

- déphasage engendré par les différents dipôles ;
- puissances en régime sinusoïdal ;
- théorème de Boucherot.

Les régimes transitoires.

Régimes transitoires, circuit RC :

- étude de la charge d'un condensateur à travers une résistance ;
- différence entre une charge de condensateur à travers une résistance et sous tension constante, et une charge de condensateur à courant constant ;
- écrire la loi des mailles pour les tensions instantanées d'un circuit RC série ;
- dans le cas d'un circuit RC sous tension constante, construire la courbe représentant l'intensité du courant.

Régimes transitoires, circuit RL :

- études mathématiques de l'établissement du courant dans une bobine ;
- dans le cas du premier établissement du courant dans un circuit série RL alimenté sous tension constante, construire la courbe représentant la tension aux bornes de la bobine.

Régimes transitoires, circuit LC et RLC :

- étude de la charge et de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif ;
- dans le cas de l'établissement du courant dans un circuit RLC alimenté sous une tension constante, influence de la résistance du circuit sur l'amortissement ;
- dans le cas de la décharge d'un condensateur dans un circuit inductif et résistif, propriétés des énergies emmagasinées dans le condensateur et la bobine.

Théorème de décomposition d'un signal périodique non sinusoïdale.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **GÉNÉRALITÉS AÉRONAUTIQUES.**

Pour la préparation :

Cédérom révision NFS Aéro édition 2008, disponible au service qualité contrôle des BAN.  
Cours du CAT/BAT de la sélection.  
RRC AN001.

Instruction permanente n° 50/ALAVIA/AG/ORG/NP du 6 décembre 2008 (n.i. BO) relative à l'organisation du commandement de force maritime et d'éléments de force maritime - organisation et fonctionnement de la force de l'aéronautique navale.

IMMAN (RAT AN102).  
AGECOMAN (RAT AN103).

Généralités matériels aéronautique.

Généralités Armement.

Généralités Avionique.

Les équipements de sécurité.

Organisation et logistique.

Les organismes technico-logistiques.

Le matériel aéronautique.

L'aéronautique navale locale.

La documentation technique.

Identification.

Les différentes catégories.

Règles générales de maintenance.

La maintenance des aéronefs.

La maintenance des équipements.

Le contrôle.

Les documents de suivi technique.

Facteurs humains.

Prescription sécurité électrique.

### **CELLULE SYSTÈMES.**

Pour la préparation :

Cours du CAT/BAT de la spécialité.

Cédérom révision NFS Aéro édition 2008, disponible au service qualité contrôle des BAN.

Équipements mécaniques.

Les commandes de vol.

Les atterrisseurs.

Les gouvernes.

Conditionnement, évacuation, givrage.

Installation d'oxygène de bord.

Protection de l'aviateur en vol.

Le givrage.

Mécanique des fluides.

Hydrostatique.

Loi de Bernoulli.

Statique des gaz.

Dynamique des gaz.

L'air en mouvement dans un écoulement permanent.

Contrôle non destructif.

La corrosion.  
Le contrôle non destructif.

Aérodynamique.

Connaissances de base.  
L'aile et son profil.  
Ecoulement de l'air autour d'une aile.  
Les domaines de vol.  
Mouvement d'un avion autour de son centre de gravité.  
Les facteurs de charge.

Technologie hélicoptère.

Généralités de l'hélicoptère.  
Principe de fonctionnement.  
Les pales et les transmissions.  
Le MRP : présentation - technologie.  
Le RAC : présentation - technologie.

Technologie avion.

Caractéristiques géométriques.  
Construction voilure et fuselage.  
Vocabulaire de base.

## **ÉNERGIES PROPULSION.**

Pour la préparation :

Cours du CAT/BAT de la spécialité.  
Cédérom révision NFS Aéro édition 2008, disponible au service qualité contrôle des BAN.

Mécanique

Hydrostatique.  
Dynamique des gaz.

Propulseurs.

Notions de thermodynamique.  
Le moteur alternatif.  
Les entrées d'air.  
Le compresseur axial.  
Les turbines.  
L'hélice.  
La fonction de démarrage.  
La régulation.

Hydraulique.

Généralités sur les circuits.  
La bête.  
Les pompes.  
La régulation.  
Les récepteurs.

Les éléments de sécurité.  
Les commandes de vol asservies.

Electricité Avion.

Généralités.  
Généralités.  
Distributions.  
Le circuit batterie.

Contrôle propulseur.

Généralités sur les chaînes de mesure, de pression, de vitesse et de température moteur.  
Mesures de débits et quantité carburant.  
Principe de la détection incendie et de l'anti-givrage.

