

***BULLETIN OFFICIEL DES ARMÉES***



**Édition Chronologique n° 57 du 22 décembre 2016**

**PARTIE PERMANENTE**  
Marine nationale

Texte 12

**CIRCULAIRE N° 399/DEF/DPMM/FORM**

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

*Du 29 août 2016*

DIRECTION DU PERSONNEL MILITAIRE DE LA MARINE : *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 29 août 2016*

NOR D E F B 1 6 5 2 0 8 0 C

---

*Pièce(s) Jointe(s) :*

Trois annexes et trente-trois appendices.

*Texte abrogé :*

À compter du 1er janvier 2017 : Circulaire n° 399/DEF/DPMM/FORM du 16 septembre 2015 (BOC n° 56 du 18 décembre 2015, texte 1 ; BOEM 222.1.5).

*Classement dans l'édition méthodique :* BOEM 222.1.5

*Référence de publication :* BOC n° 57 du 22 décembre 2016, texte 12.

---

SOMMAIRE

ANNEXE(S)

ANNEXE I. BATTERIES DU NIVEAU DE FORMATION SUPÉRIEURE SELON LE BREVET D'APTITUDE TECHNIQUE DE SPÉCIALITÉ.

ANNEXE II. CONNAISSANCES MILITAIRES ET MARITIMES (COMMUNES À TOUTES LES SPÉCIALITÉS). PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).

ANNEXE III. GLOSSAIRE.

1. Le niveau de formation supérieure (NFS) est un outil psychométrique qui 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.

Le niveau de formation professionnelle (NFP) est une évaluation des connaissances professionnelles dans la spécialité. Il est pris en compte pour l'attribution au choix du brevet supérieur technique (BST).

A compter du 1<sup>er</sup> janvier 2017, toutes les spécialités pour lesquelles il existe un NFS disposent également d'un NFP. Ce NFP « nouvelle génération » est constitué de la seule épreuve de connaissances professionnelles du NFS de la spécialité visée.

2. La circulaire n° 399/DEF/DPMM/FORM du 16 septembre 2015 relative aux programmes des connaissances sondées par les tests de niveau de formation supérieure est abrogée à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2017.

3. La présente circulaire est publiée au *Bulletin officiel des armées* et entre en vigueur à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2017.

Pour le ministre de la défense et par délégation :

*Le contre-amiral,  
adjoint au directeur du personnel militaire de la marine,*

Olivier DEVAUX.

## ANNEXE I.

**BATTERIES DU NIVEAU DE FORMATION SUPÉRIEURE SELON LE BREVET D'APTITUDE TECHNIQUE DE SPÉCIALITÉ.**

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

ELECT	/	NFS ELECT	BS ELECT	Appendice II.L.
EPMS	/	NFS EPMS	BS EPMS	Appendice II.O.
FUSIL	/	NFS FUSIL	BS FUSIL	Appendice II.P.
GECOLL	VIVRES CERCLES ET FOYERS (GESVIVRES)	NFS GECOLL	BS GECOLL	Appendice II.Q.
	PRODUCTION (CUISE)			
	DISTRIBUTION (DISTR)			
GESTRH	/	NFS GESTRH	BS GESTRH	Appendice II.R.
GETBO	/	NFS GETBO	BS OPS AERO	Appendice II.S.
GUETF	/	NFS GUETF	BS GUETF	Appendice II.T.
HELAE	/	NFS HELAE	BS OPS AERO	Appendice II.U.
MANEU	/	NFS MANEU	BS MANEU	Appendice II.V.
INFOR	/	NFS SITEL	BS SITEL	Appendice II.AG.
MAPOM	/	NFS MAPOM	BS MAPOM	Appendice II.W.
MARPO	/	NFS MARPO	BS MARPO	Appendice II.X.
MEARM	MALAS	NFS MEARM - branche SURF	BS MEARM - branche SURF	Appendice II.Y.
	MALSM			
	MASOU	NFS MEARM - branche SOUM	BS MEARM - branche SOUM	
MECAE	/	NFS MECAE	BS PORTEUR	Appendice II.Z.
MECAN	/	NFS MECAN	BS MECAN	Appendice II.AA.
METOC	/	NFS METOC	BS METOC	Appendice II.AB.
NAVIT	/	NFS NAVIT	BS NAVIT	Appendice II.AC.
OPS SOUM	/	NFS OPS SOUM	BS OPS - branche SOUM	Appendice II.AD.
PLONG	/	NFS PLONG	BS PLONG	Appendice II.AE.
PORTEUR	/	NFS PORTEUR	BS PORTEUR	Appendice II.AF.
RADIO	/	NFS SITEL	BS SITEL	Appendice II.AG.
SITEL	/	NFS SITEL	BS SITEL	Appendice II.AG.

TRAFI	/	NFS SITEL	BS SITEL	Appendice II.AG.
TRANS	/	NFS SITEL	BS SITEL	Appendice II.AG.

ANNEXE II.  
**CONNAISSANCES MILITAIRES ET MARITIMES (COMMUNES À TOUTES LES SPÉCIALITÉS).  
PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER  
2017).**

CONNAISSANCES MILITAIRES ET MARITIMES.

Pour la préparation :

- code de la défense - Partie législative ;
- code de la défense - Partie réglementaire 4. Le personnel militaire ;
- loi n° 2005-270 du 24 mars 2005 modifiée, portant statut général des militaires ;
- décret n° 2008-953 du 12 septembre 2008 modifié, portant statut particulier des corps de sous-officiers et officiers marinières de carrière des armées et du soutien technique et administratif de la gendarmerie nationale ;
- arrêté n° 290 du 20 juillet 2009 modifié, relatif à la politique d'emploi du personnel militaire de la marine relevant de la direction du personnel militaire de la marine ;
- arrêté du 24 novembre 2014 portant spécialisation et qualification professionnelle du personnel non officier de la marine ;
- instruction n° 212/DEF/EMM/PL/ORA du 25 février 1993 <sup>(1)</sup> relative aux régimes des armes à feu ;
- instruction n° 20/DEF/DCCM/ADM/UNITES du 12 octobre 1999 modifiée, relative à l'administration et à la comptabilité du matériel en service dans les unités de la marine ;
- instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 modifiée, relative à l'application de la réglementation relative à la santé et à la sécurité au travail dans la marine ;
- instruction générale n° 14/DEF/EMM/ORJ du 24 juin 2010 modifiée, relative à l'exercice du commandement et à l'organisation des forces maritimes et des éléments de force maritime ;
- instruction n° 22/DEF/EMM/SEC du 8 mars 2013 relative à la correspondance officielle au sein de la marine ;
- instruction permanente n° 2-41326-2013/ALFUSCO/DIVPREPAPRODEF du 18 juillet 2013 <sup>(2)</sup> directive de comportement et d'emploi de la force pour les missions de protection pour les éléments spécialisés (annexes II. et III.) ;
- instruction n° 0-2364-2014/DEF/EMM/BPROG/SURF du 10 février 2014 relative à l'organisation de la sécurité à bord des bâtiments de la marine nationale, point 3. et 4. ;
- instruction n° 91/DEF/DPMM/PM2 du 20 avril 2016 modifiée, relative à l'emploi outre-mer et à l'étranger des marins des équipages de la flotte et des marins des ports ;
- instruction n° 90/DEF/DPMM/PM2 du 16 juin 2016 relative à l'emploi et à la gestion en métropole des marins des équipages de la flotte et des marins des ports ;
- directive n° 187/DEF/EMM/OPL/DRE du 13 avril 2006 <sup>(2)</sup> relative à la protection pour les points sensibles de la marine ;

- directive n° 0-4874-2014/DEF/DPMM/PRH du 7 avril 2014 relative à la politique générale d'application des sanctions disciplinaires et professionnelles au sein de la marine nationale ;
- guide du marin, édition 2013 ;
- dossier d'information marine 2014 (DIM) ;
- guide du capitaine de compagnie (V2 - septembre 2015) ;
- TTA 104 - règlement de l'ordre serré et des prises d'armes (titres 1 et 2 uniquement).

### **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) ;
- les fonctions stratégiques.

### **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, biologique 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.

## **Gestion du matériel.**

Administration du matériel :

- organisation ;
- les contrôles.

Délivrances, services : les mouvements de matériel.

## **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.

### **École du soldat et de l'ordre serré.**

École du soldat avec armes.

École du soldat sans armes.

Éléments de l'ordre serré.

Formation des unités élémentaires.

### **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.

Cadre juridique :

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

### **Protection du secret.**

Protection des informations :

- classification des documents [confidentiel défense (CD), secret défense (SD)] ;

- comportement individuel (discrétion 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.

### **Correspondance.**

Les différentes formes d'écrits et leur utilisation :

- principaux types de documents ;
- règles générales de correspondance.

*APPENDICE II.A.*  
**MAINTENANCE ARMEMENT AÉRONAUTIQUE. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR  
DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation.

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Figures de style.  
Verbes argumentatifs.  
Connecteurs logiques.  
Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

Participe passé avec être et avoir.  
Préfixes et suffixes.  
Construction de l'adverbe.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**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 Électronique* - 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].

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des nœuds, 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 :

$$\underline{V} = [V ; \theta] ;$$

- 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 sinusoïdal.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- Mathématiques Bac pro industriel ;
- Site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **Électronique (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- CD-ROM de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques ;
- *Physique appliquée - Génie électronique terminale STI* - Robert Le Goff, Dominique Canneva, Gérard Montastier, Guy Pirat - Nathan Technique ;
- *Électronique IUT 1<sup>re</sup> année GEII - L'essentiel du cours, exercices avec corrigés détaillés* - Jean Duveau, Marcel Pasquinelli, Michel Tholomier - Collection : Parcours IUT, Dunod (2011).

Complémentaire :

- *Physique appliquée - Génie électronique terminale STI* - Roger Battesti, Guy Brisse, Gérard Terrier
- Hachette Éducation - Collection Physique appliquée BAC STI ;
- *Génie électronique STI-BTS - Mémo de l'élève* - collection Étapes-références - Nathan technique (septembre 1997).

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 :

- instruction permanente n° 01/09/ALAVIA/AG-RH/OM du 1<sup>er</sup> juillet 2011 (2) relative à l'organisation et au fonctionnement du CÉAé ;
- instruction permanente n° 44.00/ALAVIA/SA/CCFA du 16 novembre 2011 (2) relative à la documentation de contrôle du matériel aérien en service ;
- instruction permanente n° 00.50/ALAVIA/AG-RH/OM du 24 juillet 2013 (2) 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 ;
- circulaire n° 16857/DEF/SIMMAD/SDTL du 8 décembre 2010 modifiée, relative au processus de gestion de la documentation technique dans l'aéronautique navale ;
- cédérom révision NFS Aéro édition 2008, disponible auprès des chargés de formation ou en téléchargement sur le portail e-FORM ;
- cours de certificat d'aptitude technique/brevet d'aptitude technique (CAT/BAT) de la spécialité ;
- RRC AN001 (2) : instruction sur la sécurité au sol du personnel et des aéronefs.

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 numérisés.**

Pour la préparation :

- cédérom révision NFS Aéro édition 2008 ;
- 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 ;
- 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.*  
**SPÉCIALISTE D'ATELIER NAVAL. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme A).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Accentuation.
- Homonymes, synonymes, paronymes.

Grammaire.

- Nature des mots (nom, verbe, déterminant, adverbe, pronom, adjectif, préposition).
- Fonctions des mots (sujet, attribut, épithète, complément d'objet, complément circonstanciel, complément du nom).
- Accord du nom et de l'adjectif.
- Accord du verbe et du participe passé.

Conjugaison.

- Verbes usuels des trois groupes.
- Modes de conjugaison (indicatif, subjonctif, impératif, conditionnel).

**Anglais (forme A).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierre-Lallement - Hachette Education.

Complémentaire :

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;
- *Grammaire de l'anglais* - Le Robert & Nathan ;
- *Le mot et l'idée* - C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

Le groupe nominal :

- les articles ( $\emptyset$ , *every, a, an, one, the*, etc.) ;

- les dénombrables et indénombrables ;
- les quantifieurs (*some, any, no, much, many, little, few* et composés) ;
- la formation des mots :
  - par dérivation (préfixes et suffixes) ;
  - par composition (adj + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom) ;
  - la comparaison :
    - les comparatifs ;
    - les superlatifs ;
    - les subordonnées comparatives ;
    - la possession.

#### Le groupe verbal :

- l'habitude (*used to*) ;
- les temps [présent, prétérit, *have + en* (résultatif)] et aspects ;
- la modalité (*may, might, must, shall, can, could, etc.*) ;
- l'obligation (*must, have to*) ;
- 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.

#### Syntaxe.

Relatives en *which, when*.  
 Subordonnées circonstancielles de lieu et de temps (*until, before, as soon as, while, whereas*).  
 Subordonnées adverbiales de condition en *if*.  
 L'exclamation (*such, what*).  
 Les tags en fin de phrases.

#### Lexique.

L'individu (exemple : description).  
 L'environnement de l'être (exemple : famille, pays, climat).  
 Les activités (exemple : la vie quotidienne).  
 Les nombres.