*APPENDICE II.AF.*  
**SYSTÈMES D'INFORMATION ET DE TÉLÉCOMMUNICATION.**

Programme mis en application à partir du 1<sup>er</sup> semestre 2010 (1<sup>er</sup> janvier 2010).

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**FRANÇAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Pratique du français de A à Z - B. Gaillard - Hatier.

Complémentaire :

Les fautes de français les plus courantes - Cl. Morhange-Bégué - Hatier, profil n° 504.

Le Bescherelle pratique(orthographe, grammaire, conjugaison) - Hatier

Orthographe grammaticale.

Ponctuation.

Participe passé avec être et avoir.

Grammaire.

Conjugaisons des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

Subordonnées relatives et conjonctives.

Lexique.

Figures de style.

Verbes explicatifs.

Verbes illustratifs.

Verbes argumentatifs.

Connecteurs logiques.

Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

**ANGLAIS (FORME C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

English Grammar in Use - Raymond Murphy - Cambridge University Press.

ou

L'anglais de A à Z - Hatier.

ou

La grammaire anglaise de l'étudiant - S. Berland-Delépine - Ophrys.

Complémentaire :

Lexique : le mot et l'idée 1 et le mot et l'idée 2 - J. Rey - Ophrys.

Communiquer en anglais.

Les fonctions de communication :

- relations de civilités (salutations, présentations, établissement de contact, offre et remerciements, sympathie, encouragement/hostilité, excuses) ;
- influence sur autrui (incitation, ordre, conseil, désir) ;
- appréciation (intellectuelle, affective) ;
- information (apport d'information, demande d'information) ;
- discussion (accord/désaccord, argumentation).

La modalisation :

- la certitude ;
- la capacité/incapacité ;
- la volonté ;
- l'obligation ;
- l'interdiction ;
- la permission.

La grammaire.

Les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, exclamative).

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (par exemple : as far as, by means of, for fear of, in addition to, in case of, in spite of, thanks to, etc.) ;
- les adverbes et locutions adverbiales (lieu, espace et mouvement ; temps ; appréciation, quantification).

La phrase complexe :

- la coordination (and, or, but, either... or, neither... nor, for...) ;
- la subordination (les circonstancielles, les relatives) ;
- la comparaison.

Le groupe nominal :

- le nom (le nombre, le genre, la formation des noms) ;
- les déterminants grammaticaux (les articles, les démonstratifs, les quantificateurs, les possessifs) ;
- les pronoms (personnels, démonstratifs, possessifs, interrogatifs) ;



- les adjectifs.

Le groupe verbal :

- la formation des temps ;

- les modaux (can, must, could, have to, need to, needn't, may, shall, should, ought to, had better, won't, would, shan't, had rather) ;

- l'infinitif ;

- le gérondif.

Le passif.

La phonétique (prononciation).

Les thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/d'un tiers.

L'habitat.

Le shopping.

Les loisirs.

Les voyages.

Les médias et l'actualité.

Nature et santé.

L'emploi.

## **MATHÉMATIQUES (FORME B).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

Mathématiques Bac Pro Industriel édition 2005 - Bringuier G - Hachette.

Complémentaire :

Mathématiques 1<sup>re</sup> STI édition 2004 ou 1997 - Excellent Agnès - Hachette.

Algèbre.

Calcul numérique (développement, factorisation, fractions).

Équations et inéquations du premier degré.

Système de deux équations à deux inconnues.

Polynômes.

Factorisation et développement de polynômes.

Identités remarquables.

Produit de polynômes.

Équations et inéquations du second degré.

Trigonométrie.

Cercle trigonométrique.  
Fonctions circulaires.  
Équations trigonométriques.

Vecteurs.

Opérations sur les vecteurs.  
Représentation graphique.

Analyse.

Calcul de limites.  
Calcul de dérivées.  
Étude de fonction.  
Asymptotes et tangentes.

### **ÉLECTRONIQUE (FORME A).**

pour la préparation :

Prioritaire :

CD-ROM de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques - <http://atrium.dpmm.marine.defense.gouv.fr/Site/telechargement.php>  
Physique appliquée génie électronique terminale STI - Collection physique appliquée BAC STI - Battesti Roger, Brisse Guy et Terrier Gérard - Hachette éducation.

Montages à diodes.

Principe de fonctionnement :

- diode à jonction ;
- diode Zéner.

Étude de circuits :

- rechercher les conditions de mise en conduction d'une diode ;
- représenter l'allure de la tension de sortie.

Redressement monoalternance.  
Redressement double alternance.

Montages à transistors bipolaires.

Régime statique :

- droite de charge statique ;
- déterminer les coordonnées du point de repos.

Transistor en commutation :

- détermination du point de fonctionnement ;

- condition de saturation ;
- calcul d'une polarisation.