#### Orthographe.

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

Phonétique.

Intonation montante et descendante.  
Variation de sens en fonction de l'accentuation.  
Réalisation phonétique du -s : [s], [z], [iz].

Communiquer en anglais.

Relations sociales courantes (salutations, remerciements, expression de vœux et souhaits, excuses, questionnement, échanges d'informations, reconnaissance de registres divers).  
Se repérer dans l'espace et le temps.  
Savoir exprimer ses goûts, son opinion personnelle.  
Savoir exprimer des réactions.  
Savoir exprimer des contraintes.

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 :

- Site internet académie en ligne CNED.

Complémentaire :

- Manuels mathématiques BAC PRO 2<sup>nde</sup> et 1<sup>re</sup>.

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 (éditeur au choix).

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.

### **Tronc commun.**

### **Technologie de construction, dessin technique.**

Pour la préparation :

- *Guide du dessinateur industriel* - A. Chevalier - Hachette ;
- *Dessin industriel* - C. Hazard - MEMOTECH ;
- *Guide sciences et techniques industrielles* - J.L. Fanchon - Nathan.

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 :

- *Qualité - Que sais-je ?*
- *Le manuel assurance qualité* (SLM Brest, SLM Cherbourg et SLM Toulon).

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, définition.

### **Branches mécanique automobile - système mécanique - structures métalliques - 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.

**Branche compo.**

**Technologie et hygiène sécurité du travail.**

Pour la préparation :

- *Manuel du charpentier* TOME 1 (imprimerie nationale n° 5140 de la nomenclature des documents). Exclure les chapitres III. à IX. et chapitres XI. à XII. du titre IV. Exclure l'intégralité du titre V ;
- *Tome 1 du manœuvrier* (marine nationale) p. 55 à 62 ;
- *Tome 2 du manœuvrier* (marine nationale) p. 159 à 168 ;
- *Manuel de matelotage et de la voilerie* - G Devillers - éditions maritimes et d'outre mer ;
- *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 carnets techniques des frères Gougeon « Savoir, réparer et rénover son bateau en bois »* - Éditions Loisirs Nautiques ;
- *Voiles et gréements* (Pierre Gutelle) ;
- *Les matières plastiques et leurs applications* (marine nationale Cherbourg) ;
- *Les matériaux composites* (DGA centre de formation de Lorient) :
- Stratification au contact, Hygiène sécurité ;
  - La réparation d'éléments en CVR « faible épaisseur » ;
- *Sensibilisation, information et conseil quant à l'exposition professionnelle aux poussières de bois* (Fibois d'Alsace) ;
- Les publications de l'INRS :
- *Mise en œuvre manuelle des polyesters stratifiés* ;
  - *Mémento de l'élingueur ED 919* ;
  - *Les fibres céramiques réfractaires* ;
  - *Principes généraux de la démarche de prévention* ;
  - *Application de traitements, vernis et peintures sur bois* ;
  - *Classification et étiquetages des produits chimiques* ;

*- Sécurité dans les produits chimiques au travail.*

Gréements.

Structure et composition des cordages et câbles.  
Les nœuds et leurs utilisations.  
La CMU.

Voilerie.

Les tissus usuels.  
Les différentes coutures.

La manutention.

Gestes et postures de sécurité dans le travail.  
Les diverses sortes de manutention.  
Les unités de mesures.  
Utilisation des chariots automoteurs.

Technologie des métiers du bois.

Matériaux bois et dérivés.  
Techniques d'assemblage.

Machines-outils.

Les caractéristiques des outils et porte-outils.  
Les différentes utilisations.  
Affûtage.  
Conception des protections collectives.

Notions de géométrie dans l'espace.

Les solides.

Notions de géométrie plane.

Angles courants, triangles.  
Définitions, perpendiculaires, parallèles.  
Tangentes, raccords, 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.).

Les matériaux plastiques et composites.

Leurs propriétés, les principales familles.

Leurs emplois et mises en œuvre.

*APPENDICE II.C.*  
**MAINTENANCE AVIONIQUE AÉRONAUTIQUE. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR  
DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Figures de style.  
Verbes argumentatifs.  
Connecteurs logiques.  
Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

Participe passé avec être et avoir.  
Préfixes et suffixes.  
Construction de l'adverbe.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**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 Électronique* - 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].*

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des nœuds, 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 :  $\underline{V} = [V ; \theta]$  ;
- 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 sinusoïdal.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- mathématiques Bac pro industriel ;
- site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **Électronique (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- CD-ROM de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques ;

- *Physique appliquée - Génie électronique terminale STI* - Robert Le Goff, Dominique Canneva, Gérard Montastier, Guy Pirat - Nathan Technique ;

- *Électronique IUT 1<sup>re</sup> année GEII - L'essentiel du cours, exercices avec corrigés détaillés* - Jean Duveau, Marcel Pasquinelli, Michel Tholomier - Collection : Parcours IUT, Dunod (2011).

Complémentaire :

- *Physique appliquée - Génie électronique terminale STI* - Roger Battesti, Guy Brisse, Gérard Terrier  
- Hachette éducation - Collection physique appliquée BAC STI ;

- *Génie électronique STI-BTS - Mémo de l'élève* - collection Étapes-références - Nathan technique (septembre 1997).

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 :

- instruction permanente n° 01/09/ALAVIA/AG-RH/OM du 1<sup>er</sup> juillet 2011 (2) relative à l'organisation et au fonctionnement du CÉlAé ;
- instruction permanente n° 44.00/ALAVIA/SA/CCFA du 16 novembre 2011 (2) relative à la documentation de contrôle du matériel aérien en service ;
- instruction permanente n° 00.50/ALAVIA/AG-RH/OM du 24 juillet 2013 (2) 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 ;
- circulaire n° 16857/DEF/SIMMAD/SDTL du 8 décembre 2010 modifiée, relative au processus de gestion de la documentation technique dans l'aéronautique navale ;
- cédérom révision NFS Aéro édition 2008, disponible auprès des chargés de formation ou en téléchargement sur le portail e-FORM ;
- cours de CAT/BAT de la spécialité ;
- RRC AN001 (2) : instruction sur la sécurité au sol du personnel et des aéronefs.

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.

### **Systemes de détection et de radio.**

Pour la préparation :

- cours du CAT/BAT de la spécialité ;
- cédérom révision NFS Aéro édition 2008.

Propagation.

Propagation dans l'espace.  
Ligne.  
Antennes.

Radiocommunication.

Acoustique.  
Modulations.  
Émission – Réception (REC).  
Mesure.  
Équipements embarqués.

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 (GE).

Détection sous-marine.

Signaux.  
Matériel.  
Technique.

### **Système de contrôle et de navigation.**

Pour la préparation :

- cours du CAT/BAT de la spécialité ;
- cédérom révision NFS Aéro édition 2008.

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 inertielles.

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

Navigation aérienne.

Pilote automatique.

Systèmes d'armes embarqués.

*APPENDICE II.D.*  
**COMPTABLE LOGISTICIEN. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme A).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education.

Complémentaire :

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

ou

- *Grammaire de l'anglais* - Le Robert & Nathan ;
- *Le mot et l'idée* - C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

Le groupe nominal :

- les articles (*Ø, every, a, an, one, the, etc.*) ;
- les dénombrables et indénombrables ;
- les quantifieurs (*some, any, no, much, many, little, few* et composés) ;
- la formation des mots :
  - par dérivation (préfixes et suffixes) ;
  - par composition (adj + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom) ;
- la comparaison :
  - les comparatifs ;
  - les superlatifs ;
  - les subordonnées comparatives ;
- la possession ;

#### Le groupe verbal :

- l'habitude (*used to*) ;
- les temps (présent, prétérit, *have + en* (résultatif) et aspects ;
- la modalité (*may, might, must, shall, can, could, etc.*) ;
- l'obligation (*must, have to*) ;
- 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.

#### Syntaxe.

Relatives en *which, when*.

Subordonnées circonstancielles de lieu et de temps (*until, before, as soon as, while, whereas*).

Subordonnées adverbiales de condition en *if*.

L'exclamation (*such, what*).

Les tags en fin de phrases.

#### Lexique.

L'individu (exemple : description).

L'environnement de l'être (exemple : famille, pays, climat).

Les activités (exemple : la vie quotidienne).

Les nombres.

#### Orthographe.

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

Phonétique.

Intonation montante et descendante.  
Variation de sens en fonction de l'accentuation.  
Réalisation phonétique du -s : [s], [z], [iz].

Communiquer en anglais.

Relations sociales courantes (salutations, remerciements, expression de vœux et souhaits, excuses, questionnement, échanges d'informations, reconnaissance de registres divers).  
Se repérer dans l'espace et le temps.  
Savoir exprimer ses goûts, son opinion personnelle.  
Savoir exprimer des réactions.  
Savoir exprimer des contraintes.

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.

### **Hygiène et sécurité des conditions de travail.**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- cours BAT MARPO (intramar site : E-Form) ;
- guide sécurité des bâtiments de surface - titre III. (intramar : ALFAN onglet ENT/SECUPFM).

Complémentaire :

- partie IV du code du travail (SPD, EPI) ;
- arrêté du 9 avril 2013 fixant les modalités de désignation et les attributions du chargé de prévention des risques professionnels ;
- instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative aux mesures de prévention concernant les travaux ou prestations de services effectués dans un organisme de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures ;
- 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° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 modifiée, relative à l'application de la réglementation relative à la santé et à la sécurité au travail dans la marine ;
- instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008 modifiée, portant application de la réglementation et à l'organisation relatives à la protection de l'environnement dans la marine ;
- note-express n° 159/LOG du 30 juin 2006 (2) relative à la synthèse des recommandations pour la maintenance des installations de gestion des eaux usées (intramar site : ALFAN onglet

EXPL/HSCT/H2S - recommandations).

Réglementation.

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 ;
- enregistrement.

## **Droit.**

### **Droit administratif.**

Pour la préparation :

- *Précis de droit administratif (6<sup>e</sup> édition)* - Pierre Laurent Frier, Jacques Petit - 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).

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).

L'organisation du contrôle judiciaire.

La juridiction administrative.

La juridiction contentieuse.

### **Finances publiques.**

Pour la préparation :

- *Finances publiques de l'État - La LOLF et le nouveau droit budgétaire de la France* - Joël Mekhantar - Hachette supérieur - édition 2014.

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'État.

Les contrôles des finances de l'État.

Le contrôle exercé par les administrations.

Le contrôle exercé par les juridictions.

Le contrôle exercé par le Parlement.

### **Marchés publics.**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *L'essentiel du droit des marchés publics* - Frédéric Allaire - Les Carrés - Gualino éditeur (7<sup>e</sup> édition 2014).

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 :

- loi sur la Constitution de la République du 4 octobre 1958 modifiée ;

- loi organique n° 2001-692 du 1<sup>er</sup> août 2001 modifiée, relative aux lois de finances (1) ;

- décret n° 2012-1246 du 7 novembre 2012 modifié, relatif à la gestion budgétaire et comptable publique ;

- instruction n° 0-14266-2013/DEF/EMM/FIN du 26 juin 2013 <sup>(2)</sup> relative à la charte de gestion du budget opérationnel de programme (BOP) 0178-0021 « marine ».

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) :

- *Plein Pot Sup comptabilité générale* - Foucher - 11<sup>e</sup> édition 2013 ;
- *Ouf j'ai compris la comptabilité* (livre avec CD-ROM) par M.L. Ruhemann - Éditions d'organisations - Groupe Eyrolles - 2013 ;
- *Comptabilité générale* par Béatrice Grandguillot et Francis Grandguillot - Broché, 16<sup>e</sup> édition 2012-2013 ;
- *Compta À Bloc « S'initier à la comptabilité générale fiches et exercices corrigés »* par Besbes - Broché, 3<sup>e</sup> édition 2013 ;
- *La comptabilité pour les nuls* par Laurence Thibault - Le Gallo - Broché, Édition First 2014 ;
- 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 d'un organisme de restauration, d'hébergement ou de loisir.**

Pour la préparation :

- arrêté du 5 août 2011 relatif à l'organisation et au fonctionnement des cercles et des foyers des armées créés en application de l'article R. 3412-6. du code de la défense ;
- directive n° D-12-008997/DEF/EMA/RH/4 du 31 août 2012 (2) et directive n° 183/DEF/EMA/SOUT du 31 août 2012 (2) relatives à l'organisation des cercles en base de défense ;
- note n° D-12-01248/DEF/EMA/CPCS/BSOUT du 26 novembre 2012 (2) et note n° 7035/DEF/DCSCA/CM RHL du 26 novembre 2012 (2) portant objet sur le guide provisoire relatif à l'organisation et au fonctionnement des cercles interarmées en base de défense.

Administration, comptabilité restauration, hôtellerie et loisirs.

Organisation et fonctionnement d'un cercle interarmées.  
 Les documents réglementaires.  
 Les ressources disponibles.  
 Les opérations liées aux immobilisations.

### **La gestion financière de l'unité.**

Pour la préparation :

- décret n° 2010-1689 du 30 décembre 2010 modifié, relatif à la responsabilité personnelle et pécuniaire des trésoriers militaires ;
- décret n° 2010-1690 du 30 décembre 2010 modifié, relatif aux procédures financières et comptables spécifiques des forces armées ;
- décret n° 2010-1692 du 30 décembre 2010 relatif aux trésoreries militaires ;
- arrêté du 17 août 2011 modifié, relatif à l'organisation et au fonctionnement des trésoreries et sous-trésoreries militaires du ministère de la défense et des anciens combattants.

Organisation et gestion des fonds.

Organisation du service de la trésorerie.  
 Une réserve de trésorerie : la réserve centralisée des armées (RCA).  
 Avances de trésorerie : avance de trésorerie de la solde (ATS), avance de trésorerie activité des forces (ATAF), avances consulaires (AC), avance de trésorerie opérationnelle (ATO) et suivi des fonds divers (hors avances).

### **Marchés publics.**

Pour la préparation :

- Ordonnance n° 2015-899 du 23 juillet 2015 relative aux marchés publics ;
- Décret n° 2016-360 du 25 mars 2016 relatif aux 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° 2012-244 du 21 février 2012 abrogeant le décret n° 90-144 du 14 février 1990 relatif à la comptabilité des matériels de la défense et le décret n° 95-188 du 20 février 1995 relatif à la comptabilité des matériels des services du ministère chargé des armées assujettis à la tenue d'une comptabilité générale et d'une comptabilité analytique ;
- arrêté du 21 février 2012 modifié, relatif à la gestion logistique des biens mobiliers affectés au ministère de la défense et des anciens combattants ;
- arrêté du 21 février 2012 modifié, fixant la liste des gestionnaires de biens mobiliers affectés au ministère de la défense et des anciens combattants ;
- instruction n° 50/DEF/DCCM/ADM/UNITES du 5 février 2003 relative à l'administration et à la comptabilité du matériel mobile en service, inscrit aux états d'allocation des matériels « rechanges » des formations utilisant l'application « SAGESS STOCKS » dans le cadre du projet « SIGLe » ;
- instruction n° 398/DEF/EMA/SC-SOUT du 17 décembre 2010 modifiée, relative à l'organisation et au fonctionnement des bases de défense ;
- instruction n° 6300/DEF/DCSCA/SD\_REJ/BREG du 8 décembre 2011 modifiée, relative au registre de publicité des actes administratifs ;
- instruction n° 12-001262/DEF/EMA/SLI du 21 février 2012 modifiée, relative aux modalités d'application de certains articles de l'arrêté du 21 février 2012 relatif à la gestion logistique des biens mobiliers affectés au ministère de la défense et des anciens combattants ;
- instruction permanente n° 2015-11597/DEF/DCSSF du 8 juin 2015 <sup>(2)</sup> relative à l'organisation de la gestion logistique des biens au sein du service de soutien de la flotte ;
- instruction n° 7300/DEF/DCSCA/SDM/BOPLT du 8 janvier 2016 fixant l'organisation de la gestion logistique des biens du service du commissariat des armées ;
- directive n° I.06 n° 385/DSL/SDLOG du 6 mai 2015 <sup>(2)</sup> relative à la gestion logistique des biens relevant de la compétence du service logistique de la marine.

Acteurs de la gestion logistique.

Rôle du gestionnaire de biens.  
Rôle du gestionnaire de biens délégués.  
Rôle du commandant.  
Rôle du commissaire.  
Rôle du détenteur et du magasinier.  
Rôle du détenteur de biens.  
Rôle de l'utilisateur, intérimaire et mandataire.

Statuts des biens.

Biens disponibles.  
Biens non disponibles.  
Biens en exploitation.

Actes de gestion logistique.

Entrée d'un bien dans le patrimoine du MINDEF.  
Sortie d'un bien.  
Mouvements internes et externes.

Règles d'acquisition des biens.

Biens du MINDEF.  
Biens achetés dans le secteur civil.

Responsabilités du personnel en matière de matériel.

Disciplinaire.

Services d'approvisionnement.

Fonctionnement et relations avec le SLM.  
Fonctionnement et relations avec le SSF.

Principe de vérification des biens.

Rechanges navals embarqués.  
Biens de compétence SLM.

*APPENDICE II.E.*  
**CONTRÔLEUR D'AÉRONAUTIQUE. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation :

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

ou

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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, 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.



Complémentaire :

- site internet MATHENPOCHE.

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* - (éditeur au choix).

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 potentiel hydrogène (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  $E = R I^2 t$  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 :

- code de l'aviation civile - articles D131-1 à D131-10 ;
- arrêté interministériel du 1<sup>er</sup> juillet 1983 portant réglementation du vol, règles de vol à vue (VFR) de nuit pour les hélicoptères ;
- instruction n° 250/DSAE/DIRCAM du 8 février 2010 <sup>(1)</sup> modifiée, relative à l'information aéronautique (version 1.2) ;
- instruction n° 60.0.01/ALAVIA/ENT/CIRCAé du 13 octobre 2010 <sup>(1)</sup> relative aux procédures particulières liées à l'exécution des vols en CAM Tactique (CAM T) dans la force de l'aéronautique navale ;
- instruction n° 1050/DIRCAM du 19 janvier 2011 <sup>(1)</sup> relative aux procédures pour les organismes rendant les services de la circulation aérienne militaire ;
- instruction n° 61.0.01/ALAVIA/ENT/SECU/-- du 4 mai 2012 <sup>(2)</sup> relative à la mise en œuvre des aéronefs à partir des porte-avions ;
- instruction n° 150/DSAE/DIRCAM du 12 novembre 2013 <sup>(1)</sup> relative aux dotations en documentation d'information aéronautique ;
- instruction n° 90/DEF/EMO-M/EO du 21 mai 2014 relative aux minimums opérationnels de l'aéronautique navale ;
- instruction n° 350/DSAE/DIRCAM du 1<sup>er</sup> janvier 2015 <sup>(1)</sup> relative à l'établissement des procédures de départ, d'attente, d'approche aux instruments, des minimums opérationnels associés et à la présentation des cartes associées ;
- instruction n° 1150/DSAE/DIRCAM du 1<sup>er</sup> juin 2016 <sup>(1)</sup> 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 ;
- annexe XI. OACI : services de la circulation aérienne ;
- annexe XIV. de l'OACI : aéroports ;
- réglementation de la circulation aérienne militaire (RCAM, SCAM, PCAM) ;
- publications d'information aéronautique (AIP) ;
- publications d'information aéronautique militaire (MILAIP - MIAM) ;
- PROMIN : recueil des instructions relatives à l'établissement des procédures aux instruments et à l'utilisation et l'exploitation des minimums opérationnels.

### **Circulation aérienne.**

Tous les textes réglementaires sont consultables sur le site :

- <http://portail-dsae.intradef.gouv.fr/index.php/circulation-aerienne/ref-doc-dircam/instructions-cam>.

Les textes spécifiques à l'aéronautique navale sont consultables sur le site :

-  
<http://management-aeronavale.intradef.gouv.fr/espace-doc/Referentiel%20documentaire%20bis/Forms/Affich>

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).

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

Circulation aérienne Tactique.

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).

SERA du 04/12/2014. [www.sia.aviation-civile.gouv.fr](http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr)

### **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 :

- arrêté du 27 juin 2000 (A) modifié, relatif aux procédures de radiotéléphonie à l'usage de la circulation aérienne générale ;  
  
- instruction n° 950/DSE/DIRCAM du 23 juillet 2013 <sup>(1)</sup> relative à la phraséologie de la circulation aérienne militaire (CAM) en temps de paix.

## 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 :

- arrêté du 27 juin 2000 (A) modifié, relatif aux procédures de radiotéléphonie à l'usage de la circulation aérienne générale ;

- instruction n° 950/DSE/DIRCAM du 23 juillet 2013 (1) relative à la phraséologie de la circulation aérienne militaire (CAM) en temps de paix.

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.F.*  
**ÉLECTRONICIEN D'AÉRONAUTIQUE. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Figures de style.  
Verbes argumentatifs.  
Connecteurs logiques.  
Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

Participe passé avec être et avoir.  
Préfixes et suffixes.  
Construction de l'adverbe.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**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 3e édition : électricité - électronique - électromagnétisme* - Pierre Grecias - Édition Tec & Doc. Code barre : 9782743003371 ;
- *Physique appliquée électricité - électronique 1re STI, 1re 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.*

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des nœuds, 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 :  $\underline{V} = [V ; \theta]$  ;
- 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.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- mathématiques Bac pro industriel ;
- site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **Électronique (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- CD-ROM de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques ;

- *Physique appliquée - Génie électronique terminale STI* - Robert Le Goff, Dominique Canneva, Gérard Montastier, Guy Pirat - Nathan Technique ;

- *Électronique IUT 1<sup>re</sup> année GEII - L'essentiel du cours, exercices avec corrigés détaillés* - Jean Duveau, Marcel Pasquinelli, Michel Tholomier - Collection : Parcours IUT, Dunod (2011).

Complémentaire :

- *Physique appliquée - Génie électronique terminale STI* - Roger Battesti, Guy Brisse, Gérard Terrier  
- Hachette éducation - Collection physique appliquée BAC STI ;

- *Génie électronique STI-BTS - Mémo de l'élève* - collection Étapes-références - Nathan technique (septembre 1997).

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 :

- instruction permanente n° 01/09/ALAVIA/AG-RH/OM du 1<sup>er</sup> juillet 2011 (2) relative à l'organisation et au fonctionnement du CélAé ;
- instruction permanente n° 44.00/ALAVIA/SA/CCFA du 16 novembre 2011 (2) relative à la documentation de contrôle du matériel aérien en service ;
- instruction provisoire n° 00.50/ALAVIA/AG-RH/OM du 24 juillet 2013 (2) 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 ;
- circulaire n° 16857/DEF/SIMMAD/SDTL du 8 décembre 2010 modifiée, relative au processus de gestion de la documentation technique dans l'aéronautique navale ;
- cédérom révision NFS aéro édition 2001 (sauf organisation logistique), disponible auprès des chargés de formation ou en téléchargement sur le portail e-FORM ;
- cours de CAT/BAT de la spécialité ;
- RRC AN001 (2) : instruction sur la sécurité au sol du personnel et des aéronefs ;

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.

Systeme d'armes.

Systeme d'armes embarqué sur aéronef.



## **Théorie et technique radar.**

Pour la préparation :

- cédérom trait d'union édition juillet 2001 ;
- cours du BAT de la spécialité.

Propagation.

Lignes/antennes - radar.

Détection électromagnétique.

Radar à impulsions.  
Visualisation.  
Mesures hyperfréquences.  
Radars particuliers et d'infrastructure.  
Système IFF.  
Guerre électronique.

## **Théorie et technique de la radio.**

Pour la préparation :

- cédérom trait d'union édition juillet 2001 ;
- 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.G.*  
**DÉTECTEUR DE BORD BOUÉES D'AÉRONAUTIQUE. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À  
PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

ou

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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, 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- mathématiques Bac pro industriel ;
- site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **Sciences physiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Physique - chimie - 1<sup>re</sup> S* (éditeur au choix) ;
- *Physique - chimie seconde* - Parisi Jean-Marc - Belin ;

## L'atome.

Constitution.  
Liaison de covalence.  
Masse atomique.  
Les réactions 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.**

**Formation scientifique et technique.**

Pour la préparation :

- cours du BAT ELBOR.

Émission/réception.

Généralités sur les transmissions.

Systèmes d'armes.

Généralités.  
Système d'armes ATL2.

**Formation aéronautique.**

Pour la préparation :

- cours du BAT ELBOR.

Radionavigation : principes élémentaires et mise en œuvre 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 le site « apprendre l'anglais » - anglais de spécialités/toutes spécialités) ;
- cours BAT ELBOR (contrôle aérien, météorologie, briefing sécurité, domaines de lutte, détection sous-marine, bouées acoustiques).

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.

### **Détecteur acoustique.**

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 tant 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 à écoute très basse fréquence (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.

Renseignement image.

Chaîne de renseignement image.

Organisation du renseignement image.

*APPENDICE II.H.*  
**DÉTECTEUR ANTI-SOUS-MARINS. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.

Conjugaison.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.  
Mode de conjugaison (subjonctif et conditionnel).

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

ou

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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, 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- mathématiques Bac pro industriel ;
- site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **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 3e édition : électricité - électronique - électromagnétisme* - Pierre Grecias - Édition Tec & Doc ; code barre : 9782743003371 ;

- *Physique appliquée - 1re STI Génie Électronique* - éditions 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]*.

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des nœuds, 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 :  $\underline{V} = [V ; \theta]$  ;
- 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 sinusoïdal.

## CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

Pour la préparation :

- Cours du brevet d'aptitude technique et certificat d'aptitude technique de DEASM ;
- ASM 9000 titre 1 : Prédiction de portée de détection ;
- 38/39 ALGASM : guide d'emploi des sonars actifs/passifs ;
- Guide d'emploi du sonar 4110 pour F70 et FDA (édition 2012) ;
- Règlement de manœuvre du 4110 (édition 1990) ;
- Règlement de manœuvre Sonar de coque 4110 des FREMM (édition 2014) ;
- Règlement de manœuvre Sonar remorqué 4249 des FREMM (édition 2014) ;
- ASM 9018 : règlement de manœuvre des systèmes sonars V24/V23/V43, parties V24 et V43 uniquement (édition 1978) ;
- ASM 9020 : règlement de manœuvre du sonar DUBA 25 (édition 1978) ;
- ASM 9460 : guide d'utilisation du TUUM2 C/D ;

- Guide d'exploitation de l'URDT (74 ALGASM édition 2000) ;
- ASM 9022 : Guide de mise en œuvre des MSR2 pour sonar V43 (édition 2009) ;
- Guide opérateur MSR2D version 700 mètres (299 CEPASM édition 1986) ;
- RPM ILT MU90 FDA type Horizon (édition 2010) ;
- RPM ILT MU90 F70 type Primauguet (édition 2005) ;
- RPM ILT AVISOS A69 (111 CEPASM édition 1988) ;
- RPM ILT F70 5 à 7 et FAA équipés DLT5A (200 CEPASM édition 1987) ;
- RPM ILT F70 1 à 4 (70 CEPASM édition 1978) ;
- ASM 1429 : Torpille L5 mod4 – Notice descriptive (édition 1979) ;
- Guide d'emploi de la torpille L5 mod 4 par bâtiment de surface (282 CEPASM édition 1981) ;
- ASM 1384 : Guide d'emploi de la torpille MU90 pour bâtiments de surface ;
- Guide d'emploi de l'auto protecteur AN/SLQ25 Nixie (édition 2014) ;
- RPM SLAT ;
- Guide de discrétion acoustique (édition 2001) ;
- GD « DISCRETION » : Suivi des signatures des bâtiments de la FAN (édition 2016) ;
- Guide d'emploi de la chaîne d'autocontrôle pour bâtiment de surface ASBA NG (ASM 9621 édition 2008).

#### Analyse spectrale.

Lutte contre les bruits.  
Chaîne autocontrôle.  
Signatures hélices, diesel, réduction.

#### Technique sonar passif.

Théorie des antennes BE et BL.

#### Opérateur écoute très basse fréquence (ETBF).

La cinématique (radiale, latérale).  
Graphique GF/GZ.

#### Acoustique générale.

Caractéristiques du son dans l'eau.  
Le doppler.  
Aspects énergétiques et géométriques.  
Les bathys type et les phénomènes particuliers.  
Les sources de bruit.  
Suivi acoustique des bâtiments (boucles acoustiques, autocontrôle, mesures en champ proche,

interceptions).

Acoustique et environnement.

Acoustique : l'équation du sonar actif et passif (calcul de prédiction de portée).

Environnement :

- impact de l'environnement sur le réglage des senseurs et des armes ;
- messages d'environnement (JJYY, AS25, AS27, AS51).

Exploitation du matériel anti-sous-marin.

Exploitation des sonars (4110/4249/V43/DUBA 25/4110).

Exploitation du TUUM.

Exploitation de l'URDT.

Exploitation des directions de lancement de torpilles L5 et MU90.

Exploitation des torpilles L5 et MU90.

Exploitation des systèmes de lutte anti-torpilles (SLAT/DLS/NIXIE).

### **Branche surface.**

Pour la préparation :

- ATP 1 volume 1, chapitre 9. ;
- ATP 1 volume 2, chapitre 13. (onglet AS) ;
- AXP 1 + SUPP FR ;
- ATP 18 + SUPP FR ;
- ATP 28 + SUPP FR ;
- TASM NG 2015 ;
- AHP 6 ;
- DGOPS ;
- GEM Lynx, ATL 2, NH90 ;
- Guide d'aide à la classification des contacts SM (édition 2015) ;
- CFPC partie OPS/TACT 2015 ;
- IP zonex ATL et MED ;
- IP NAVSOUM ;
- IP SURASM ;
- IP BATSIL ;
- IGESEDEX.

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 attaques en LSM et la lutte anti-torpilles.
- Les tâches ASM.
- Le concept LSM.
- Dispositif en LSM.
- Les aéronefs en LSM.
- La surêté ASM.

La sécurité en exercice anti-sous-marin.

- Le ZONEX sous-marin.
- WSM/PMI (réservation UWONOTE).
- Les transmissions en exercice (grenades, TUUM, radio, bombettes).
- Les reprises de vue.
- Instructions/dérogations (déformatage tables d'ordre).
- Action ASM.

### **Branche guerre des mines.**

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

ATP 1 volume 2, les messages MW.

ATP 1 volume 1 SUPP FR chapitre 13.

ASM 6308.

Registre descriptif du service information des CMT.

La mine marine.

- Définition.
- Classification et domaine d'emploi.
- Mouillage.

Les opérations de guerre des mines.

- Renseignements généraux.
- Les moyens de LCM.
- Emploi tactique des moyens LCM.
- Opérations spécifiques.
- Procédures.
- Organisation du CMT.

### **Anglais de spécialité branche surface.**

Pour la préparation :

- *Brush up your naval English* (intramar : <http://alfanbat.marine.defense.gouv.fr/ent/index.htm>) ;

- *APP 7 : joint brevity word publication* (intramar : <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 (<http://e-form.marine.defense.gouv.fr>) ;

- Mémento « *CIC OPERATOR* » (disponible sur le portail e-FORM) : se former/apprendre l'anglais et préparer un EML/anglais de spécialité/spécialités maritimes/anglais maritime général/mémentos d'anglais maritime.

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.

*APPENDICE II.I.*  
**DÉTECTEUR NAVIGATEUR AÉRIEN. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

ou

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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, 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- mathématiques Bac pro industriel ;
- site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **Sciences physiques (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Physique classes de seconde et 1<sup>re</sup>* (éditeur au choix) ;
- *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.

Masse volumique.

Masses et volumes molaires.

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 nœuds, 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 brevet d'aptitude technique (BAT) détecteur navigateur aérien (DENAE).

#### Navigation.

Les repères et l'orientation : les nords, les angles.  
Le triangle des vitesses.  
Les lieux de position : origine, incertitude.  
Notions de navigation pilote, calcul mental.  
Exploitation 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.  
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.  
Recherche SAR/SECMAR.

### **Aéronautique générale.**

Pour la préparation :

- programme du BAT DENAE.

#### Météorologie.

Atmosphère : pression, température, humidité.  
Les nuages.  
Le vent.  
La frontologie.  
Les dangers aéronautiques.  
Exploitation des TEMSI et des messages d'observations météorologiques TAF et METAR.  
Phénomène réducteurs de visibilité.  
Atmosphère.  
Orages et phénomènes associés.

#### Contrôle aérien.

Les organismes et services de la circulation aérienne (SCA).  
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.

Tactique.

La lutte ASM : mission, cible.

La LAN : mission, coopération.

Les messages d'opération de ralliement.

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 :

- cours du BAT DENAE.

*APPENDICE II.J.*  
**DÉTECTEUR. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.

Conjugaison.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.  
Mode de conjugaison (subjonctif et conditionnel).

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

ou

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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, 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- mathématiques Bac pro industriel ;
- site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **Électricité (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Plein pot* : BAC STI premières physique appliquée génie mécanique, électronique et électrotechnique - FOUCHER. code barre : 9782216099023 ;

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

Complémentaire :

- Modules d'électricité (continu lois et théorèmes généraux ; alternatif régime établi).

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 nœuds.

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, de l'intensité maximale et de 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. ;
- IGEFAN (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 œuvre 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 (CME).  
Mesures de protection électronique (MPE).  
Mesures de recherche électronique (MRE).

Le système d'exploitation navale des informations tactiques (SENIT).

Liaison 11 - 16 - 22.  
Situation externe.  
Situation locale.  
TRELO.

Lutte anti-sous-marine (LSM).

Concept.  
Emploi des armes.  
Emploi tactique des unités surface et air.  
Réactions au contact.

Lutte anti-aérienne (LAA).

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 (CO).  
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 ;
- documents de politique de maintenance des matériels de 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.  
Équation du radar.  
Généralités hyperfréquences.  
La vidéo.  
Les paramètres.

### **Anglais de spécialité.**

Pour la préparation :

- Lexique franco-anglais BS OPS ;

- *Brush up your naval english* (disponible sur le site « apprendre l'anglais » - anglais de spécialité/toutes spécialités) ;

- APP1-APP7.

Phraséologie opérationnelle.

Termes techniques VEM.

Termes techniques SDC.



*APPENDICE II.K.*  
**ÉLECTRONICIEN D'ARMES. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER  
SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.

Conjugaison.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.  
Mode de conjugaison (subjonctif et conditionnel).

**Anglais (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

et

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

## Complémentaire :

- *English Grammar in Use* - Raymond Murphy - Cambridge University Press ;
- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

## Grammaire.

### La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

### 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 ;
- 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 qualificatifs (adjectifs, adjectifs composés, de comparaison, le superlatif) ;
- le génitif ;
- les relatives.

### Le groupe verbal :

- les 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 ;
- l'expression du futur ;
- le passif.

Lexique.

Exemples :

- les pays et les villes ;
- l'environnement urbain, l'habitat ;
- la société et les institutions.

Phonétique.

Règles de phonétique (formes fortes et faibles, mots dissyllabiques/trisyllabiques, accent sur la pénultième et antépénultième, suffixes neutres).

Prononciation de digraphes.

Homophones.

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.

**Mathématiques (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e.
- site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.

Complémentaire :

- site internet MATHENPOCHE.

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 - 1<sup>re</sup> STI Génie Électronique* - éditions 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].*

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des nœuds, 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 :  $\underline{V} = [V ; \theta]$  ;
- 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 sinusoïdal.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

Documentation disponible sur le portail e-FORM/préparer le NFS.

### **Opérateur de central opérations.**

Pour la préparation :

- cours BAT ELARM ;
- DG OPS ;
- DG ARMES ;
- IGEFAN ;
- ATP 31 SUPP FR ;
- la LAN (<http://e-form.marine.defense.gouv.fr> préparer le NFS).

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 à 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.

Description des nouveaux systèmes FREMM (ASTER, MDCN, 76 mm et conduite de tir associée NAJIR MM).

### **Électricité d'armes, asservissement.**

Pour la préparation :

- cours BAT ELARM ;

- l'électricité d'armes (<http://e-form.marine.defense.gouv.fr> préparer le NFS).

Asservissement.

Asservissements continus (rapidité, précision, stabilité).

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 ;

- la technique radar (<http://e-form.marine.defense.gouv.fr> préparer le NFS).



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.

### **Électronique, informatique, optronique.**

Pour la préparation :

- Cours de BAT ELARM pour optronique ;
- *Électronique pratique* - Fouchet - Perez - Mas - Dunod.

Électronique.

Amplificateur opérationnel.  
Amplification par transistor.  
Diodes.  
Les semi-conducteurs.  
Système en commutation (portes logiques, bascules, thyristors).  
Transistors.  
Les principaux montages avec les composants cités ci-dessous.

Structure d'un système informatique.

Les composants matériels d'un système informatique (PC) : processeur, mémoires, périphériques, etc.

Optronique.

Généralités sur les systèmes optroniques.  
Systèmes infrarouges.

### **Matériel.**

Pour la préparation :

- Cours BAT ELARM ;
- RPM VEGA ;
- Dossier de maintenance et DTU VEGA.

Maintenance.

Organisation de la maintenance (périodicité, responsabilité).

Munitions 76mm et 100mm.

Alimentation.  
La mise de feu.  
Ravitaillement.  
Emploi des fusées.

Tourelles.

Baie de télécommande, type CTHb.  
Baie de télécommande, type CTIa.

### **Anglais de spécialité.**

Pour la préparation :

- lexique franco-anglais BS OPS ;
- *brush up your naval english* (disponible sur le site « apprendre l'anglais » - anglais de spécialités/toutes spécialités) ;
- <http://e-form.marine.defense.gouv.fr> préparer le NFS.

Système d'armes mer-mer (MM).

MM40 B3.

Système d'armes missiles surface-air.

CN2.  
SAAM/PAAMS.

Artillerie.

100mm et 76mm (capacités, conduites de tir associées, porteurs, etc.).

*APPENDICE II.L.*  
**ÉLECTROTECHNICIEN. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE  
2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

et

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

Complémentaire :

- *English Grammar in Use* - Raymond Murphy - Cambridge University Press ;

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;

- la voix passive.

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 ;

- 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 qualificatifs (adjectifs, adjectifs composés, de comparaison, le superlatif) ;

- le génitif ;

- les relatives.

Le groupe verbal :

- les 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 ;

- l'expression du futur ;

- le passif.

#### Lexique.

Exemples :

- les pays et les villes ;

- l'environnement urbain, l'habitat ;

- la société et les institutions.

#### Phonétique.

Règles de phonétique (formes fortes et faibles, mots dissyllabiques/trisyllabiques, accent sur la pénultième et antépénultième, suffixes neutres).