Transistor en amplification :

- calcul de l'amplification en tension ;
- calcul de l'amplification en courant.

Amplificateur opérationnel en régime linéaire.

Calcul d'une fonction de transfert.

Fonction de base :

- suiveur ;
- inverseur ;
- non inverseur.

Fonctions mathématiques :

- soustracteur ;
- sommateur ;
- intégrateur ;
- dérivateur.

Amplificateur opérationnel en régime non linéaire.

Cycle de fonctionnement :

- détermination des seuils ;
- représentation graphique.

Montages comparateurs :

- simple seuil ;
- double seuil.

Représenter le signal de réponse d'un comparateur suivant le signal de commande et le cycle de fonctionnement.

Application à la commande d'un transistor en commutation.

Filtres passifs du premier ordre.

Calcul d'une fonction de transfert.

Déterminer l'expression du gain.

Déterminer l'expression de la phase.

Application au circuit RC :

- filtre passe bas ;
- filtre passe haut.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **EXPLOITATION DES TRANSMISSIONS.**

Pour la préparation :

Instructions sur les documents centralisés : D.C. S 001 et D.C. D101.  
Cours du CAT/BAT SITEL (mis en ligne sur trait d'union).

Documents centralisés (DC).

Catégorie de D.C.  
Attribution des différents échelons.

Tenue à jour des D.C. :

- corrections ;
- pagination.

Gestion des D.C. :

- mise en service ;
- destruction.

Organisation des transmissions.

Les liaisons :

- TRAM ;
- OMAR ;
- liaisons centralisées ;
- liaisons décentralisées.

Les réseaux d'infrastructure :

- RTMM ;
- OMIT.

### **THÉORIE DES TRANSMISSIONS RADIOÉLECTRIQUES.**

Pour la préparation :

DTU.  
Cours du CAT/BAT SITEL (mis en ligne sur trait d'union).

Lignes - antennes - propagation.

Les différents types d'onde, leur propagation et leurs utilisations.  
Les supports de transmissions (lignes de transmission et antennes).

EM/REC.

Architecture d'un émetteur/récepteur.

Les principaux constituants d'un émetteur/récepteur :

- les amplificateurs ;
- les synthétiseurs ;
- les transpositions de fréquence ;
- les modulateurs et démodulateurs ;
- les filtres ;
- les boîtes d'adaptation d'antenne ;
- les multicoupleurs.

Modulations.

Les modulations d'amplitudes, de fréquences et de phase, analogiques et numériques utilisées dans la marine.

Théorie du signal :

- notions de spectre ;
- notions de fréquence harmoniques ;
- notions de bande passante.

Satellite.

Les différents moyens de communication par satellite :

- VSAT ;
- INMARSAT ;
- TV SATCOM ;
- SYRACUSE ;
- GPS.

Le mode d'accès FDMA.

Les bandes de fréquences C, X, KU, KA utilisées en transmission par satellite.

**THÉORIE DES TRANSMISSIONS FILAIRES.**

Pour la préparation :

DTU.

Cours du CAT/BAT SITEL (mis en ligne sur trait d'union).

Diffusion d'ordres.

SNTI.

SYLPHIDE.

Interphones.

Les amplis.

Téléphonie/télégraphie.

Autocommutateur NEXPAN.

Autocommutateur ALCATEL 4400.

## **INFORMATIQUE ET TÉLÉINFORMATIQUE.**

Pour la préparation :

Cours du BAT/CAT SITEL (mis en ligne sur trait-union).

Informatique.

Généralités.

Architecture de P.C.

Téléinformatique.

Les codages.

Types de commutation.

Modèle OSI.

Réseaux locaux.

Adressage IP.

Les systèmes d'exploitation.

Le système UNIX :

- prise en main ;
- système de fichier ;
- gestion des processus ;
- communication.

Le système WINDOWS NT et 2000 :

- généralités ;
- architecture NT4.0 ;
- sécurité ;

- installation du système ;
- installation du réseau ;
- administration.

## **ANGLAIS DE SPÉCIALITÉ.**

Pour la préparation :

ADaptP-2 - édition 2005 - Glossaire OTAN des technologies de l'information/NATO information technology glossary (en libre téléchargement sur le site INTRAMAR/EMM/documentations opérationnelles/OTAN/AP)

PCP-1 (A) - Naval and Maritime Air Communications Instructions (en libre téléchargement au lien suivant : <http://centdoc-opl.emm.marine.defense.gouv.fr/>)

Cours de CAT/BAT SITEL.

Technology off information.

Basic Communication Principles.

Operating Standards.

Communication Nets.

Types Of Emission.

Equipment.

Radio Hazards.

Communication Failure.