Prononciation de digraphes.

Homophones.

#### 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.

## **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- Mathématiques Bac pro industriel.
- Site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

## Sciences physiques (forme B).

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Physique classes de seconde et 1<sup>re</sup>* (éditeur au choix) ;
- *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.

Masse volumique.

Masses et volumes molaires.

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 nœuds, 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.

### **Électronique, logique.**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Cours du BAT médiatisés - site « Trait d'Union » ;
- *Physique appliquée, 1<sup>re</sup> STI génie électronique, génie électrotechnique* - 5 auteurs dont Robert Le Goff - NATHAN Technique.

Complémentaire :

- *Physique appliquée 1<sup>re</sup> STI génie électronique* - R. Battesti, G. Brisse, P. Martin, G. Terrier - Hachette éducation (édition 2003).

Logique combinatoire et séquentielle.

Fonctions de base.  
Propriétés des fonctions.  
Théorème de De Morgan.  
Logigramme.

Représentation, fonctionnement et propriétés des composants de base.

Résistances.  
Diodes, diodes Zéner.  
Inductances.  
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.

Théorie de Norton.

Théorie de 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, compresseur d'air, frigo-air, guindeau, hydrophore, osmoseur :

- rôle/principe de fonctionnement ;
- constitution/caractéristiques ;
- fonctionnement des sécurités.

Isolement.

Circulaires régissant l'isolement.

Isolement sous/hors tension.

Valeurs limites.

Navigation.

Immunsation.

Les lochs.

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.

Usine électrique.

Lecture de plan.

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 (API) :

- rôle ;
- description ;
- mémoires.

Réseaux de distribution.

Réseau force 440 V - 60 Hz :

- architecture des réseaux ;
- rôle des divers constituants.

Réseau de fortune :

- constitution ;
- mise en œuvre ;
- règles de sécurité.

Réseau éclairage 115 V - 60 Hz :

- architecture des réseaux ;
- rôle des divers constituants.

Réseau 400 Hz :

- architecture des réseaux ;
- rôle des différents constituants.

Réseau 28 V (ensembles chargeurs de batteries) :

- architecture des réseaux ;
- rôle des divers constituants.

Réseau domestique 220 V - 50/60 Hz :

- 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.

Systemes automatisés.

Architecture d'un système automatisé.

Structure d'un automate.

Le principe d'adressage des variables.

Les bases des langages de programmation :

- LADDER ;
- Grafcet.

### **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 des bords.

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.

L'organisation prévention des bords.

### **Logistique.**

Pour la préparation :

- Cours médiatisés du BAT ELECT - (Source e-FORM - « Trait d'Union »).

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.



*APPENDICE II.M.*  
**ÉLECTROMÉCANICIEN D'AÉRONAUTIQUE BRANCHE ÉQUIPEMENT. PROGRAMME MIS EN  
APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Figures de style.  
Verbes argumentatifs.  
Connecteurs logiques.  
Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

Participe passé avec être et avoir.  
Préfixes et suffixes.  
Construction de l'adverbe.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**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 3e édition : électricité - électronique - électromagnétisme* - Pierre Grecias - Édition Tec & Doc. Code barre : 9782743003371 ;
- *Physique appliquée - 1re STI Génie Électronique* - Éditions 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].*

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des nœuds, 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 :  $\underline{V} = [V ; \theta]$  ;
- 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.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- Mathématiques Bac pro industriel ;
- Site internet académie en ligne CNED.

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.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **Électronique (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- CD-ROM de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques ;
- *Physique appliquée - Génie électronique terminale STI* - Robert Le Goff, Dominique Canneva, Gérard Montastier, Guy Pirat - Nathan Technique ;
- *Électronique IUT 1<sup>re</sup> année GEII - L'essentiel du cours, exercices avec corrigés détaillés* - Jean Duveau, Marcel Pasquinelli, Michel Tholomier - Collection : Parcours IUT, Dunod (2011).

Complémentaire :

- *Physique appliquée - Génie électronique terminale STI* - Roger Battesti, Guy Brisse, Gérard Terrier
- Hachette éducation - Collection physique appliquée BAC STI ;
- *Génie électronique STI-BTS - Mémo de l'élève* - collection Étapes-références - Nathan technique (septembre 1997).

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 :

- Instruction permanente n° 01/09/ALAVIA/AG-RH/OM du 1<sup>er</sup> juillet 2011 (2) relative à l'organisation et au fonctionnement du CÉAé ;
- Instruction permanente n° 44.00/ALAVIA/SA/CCFA du 16 novembre 2011 (2) relative à la documentation de contrôle du matériel aérien en service ;
- Instruction permanente n° 00.50/ALAVIA/AG-RH/OM du 24 juillet 2013 (2) 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 ;
- Circulaire n° 16857/DEF/SIMMAD/SDTL du 8 décembre 2010 modifié relative au processus de gestion de la documentation technique dans l'aéronautique navale ;
- Cédérom révision NFS Aéro édition 2001 (sauf organisation logistique), disponible auprès des chargés de formation ou en téléchargement sur le portail e-FORM ;
- Cours de CAT/BAT de la spécialité ;
- RRC AN001 (2) : instruction sur la sécurité au sol du personnel et des aéronefs.

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 ;
- Cours du CAT/BAT de la spécialité.

Distributions.

Fonctionnement de principe du circuit de délestage des différentes générations électriques.

Générations.

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 ;
- 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.N.*  
**ÉLECTROMÉCANICIEN D'AÉRONAUTIQUE BRANCHE ARMEMENT. PROGRAMME MIS EN  
APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Figures de style.  
Verbes argumentatifs.  
Connecteurs logiques.  
Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

Participe passé avec être et avoir.  
Préfixes et suffixes.  
Construction de l'adverbe.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Mathématiques (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- Site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.

Complémentaire :

- Site internet MATHENPOCHE.

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 3e édition : électricité - électronique - électromagnétisme* - Pierre Grecias - Édition Tec & Doc. code barre : 9782743003371 ;
- *Physique appliquée - 1re STI Génie Électronique* - Éditions 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].*

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des nœuds, 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 :  $\underline{V} = [V ; \theta]$  ;
- 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 sinusoïdal.

### **Électronique (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- CD-ROM de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques ;
- *Physique appliquée - Génie électronique terminale STI* - Robert Le Goff, Dominique Canneva, Gérard Montastier, Guy Pirat - Nathan Technique ;
- *Électronique IUT 1<sup>re</sup> année GEII - L'essentiel du cours, exercices avec corrigés détaillés* - Jean Duveau, Marcel Pasquinelli, Michel Tholomier - Collection : Parcours IUT, Dunod (2011).

Complémentaire :

- *Physique appliquée - Génie électronique terminale STI* - Roger Battesti, Guy Brisse, Gérard Terrier
- Hachette Éducation - Collection Physique appliquée BAC STI ;
- *Génie électronique STI-BTS - Mémo de l'élève* - collection Étapes-références - Nathan technique (septembre 1997).

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 :

- instruction permanente n° 01/09/ALAVIA/AG-RH/OM du 1<sup>er</sup> juillet 2011 (2) relative à l'organisation et au fonctionnement du CÉAé ;
- instruction permanente n° 44.00/ALAVIA/SA/CCFA du 16 novembre 2011 (2) relative à la documentation de contrôle du matériel aérien en service ;



- instruction provisoire n° 00.50/ALAVIA/AG-RH/OM du 24 juillet 2013 <sup>(2)</sup> 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 ;
- circulaire n° 16857/DEF/SIMMAD/SDTL du 8 décembre 2010 modifiée, relative au processus de gestion de la documentation technique dans l'aéronautique navale ;
- cédérom révision NFS Aéro édition 2001 (sauf organisation logistique), disponible auprès des chargés de formation ou en téléchargement sur le portail e-FORM ;
- cours de CAT/BAT de la spécialité ;
- RRC AN001 <sup>(2)</sup> : instruction sur la sécurité au sol du personnel et des aéronefs.

#### 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 gyroscopie, 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 ;
- Cours du 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 trait d'union édition juillet 2001 ;
- 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 (BAN) 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.O.*  
**ENTRAÎNEMENT PHYSIQUE MILITAIRE ET SPORTIF. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À  
PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

*Prépa Brevet français* - Hatier, 2012.

*Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012.

*ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.

Conjugaison.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.  
Modes de conjugaison (subjonctif et conditionnel).

**Anglais (forme A).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education.

Complémentaire :

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

ou

- *Grammaire de l'anglais* - Le Robert & Nathan ;

- *Le mot et l'idée* - C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

Le groupe nominal :

- les articles ( $\emptyset$ , *every, a, an, one, the*, etc.) ;  
- les dénombrables et indénombrables ;

- les quantifieurs (*some, any, no, much, many, little, few* et composés) ;
- la formation des mots :
  - par dérivation (préfixes et suffixes) ;
  - par composition (adj + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom) ;
- la comparaison :
  - les comparatifs ;
  - les superlatifs ;
  - les subordonnées comparatives ;
- la possession.

#### Le groupe verbal :

- l'habitude (*used to*) ;
- les temps [présent, prétérit, *have + en* (résultatif)] et aspects ;
- la modalité (*may, might, must, shall, can, could, etc.*) ;
- l'obligation (*must, have to*) ;
- 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.

#### Syntaxe.

Relatives en *which, when*.

Subordonnées circonstancielles de lieu et de temps (*until, before, as soon as, while, whereas*).

Subordonnées adverbiales de condition en *if*.

L'exclamation (*such, what*).

Les tags en fin de phrases.

#### Lexique.

L'individu (exemple : description).

L'environnement de l'être (exemple : famille, pays, climat).

Les activités (exemple : la vie quotidienne).

Les nombres.

#### Orthographe.

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

#### Phonétique.

Intonation montante et descendante.  
Variation de sens en fonction de l'accentuation.  
Réalisation phonétique du -s : [s], [z], [iz].

Communiquer en anglais.

Relations sociales courantes (salutations, remerciements, expression de vœux et souhaits, excuses, questionnement, échanges d'informations, reconnaissance de registres divers).  
Se repérer dans l'espace et le temps.  
Savoir exprimer ses goûts, son opinion personnelle.  
Savoir exprimer des réactions.  
Savoir exprimer des contraintes.

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 :

- Manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- Site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.

Complémentaire :

- Site internet MATHENPOCHE.

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 : E-Form) ;
- Guide sécurité des bâtiments de surface - titre III. (intramar site : ALFAN onglet ENT/SECUPFM).

Complémentaire :

- partie IV du code du travail (SPD, EPI) ;
- arrêté du 9 avril 2013 fixant les modalités de désignation et les attributions du chargé de prévention des risques professionnels ;
- instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative aux mesures de prévention concernant les travaux ou prestations de services effectués dans un organisme de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures ;
- 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° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 modifiée, relative à l'application de la réglementation relative à la santé et à la sécurité au travail dans la marine ;
- instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008 modifiée, portant application de la réglementation et à l'organisation relatives à la protection de l'environnement dans la marine ;
- note-express n° 159/LOG du 30 juin 2006 (2) relative à la synthèse des recommandations pour la maintenance des installations de gestion des eaux usées (intramar site : ALFAN onglet EXPL/HSCT/H2S - recommandations).

Réglementation.

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 emploi 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 ;
- enregistrement.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

**Connaissances théoriques générales.**

Pour la préparation :

- Documentation du cours de BAT moniteur de sport de l'école interarmées des sports [intradef : site du centre national des sports de la défense (CNSD) - rubrique « formation/stages » - onglet « révision moniteur chef »] ;

- Cédérom de préparation aux tests d'entrée du moniteur-chef d'entraînement physique, militaire et sportif (EPMS) version 2012 ;

- Publication interarmées PIA-7.1.1 EPMS n° D-11-008039/DEF/EMA/RH du 12 octobre 2011 (intradef : site du CNSD - rubrique « manuel EPMS - nouveau manuel EPMS »).

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.

Réglementation-organisation.

Réglementation :

- 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 :

- politique EPMS dans la marine (directive n° 0-11071-2013/DEF/EMM/CPM du 1<sup>er</sup> juillet 2013 fixant la politique de l'entraînement physique militaire et sportif au sein de la marine nationale) ;
- instruction n° 0-7211-2015/DEF/DPMM/FORM du 24 avril 2015 (2) relative aux objectifs et évaluations de l'entraînement physique militaire et sportif dans les écoles de la marine ;
- instruction n° 0-15811-2015/DEF/DPMM/PPRH/NP du 20 juillet 2015 (2) relative à la spécialité entraînement physique militaire et sportif ;
- circulaire n° 0-31-2014/DEF/DPMM/CPM du 21 janvier 2014 relative à la réglementation des manifestations sportives.

#### 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 BAT moniteur de sport de l'école interarmées des sports [intradef : site du centre national des sports de la défense (CNSD) - rubrique « formation/stages » - onglet « révision moniteur chef »] ;
- Cédérom de préparation aux tests d'entrée du moniteur-chef EPMS, version 2012 ;
- *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 (TOP) :

- la préparation mentale, les définitions ;
- la programmation de la préparation mentale ;
- la respiration contrôlée ;
- relaxation ;
- image de détente ;
- projection mentale de la réussite ;
- répétition mentale ;
- pré-activation mentale ;
- le stress ;
- signe d'ajustement réflexe.

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, 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.P.*  
**FUSILIER. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

*Prépa Brevet français* - Hatier, 2012.

*Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012.

*ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.

Conjugaison.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.  
Modes de conjugaison (subjonctif et conditionnel).

**Anglais (forme A).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education.

Complémentaire :

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

ou

- *Grammaire de l'anglais* - Le Robert & Nathan ;

- *Le mot et l'idée* - C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

Le groupe nominal :

- les articles ( $\emptyset$ , *every, a, an, one, the*, etc.) ;
- les dénombrables et indénombrables ;

- les quantifieurs (*some, any, no, much, many, little, few* et composés) ;
- la formation des mots :
  - par dérivation (préfixes et suffixes) ;
  - par composition (adjectif + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom) ;
- la comparaison :
  - les comparatifs ;
  - les superlatifs ;
  - les subordonnées comparatives ;
- la possession.

#### Le groupe verbal :

- l'habitude (*used to*) ;
- les temps [présent, prétérit, *have + en* (résultatif)] et aspects ;
- la modalité (*may, might, must, shall, can, could, etc.*) ;
- l'obligation (*must, have to*) ;
- 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.

#### Syntaxe.

Relatives en *which, when*.  
 Subordonnées circonstancielles de lieu et de temps (*until, before, as soon as, while, whereas*).  
 Subordonnées adverbiales de condition en *if*.  
 L'exclamation (*such, what*).  
 Les tags en fin de phrases.

#### Lexique.

L'individu (exemple : description).  
 L'environnement de l'être (exemple : famille, pays, climat).  
 Les activités (exemple : la vie quotidienne).  
 Les nombres.

#### Orthographe.

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

#### Phonétique.

Intonation montante et descendante. Variation de sens en fonction de l'accentuation.  
Réalisation phonétique du -s : [s], [z], [ɪz].

Communiquer en anglais.

Relations sociales courantes (salutations, remerciements, expression de vœux et souhaits, excuses, questionnement, échanges d'informations, reconnaissance de registres divers).

Se repérer dans l'espace et le temps.

Savoir exprimer ses goûts, son opinion personnelle.

Savoir exprimer des réactions.

Savoir exprimer des contraintes.

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 the 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 :

- Site internet académie en ligne CNED.

Complémentaire :

- Manuels mathématiques BAC PRO 2<sup>nd</sup>e et 1<sup>re</sup>.

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 BAT MARPO (intramar site : E-Form) ;
- Guide sécurité des bâtiments de surface - titre III. (intramar site ALFAN onglet ENT/SECUPFM).

Complémentaire :

- partie IV du code du travail (SPD, EPI) ;
- arrêté du 9 avril 2013 fixant les modalités de désignation et les attributions du chargé de prévention des risques professionnels ;
- instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative aux mesures de prévention concernant les travaux ou prestations de services effectués dans un organisme de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures ;
- 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° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 modifié, relative à l'application de la réglementation relative à la santé et à la sécurité au travail dans la marine ;
- instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008 modifié, portant application de la réglementation et à l'organisation relatives à la protection de l'environnement dans la marine ;
- note-express n° 159/LOG du 30 juin 2006 <sup>(2)</sup> relative à la synthèse des recommandations pour la maintenance des installations de gestion des eaux usées (intramar site : ALFAN onglet EXPL/HSCT/H2S - recommandations).



## Réglementation.

### Documentation :

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

Le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (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 emploi 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 ;
- enregistrement.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

## **Combat à terre.**

Pour la préparation :

- Intramar/site Ecofusil - *Manuel de combat du fusilier - tomes I. et II.* (édition 2013) ;
- Cours du QMF fusilier ;
- Cours du stage chef d'équipe fusilier ;
- Cours du BAT fusilier.

Généralités.

Devoirs et responsabilités des militaires au combat.

Cadre d'emploi, capacités.

Principes (équipe « type marine », escouade « type marine », principe d'équipement).

Les dix MICOFUS (CADRECRISS) :

- couvrir ;
- appuyer ;
- défendre-tenir ;
- reconnaître ;
- éclairer ;
- contrôler une zone ;
- recueillir ;
- interdire ;
- surveiller ;
- s'emparer d'un point.

Les quatre procédés d'exécution complémentaires des MICOFUS (PIRE) :

- patrouiller ;
- intercepter/détruire par embuscade ;
- réaliser un point de contrôle ;
- escorter (un convoi, du ravitaillement, etc.).

Le combattant individuel.

Les actes réflexes du fusilier marin.

Les actes élémentaires du fusilier marin.

Le combat de la cellule élémentaire.

Les actes élémentaires de la cellule (se déplacer, tomber en garde, utiliser ses armes).

Les missions de la cellule (surveiller, appuyer, défendre, éclairer, la patrouille).

Le combat de l'équipe.

Les actes élémentaires de l'équipe (se déplacer, tomber en garde, utiliser ses armes).

Les missions de l'équipe (couvrir, appuyer, surveiller, défendre, reconnaître, patrouiller, éclairer, intercepter, contrôler l'accès à une zone).

Réaction particulière de l'équipe/réagir à une embuscade.

### **Topographie.**

Pour la préparation :

- Intramar/site Ecofusil - *Manuel de combat du fusilier - tomes I. et II.* (édition 2013) ;
- Cours du QMF fusilier ;
- Cours du stage chef d'équipe fusilier ;
- Cours du BAT fusilier.

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 :

- Intramar/site Ecofusil - Cours « armes » (documentation/cours/téléchargement) ;
- Cours du stage chef d'équipe fusilier ;
- Cours du BAT fusilier ;
- PIA 207 ;
- TTA 207 (pour les armes et/ou munitions qui n'apparaissent pas dans le Marine 207) ;
- MARINE 207.

Le FAMAS G2.

Présentation technique.  
Service de l'arme et réglage.

Le fusil mitrailleur AA NF1.

Présentation technique.  
Service de l'arme et réglage.

Le fusil mitrailleur MAG 58.

Présentation technique.  
Service de l'arme et réglage.

Le fusil à pompe VALTRO (FAP).

Présentation technique.  
Service de l'arme et réglage.

Le pistolet HK-USP.C.

Service de l'arme.

Les grenades à main et à fusil.

Caractéristiques.  
Marquages.  
Effets.  
Mise en oeuvre.  
Mesures de sécurité.  
GAM : identification (bouchon allumeur + grenade).  
GAF : identification (cartouche de lancement ou piège à balle + grenade).

L'artifice éclairant - 300 modèle F2 et 600 modèle F2.

Caractéristiques.  
Marquages.  
Effets.  
Mise en oeuvre.

## **Protection, défense.**

Pour la préparation :

- Intramar/site alfusco - documentation/docs de base/PRODEF ;
- Cours du QMF fusilier ;
- Cours du stage chef d'équipe fusilier ;
- Cours du BAT fusilier.

La protection des bâtiments.

Les brigades de protection.  
Les gardes de sûreté.

Tactiques de protection.

Fonctions et qualification du personnel en protection terrestre et nautique.  
Éléments constitutifs de l'entraînement dans les GFM et CIFUSIL.  
Mécanismes de base (MIA MBI).  
Le dispositif initial d'intervention (DII) et la patrouille.  
Le centre opérationnel de protection (COP).  
Emploi des équipes cynotechniques.

Utilisation des armes en protection.

Maîtrise de la violence et utilisation de la force.  
Les régimes d'armes.

Le cadre juridique.

Droit pénal et emploi de la force :

- cadre juridique ;
- faits justificatifs.

Typologie des emprises militaires et statuts juridique.  
Sommatons réglementaires.  
Régime des armes.  
Règles de comportement et emploi de la force :

- règles en milieu terrestre ;
- règles en milieu nautique ;
- règles pour le domaine aérien.

*APPENDICE II.Q.*  
**GESTIONNAIRE DE COLLECTIVITÉ. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

ou

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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, 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.

Thèmes lexicaux abordés.

Présentation personnelle/F d'un tiers.  
L'habitat.  
Le shopping.  
Les loisirs.  
Les voyages.  
Les médias et l'actualité.  
Nature et santé.  
L'emploi.

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.

### **Hygiène et sécurité des conditions de travail.**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- cours BAT MARPO (intramar site : E-Form) ;
- guide sécurité des bâtiments de surface - titre III. (intramar : ALFAN onglet ENT/SECUPFM).



## Complémentaire :

- partie IV du code du travail (SPD, EPI) ;
- arrêté du 9 avril 2013 fixant les modalités de désignation et les attributions du chargé de prévention des risques professionnels ;
- instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative aux mesures de prévention concernant les travaux ou prestations de services effectués dans un organisme de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures ;
- 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° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 modifiée, relative à l'application de la réglementation relative à la santé et à la sécurité au travail dans la marine ;
- instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008 modifiée, portant application de la réglementation et à l'organisation relatives à la protection de l'environnement dans la marine ;
- note-express n° 159/LOG du 30 juin 2006 (2) relative à la synthèse des recommandations pour la maintenance des installations de gestion des eaux usées (intramar site : ALFAN onglet EXPL/HSCT/H2S - recommandations).

## Réglementation.

### 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 emploi 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 ;
- enregistrement.

### **Mathématiques (forme A).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Site internet académie en ligne CNED.

Complémentaire :

- Manuels mathématiques BAC PRO 2<sup>nd</sup>e et 1<sup>re</sup>.

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.

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

Pour la préparation :

- Arrêté interministériel du 29 septembre 1997 modifié, fixant les conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective à caractère social ;
- Documentation élève du cours de BAT et FEM ;
- Guide pour la mise en place du PMS Version du 1<sup>er</sup> août 2015 ;
- Règlement CE n° 852/2004 du 29 avril 2004 ;
- Règlement CE n° 178- 2002 du 28 janvier 2002 ;
- Techno culinaire bac pro restauration - édition BPI (version 2011) ;
- *Le livre du boulanger* de Guinard et Lesjean - Éditions Jacques Lanore ;
- *Le livre du pâtissier* ; Éditions DILISCO ;
- *Modules de Sciences appliquées à l'hygiène et à l'alimentation version élève*. J. Di Lena-Reilland, M. Faraguna, M. Muschert - éditions BPI.

**Production.**

Pour la préparation :

- Instruction n° 77/EMM/PL/ORG du 27 février 1986 modifiée, relative au cérémonial dans la marine ;

- *Savoirs et techniques de restaurant (tome I)* - C. Ferret - BPI - 1995 ;
- *Savoirs et techniques de restaurant (tome II)* - C. Ferret - BPI - 1996 ;
- *Petite encyclopédie Hachette des vins* - 2014 - Thierry Morvan.

Prévention des risques :

- l'hygiène alimentaire - HACCP ;
- l'hygiène la sécurité et les 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 préparation culinaires.

Production et distribution culinaire.

Restauration traditionnelle.  
Pâtisserie.  
Boulangerie.  
La liaison froide réfrigérée.

### **Distribution.**

Pour la préparation :

- Code de la défense - article R3412-1 à R3412-20 ;
- Instruction n° 000-83833-2006/DEF/EMM/CPM du 19 février 2007 modifiée, relative à l'organisation et au fonctionnement des cercles et des foyers dans la marine nationale ;
- Instruction n° 114/DEF/EMM/PRH du 21 septembre 2007 modifiée, relative à la politique de la marine en matière de lutte contre la consommation excessive d'alcool et de drogue ;
- Instruction n° 0-57154-2007/DEF/DCCM/ADM/UNITES du 26 septembre 2007 modifiée, relative à la comptabilité des cercles et foyers dans la marine ;
- Instruction provisoire n° 0-118-2016/DEF/EMM/ASC/NP du 12 février 2016 relative au système d'acquisition des indemnités de vivres par les groupements de rationnaires ;
- Circulaire n° 28162/DEF/CAB/SDBC/K du 11 juin 1985 modifiée, relative aux redevances des droits d'auteurs dues à l'occasion de représentations théâtrales ou chorégraphiques organisées par les armées ;
- Circulaire n° 28167/DEF/CAB/SDBC/K du 11 juin 1985 modifiée, relative aux redevances des droits d'auteurs dues à l'occasion de diverses manifestations organisées par les armées ;

- Circulaire n° 195/DEF/DCCM/ADM/UNITES du 20 juin 1997 modifiée, relative à l'avitaillement en tabacs des navires de la marine nationale ;
- Décision n° 0-117-2016 /DEF/EMM/ASC/NP du 16 février 2016 fixant le système forfaitaire d'acquisition des indemnités de vivres : coefficients et indices forfaitaires de correction ;
- Bulletin officiel des douanes n° 6618-DA 05-016 du 13 février 2005, contributions indirectes – Les débitants de tabacs et de revendeurs ;
- Documentation élève du cours de BAT et FEM.

#### Distribution.

- Les différents types de service.
- Le protocole.
- La préséance.

#### Connaissance des produits.

- L'œnologie, la sommellerie.
- Les fromages de France.
- Les boissons, confection d'un cocktail.

#### **Logistique, vivres, gestion cercles et foyers.**

##### Approvisionnement :

- procédure d'achats ;
- réglementation vivres ;
- régularisation comptable ;
- traitement des stocks.

##### Gestion :

- les ressources financières ;
- la gestion de l'ordinaire ;
- le carnet de comptabilité modèle 26 (CC26).

##### Administration :

- réglementation organisationnelle ;
- réglementation des loisirs ;
- réglementation des droits d'auteur (société des auteurs, compositeurs et éditeurs de musique (SACEM).

##### Négociation commerciale :

- définition, composants ;

- enjeux, objectifs, outils ;
- démarches générales (techniques et tactiques principales).

Connaissance et compréhension du public :

- règles de bases de la communication ;
- conduite de réunion ;
- management d'équipe.

Technique d'information :

- affiche.

*APPENDICE II.R.*  
**GESTIONNAIRE DES RESSOURCES HUMAINES. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À  
PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Figures de style.  
Verbes argumentatifs.  
Connecteurs logiques.  
Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

Participe passé avec être et avoir.  
Préfixes et suffixes.  
Construction de l'adverbe.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme A).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education.

Complémentaire :

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

ou

- *Grammaire de l'anglais* - Le Robert & Nathan ;
- *Le mot et l'idée* - C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

Le groupe nominal :

- les articles (*Ø, every, a, an, one, the, etc.*) ;
- les dénombrables et indénombrables ;
- les quantifieurs (*some, any, no, much, many, little, few* et composés) ;
- la formation des mots :

- par dérivation (préfixes et suffixes) ;

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

La comparaison :

- les comparatifs ;
- les superlatifs ;
- les subordonnées comparatives.

La possession.

Le groupe verbal :

- l'habitude (*used to*) ;
- les temps [présent, prétérit, *have + en* (résultatif)] et aspects ;
- la modalité (*may, might, must, shall, can, could, etc.*) ;
- l'obligation (*must, have to*) ;
- 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.

Syntaxe.

Relatives en *which, when*.

Subordonnées circonstancielles de lieu et de temps (*until, before, as soon as, while, whereas*).

Subordonnées adverbiales de condition en *if*.

L'exclamation (*such, what*).

Les tags en fin de phrases.

Lexique.

L'individu (exemple : description).

L'environnement de l'être (exemple : famille, pays, climat).

Les activités (exemple : la vie quotidienne).

Les nombres.

Orthographe.

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



Phonétique.

Intonation montante et descendante.  
Variation de sens en fonction de l'accentuation.  
Réalisation phonétique du -s : [s], [z], [iz].

Communiquer en anglais.

Relations sociales courantes (salutations, remerciements, expression de vœux et souhaits, excuses, questionnement, échanges d'informations, reconnaissance de registres divers).  
Se repérer dans l'espace et le temps.  
Savoir exprimer ses goûts, son opinion personnelle.  
Savoir exprimer des réactions.  
Savoir exprimer des contraintes.

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.

### **Hygiène et sécurité des conditions de travail.**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- cours BAT MARPO (intramar site : E-Form) ;
- guide sécurité des bâtiments de surface - titre III. (intramar : ALFAN onglet ENT/SECUPFM).

Complémentaire :

- partie IV du code du travail (SPD, EPI) ;
- arrêté du 9 avril 2013 fixant les modalités de désignation et les attributions du chargé de prévention des risques professionnels ;
- instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative aux mesures de prévention concernant les travaux ou prestations de services effectués dans un organisme de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures ;
- 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° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 modifiée, relative à l'application de la réglementation relative à la santé et à la sécurité au travail dans la marine ;
- instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008 modifiée, portant application de la réglementation et à l'organisation relatives à la protection de l'environnement dans la marine ;
- note-express n° 159/LOG du 30 juin 2006 (2) relative à la synthèse des recommandations pour la maintenance des installations de gestion des eaux usées (intramar site : ALFAN onglet

EXPL/HSCT/H2S - recommandations).

Réglementation.

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 emploi 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 ;

- enregistrement.

## **Droit administratif.**

Pour la préparation :

- *Précis de droit administratif (6<sup>e</sup> édition)* - Pierre-Laurent Frier, Jacques Petit - 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).

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 extracontractuelle (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 ;

- code de la défense - Partie réglementaire IV. Le personnel militaire ;
- décret n° 2007-639 du 30 avril 2007 modifié, instituant une allocation d'accompagnement à la mobilité géographique dans les armées ;
- arrêté du 24 juin 1976 modifié, 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 ;
- arrêté du 30 avril 2007 modifié, fixant le montant de l'allocation d'accompagnement à la mobilité géographique dans les armées ;
- instruction n° 201187/DEF/SGA/DFP/FM/1 du 2 octobre 2006 modifiée, relative aux permissions et aux congés de fin de campagne des militaires ;
- instruction n° 0-11051-2012/DEF/DPMM/FORM du 21 juin 2012 relative au tutorat pré-brevet d'aptitude technique ;
- instruction n° 10/DEF/DPMM/2/ASC du 2 octobre 2012 relative à l'accès au brevet de maîtrise ;
- instruction n° 0-7158-2013/DEF/EMM/EFF du 22 avril 2013 (2) relative à la description et l'évolution des plans d'armement et des référentiels des emplois en organisation du personnel de la marine ;
- instruction n° 32/DEF/DPMM/SRM/EQUIP du 11 décembre 2013 relative au recrutement du personnel non officier dans la marine nationale ;
- instruction n° 34/DEF/DPMM/SDG du 20 janvier 2014 relative à la cessation de l'état militaire du personnel de la marine nationale ;
- instruction n° 80/DEF/DPMM/2/RA du 2 juin 2014 relative à l'avancement des marins des équipages de la flotte et des marins des ports ;
- instruction n° 33/DEF/DPMM/2/RA du 21 juillet 2014 relative au renouvellement des contrats de volontariat et d'engagement des officiers marinières, quartiers-maîtres et matelots ;
- instruction n° 20/DEF/DPMM/2/RA du 5 décembre 2014 relative aux modalités d'accès au brevet supérieur ;
- instruction n° 220186/DEF/SGA/DRH-MD/SDPEP du 24 septembre 2015 modifiée, relative à la notation des sous-officiers, officiers marinières, militaires infirmiers et techniciens des hôpitaux des armées (soumis aux lois et règlements applicables aux sous-officiers), des sous-chefs de musiques, des maîtres ouvriers des armées et des militaires du rang, d'active et de réserve ;
- instruction n° 91/DEF/DPMM/PM2 du 20 avril 2016 modifiée, relative à l'emploi outre-mer et à l'étranger des marins des équipages de la flotte et des marins des ports ;
- instruction n° 90/DEF/DPMM/PM2 du 16 juin 2016 relative à l'emploi et à la gestion en métropole des marins des équipages de la flotte et des marins des ports ;
- instruction n° 30/DEF/DPMM/PM2 du 4 juillet 2016 modifiée, relative à l'accès au brevet d'aptitude technique des quartiers-maîtres et matelots de la flotte ;
- directive n° 146/DEF/EMM/PRH du 21 novembre 2006 relative au temps de service, permissions, congés et absences du personnel militaire de la marine nationale.

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 qualité des services rendus et du résultat annuel chiffré.  
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 d'aptitude technique.  
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 25 avril 2016 relative aux droits financiers du personnel militaire et de ses ayants-cause ;

- note n° 1-37071-2012/DEF/DPMM/DFI/CERH/B.PIL du 21 décembre 2012 (2) relative au concubinage. Indemnité pour charges militaires (ICM). Conditions de logement.

Traitement, salaire, solde.

Les conditions d'acquisition de la solde de base (SOLDBASE, ÉCHELON, ÉCHELLE, INDEX).

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, ATOM, NEDEX).

Indemnités liées à la mobilité géographique en métropole et aux frais professionnels (COMICM, SUPICM, TRAJ).

Primes et indemnités découlant de la politique des ressources humaines du ministère de la défense (ENGA97, DPNO, PRCF, IAMS, CONGREC).

Primes et indemnités liées aux mutations outre-mer et étranger (DEPOM, INSDOM, REINST, ELOI, AVAE, ETAM).

Les retenues et les contributions légales.

La pension (PENS).

Les fonds de prévoyance (FPMIL, FPAERO).

La retraite additionnelle (RETRADDI).

Les contributions sociales généralisées (CSG).

La contribution pour le remboursement de la dette sociale (CRDS).

La contribution de solidarité (SOLID).

### **Technique de secrétariat.**

Pour la préparation :

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

- instruction n° 109/EMM/PL/MTA du 21 mai 1982 modifiée, relative aux archives de la marine ;

- instruction n° 221 DEF/SGA du 8 mars 1996 relative aux délégations de signature et aux délégations de pouvoirs ;

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

- instruction n° 101/DEF/SGA/DMPA/DPC du 29 juillet 2011 relative à la politique et à l'organisation générale de l'archivage du ministère de la défense et des anciens combattants ;

- instruction n° 22/DEF/EMM/SEC du 8 mars 2013 relative à la correspondance officielle au sein de la marine.

Organisation d'un secrétariat.

## Organisation et fonctionnement d'un secrétariat.

### Archives.

- Principes généraux.
- Les différents intervenants.
- La charte d'archivage.
- Le référentiel de conservation.
- Le plan de classement.
- Les dossiers d'affaire.
- La procédure de versement.
- Le versement des documents classifiés.

### Correspondance militaire.

- Réglementation.
- Charte graphique.
- Les sources d'information.

## **Bureautique et gestion électronique des documents.**

### Pour la préparation :

- directive ministérielle n° 83/DEF/DGSIC/SDS du 05 février 2014 <sup>(2)</sup> relative aux règles de nommage des fichiers numériques enregistrant les documents numériques du ministère de la défense ;
- note n° 0-10170-2015 DEF/EMM/BSIC du 23 juin 2015 <sup>(2)</sup> relative au schéma directeur des outils de gestion électronique de courriers au sein de la marine ;
- tout guide traitant des fonctions de bases et avancées des logiciels suivants : Word 2010, Excel 2010, Outlook 2010, PowerPoint 2010 ;
- GED et/ou GEC : tout guide traitant des fonctions de bases et avancées des outils métiers tels que Calliope, Arcade, L-Nacre ;
- didacticiel NEMO sur Intradef.

### Logiciels de bureautique.

- Principales fonctionnalités.

### Gestion électronique de documents ou de courriers.

- Principes de circulation et de gestion des documents.
- Les différents profils utilisateurs et administrateurs.
- Fonctionnalités des logiciels (création de document, circuits de visas et de signature, archivage/plan de classement, etc.).

### Nouvelle Messagerie Officielle d'autorité (NEMO).

- Fonctionnalités

## **Protection du secret.**

### Pour la préparation :

- instruction générale interministérielle n° 1300/SGDSN du 30 novembre 2011 <sup>(2)</sup> sur la protection du secret et de la défense nationale ;

- instruction n° 900/DEF/CAB/-- du 26 janvier 2012 <sup>(2)</sup> relative à la protection du secret au sein du ministère de la défense.

#### 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.**

##### Pour la préparation :

- instruction n° 2003/DEF/DGSIC du 20 novembre 2008 modifiée, portant code de bon usage des systèmes d'information et de communication du ministère de la défense ;

- instruction n° 2004/DEF/DGSIC du 14 décembre 2009 modifiée, relative à la fonction d'administrateur de systèmes d'information et de communication au sein du ministère de la défense ;

- directive n° 0-970-2014 DEF/EMM/BSIC/-- du 28 avril 2014 <sup>(2)</sup> relative à l'organisation de la cyberprotection dans la marine ;

- directive n° 0-1326-2014 DEF/EMM/BSIC/-- du 28 avril 2014 <sup>(2)</sup> relative à l'organisation et au fonctionnement de la lutte informatique défensive dans la marine ;

- lettre n° D-14-010936 DEF/EMA/CPI/SSI/-- du 16 décembre 2014 <sup>(2)</sup> relative à la politique de sécurité des systèmes d'information des armées ;

- guide n° 650 SGDN/DCSSI/SDO/BCS du 12 septembre 2006 <sup>(2)</sup> relatif aux menaces sur les systèmes informatiques.

#### 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.



*APPENDICE II.S.*  
**GUERRE ÉLECTRONIQUE ET TRANSMISSION. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR  
DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

ou

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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, 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- Mathématiques Bac pro industriel.
- Site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **Sciences physiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Physique - chimie - 1re S* (éditeur au choix) ;
- *Physique - chimie seconde* - Parisi Jean-Marc - Belin ;

## L'atome.

Constitution.  
Liaison de covalence.  
Masse atomique.  
Les réactions 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.**

**Formation scientifique et technique.**

Pour la préparation :

- Cours du BAT ELBOR.

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.

Systemes d'armes.

Généralités.  
Système d'armes ATL2.

**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 Equipement (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 le site « apprendre l'anglais » - anglais de spécialités / toutes spécialités) ;
- Cours BAT ELBOR (contrôle aérien, météorologie, briefing sécurité, domaines de lutte, détection sous-marine, bouées acoustiques).

## 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.

### **Formation de spécialité guerre électronique, transmissions.**

Pour la préparation :

- Cours du BAT ELBOR.

Transmissions codes et chiffres.

Les liaisons :

- intérieures des forces navales ;
- aéronavale.

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).

*APPENDICE II.T.*  
**GUETTEUR DE LA FLOTTE. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

ou

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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* 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- Site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.

Complémentaire :

- Site internet MATHENPOCHE.

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).

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 nœuds et lois des mailles :

- appliquer la loi des nœuds 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, de l'intensité maximale et de sa puissance.

Dangers électriques, installation domestique :

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

## CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **Formation maritime.**

Pour la préparation :

- *Règlement international pour prévenir les abordages en mer (ouvrage 2A) - SHOM ;*
- *Règlement international pour prévenir les abordages en mer (ouvrage 2B) - SHOM ;*
- *Signalisation maritime (ouvrage 3C) - SHOM ;*
- *Guide du navigateur volume 1, chapitres 1., 2., 3., 8. - SHOM ;*
- *Guide du navigateur volume 2, chapitres 2., 4., 5., 6., 7. - SHOM ;*
- *Guide du navigateur volume 3, chapitres 2. et 3. - 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 - SHOM ;*



- *Observations météorologiques en surface - Nuages et autres météores - École de la météorologie nationale* - Météo France ;

- *Manuel des codes SYNOPSHIP* - Météo France édition 2003 ;

- *Atlas international des nuages* - Organisation météorologique mondiale (OMM) ;

- *Guide du navigateur volume 2*, chapitre 3. - SHOM ;

- Cours et photocopiés du BAT GUETF.

#### 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, système mondial de détresse et de sécurité en mer.**

#### Pour la préparation :

- *Guide du navigateur volume 3*, chapitres 1., 4., 5., 6., 8., 9. - SHOM ;

- *Ouvrage 92.4 - radiocommunications maritimes* - SMDSM - 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 (MARPOL).

La surveillance des pêches.

La plaisance.

Organisation sémaphore.

Organisation de la FOSIT.

Organisation et mission des vigies et sémaphores.

La surveillance des approches maritimes.

Système mondial de détresse et de sauvetage en mer (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) - SHOM ;

- Ouvrage 1D - *Symbols and abbreviations used on charts* - 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, articles contrôles de la sécurité des systèmes d'information.**

Pour la préparation :

- Procédure radiotéléphonique (ACP 125-F) ;
- Procédure d'exploitation sur les réseaux télégraphiques de la marine (ACP 127) ;
- *Visual Call Sign Book* NATO (ACP 129 NATO SUPP 1) ;
- Instruction procédure visuelle (ACP 130) ;
- *Code international de signaux* (ouvrage 32) - SHOM ;
- Directive interarmées pour la gestion des ACSSI (DIAGA) (1).

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.

Articles contrôlés de la sécurité des systèmes d'information (ACSSI).

Règles d'emploi et de conservation des ACSSI.

*APPENDICE II.U.*  
**OPÉRATEUR NAVIGANT SUR HÉLICOPTÈRE. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR  
DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

ou

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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, 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- Mathématiques Bac pro industriel ;
- Site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **Sciences physiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Physique - chimie - 1re S* (éditeur au choix) ;
- *Physique - chimie seconde* - Parisi Jean-Marc - Belin ;

## L'atome.

Constitution.  
Liaison de covalence.  
Masse atomique.  
Les réactions 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.

**Formation scientifique et technique.**

Pour la préparation :

- Cours du BAT ELBOR.

Systèmes d'armes.

Généralités TITUS.

**Formation aéronautique.**

Pour la préparation :

- Cours du BAT ELBOR.

Radionavigation : principes élémentaires et mise en œuvre des équipements.

Le radio-compas fréquence moyenne (MF).  
*Very high frequency omnirange (VOR).*  
*Instrument Landing System (ILS).*  
*Marker (MKR) 75 MHz.*  
*Distance Measuring Equipement (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 le site « apprendre l'anglais » - anglais de spécialités / toutes spécialités) ;

- Cours BAT ELBOR (contrôle aérien, météorologie, briefing sécurité, domaines de lutte, détection sous-marine, bouées acoustiques).

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.

### **Formation de spécialité.**

Pour la préparation :

- Cours du BAT ELBOR.

Formation hélicoptère.

Navigation hélicoptère.  
Sécurité treillage.

Équipements et armes.

Généralités radar.  
Système des transmissions de données.  
Torpilles ASM.

*APPENDICE II.V.*  
**MANOEUVRIER. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.

Conjugaison.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.  
Modes de conjugaison (subjonctif et conditionnel).

**Anglais (forme A).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education.

Complémentaire :

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

ou

- *Grammaire de l'anglais* - Le Robert & Nathan ;
- *Le mot et l'idée* - C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

Le groupe nominal :

- les articles ( $\emptyset$ , *every, a, an, one, the, etc.*) ;

- les dénombrables et indénombrables ;
- les quantifieurs (*some, any, no, much, many, little, few* et composés) ;
- la formation des mots :
  - par dérivation (préfixes et suffixes) ;
  - par composition (adjectif + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom) ;
- la comparaison :
  - les comparatifs ;
  - les superlatifs ;
  - les subordonnées comparatives ;
- la possession.

#### Le groupe verbal :

- l'habitude (*used to*) ;
- les temps [présent, prétérit, *have + en* (résultatif)] et aspects ;
- la modalité (*may, might, must, shall, can, could, etc.*) ;
- l'obligation (*must, have to*) ;
- 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.

#### Syntaxe.

Relatives en *which, when*.

Subordonnées circonstancielles de lieu et de temps (*until, before, as soon as, while, whereas*).

Subordonnées adverbiales de condition en *if*.

L'exclamation (*such, what*).

Les tags en fin de phrases.

#### Lexique.

L'individu (exemple : description).

L'environnement de l'être (exemple : famille, pays, climat).

Les activités (exemple : la vie quotidienne).

Les nombres.

#### Orthographe.

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

Phonétique.

Intonation montante et descendante.  
Variation de sens en fonction de l'accentuation.  
Réalisation phonétique du -s : [s], [z], [iz].

Communiquer en anglais.

Relations sociales courantes (salutations, remerciements, expression de vœux et souhaits, excuses, questionnement, échanges d'informations, reconnaissance de registres divers).  
Se repérer dans l'espace et le temps.  
Savoir exprimer ses goûts, son opinion personnelle.  
Savoir exprimer des réactions.  
Savoir exprimer des contraintes.

Argumentation.

Les mots de liaison introduisant la cause, la conséquence, l'opposition, etc.  
Coordination par *and*, *but* ou *or*, *either* etc. *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 :

- Site internet académie en ligne *CNED*.

Complémentaire :

- Manuels mathématiques *BAC PRO 2<sup>nde</sup> et 1<sup>re</sup>*.

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 (éditeur au choix).

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 :

- Directives générales pour la conduite nautique ;
- Ouvrages ID 2 et 3C du SHOM ;
- *Code Vagon, permis côtier* ;

- Code Vagnon, permis hauturier.

#### Organisation passerelle.

Organisation de la chaîne fonctionnelle conduite nautique et principaux acteurs.  
Ordres réglementaires à la barre et à la machine.  
Principes de fonctionnement de la VHF ASN.  
Différents intervenants dans une opération de sauvetage en mer.

#### RIPAM / RABAL.

Balisage de jour et de nuit en région A.  
Feux et marques des navires.  
Signaux de brume.  
Règles de route.  
Signaux météorologiques, de marée et régissant le trafic portuaire.  
Signaux de détresse.  
Catégories de conception et de navigation.  
Matériel de sécurité et documents nécessaires à la navigation

#### Navigation théorique.

Sphère terrestre et coordonnées géographiques.  
Carte marine, symboles et informations.  
Règle de Cras, routes et relèvements.  
Unités de mesure en navigation et conversion.  
Canevas mercator.  
Caps, relèvements, déclinaison, déviation, variation, gisement, inclinaison.  
Corriger et faire valoir une route.  
Point en vue de terre, navigation sur alignement et relèvement constant.  
Estime graphique : problèmes directs et inverses.  
Phénomène de la marée, règle des 12<sup>e</sup>, ports principaux et secondaires.  
Sondeur et procédure d'utilisation  
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 :

- Instruction n° 24/EMM/MAT du 30 octobre 1981 (2) modifiée, définissant la peinture et les marques des bâtiments et aéronefs ;
- Instruction générale n° 516/DEF/EMM/PL/ORA du 8 décembre 1997 modifiée, relative à l'emploi des embarcations des bâtiments de la marine nationale ;
- Instruction n° 102/DEF/EMM/HSCT du 9 janvier 2002 (2) relative à l'utilisation, l'entretien, la conservation, le contrôle des aussières et remorques ;
- Instruction n° 128/DEF/EMM/HSCT du 18 mars 2002 (2) relative aux vérifications périodiques des appareils de levage ;

- Instruction n° 2009-26096/DEF/DCSSF/SDT du 8 juillet 2009 modifiée, relative aux vérifications périodiques et entretien des lignes de mouillage ;
- Circulaire n° 253/DEF/EMM/OPL/STN/-- du 26 mars 2001 (2) modifiée relative aux dotations des unités de la marine nationale et de la gendarmerie maritime en fusils lance amarres, pistolets signaleurs et lance amarres LACROIX ;
- Circulaire n° 372/DEF/DCCM/LOG/AF du 21 juin 2005 (2) relative à l'entretien et au contrôle des équipements de sauvetage individuels ;
- Circulaire n° 0-57148-2010/DEF/EMM/LOGGEN du 15 décembre 2010 (2) relative à la dotation des bâtiments de surface en défenses d'amarrage ;
- Circulaire n° 0-57620-2010/DEF/EMM/LOGGEN du 17 décembre 2010 (2) modifiée relative à la dotation en échelles de pilote pour bâtiments de surface ;
- Circulaire n° 0-10549-2011/DEF/EMM/LOGGEN du 29 mars 2011 (2) relative à l'allocation en aussières d'amarrage et remorques ;
- Circulaire n° 0-10550-2011 DEF/EMM/LOGGEN/NP du 29 mars 2011 (2) relative au tableau d'allocation de la drome ;
- Circulaire n° 0-74-2012 DEF/EMM/OPL/STN du 27 mars 2012 (2) relative à la dotation en bouées de sauvetage et marqueurs au profit des unités de la marine nationale ;
- Circulaire n° 0-19331-2013/DEF/EMM/MCO/NAVAL du 23 décembre 2013 relative aux dotations en gilets de sauvetage et ensembles de signalisation de détresse éclairants et radarisables pour les unités de la marine nationale et de la gendarmerie maritime ;
- Circulaire n° 0-4941-2014/DEF/EMM/MCO/NAVAL/NP du 09 mai 2014 (2) relative à la dotation en bouée « SILZIG » ;
- Guide de manœuvre édition 2001 ;
- Guide SST du 19 juin 2015 Santé et sécurité au travail sur les bâtiments de la force d'action navale ;
- Tomes 1 et 2 du manuel du manœuvrier, cours et photocopiés du CAT/BAT manœuvrier ;
- Guide de mise en œuvre des embarcations édition 2012 (mod 2014) ;
- Notice d'emploi des câbles d'acier dans la marine édition 1992 ;
- Notice d'emploi des cordages synthétiques édition 1974 ;
- PEC (plan d'entretien courant) 2010 ;
- Correction PEC 2010 (MSG MAT MAN 0109 NP 3005) ;
- Notice technique – Cordage, Aussière, Remorque ;
- Mode d'emploi du FAMAS F1 ;
- DTU Lance-amarre IKAROS ;
- DTU SYRESTHOMME F 6930-Z5-99-125-09-A ;

- DTU Fusées de détresse F 3015-Z5-93-001-09 ;
- Documentation Marqueur jour IKAROS ;
- Livret Navire EDO – EDS – EDO NG ;
- ATP 16 SUP FR ;
- ATP 43 SUP FR ;
- Message de validité des gilets de sauvetage et MSG NMR 0008/NP 1901 2005 ALFAN LOG.

#### 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.W.*  
**MARIN POMPIER DE MARSEILLE. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.

Conjugaison.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.  
Modes de conjugaison (subjonctif et conditionnel).

**Anglais (forme A).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education.

Complémentaire :

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

ou

- *Grammaire de l'anglais* - Le Robert & Nathan ;
- *Le mot et l'idée* - C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

Le groupe nominal :

- les articles (*Ø, every, a, an, one, the, etc.*) ;
- les dénombrables et indénombrables ;
- les quantifieurs (*some, any, no, much, many, little, few* et composés) ;
- la formation des mots :
  - par dérivation (préfixes et suffixes) ;
  - par composition (adjectif + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom) ;
- la comparaison :
  - les comparatifs ;
  - les superlatifs ;
  - les subordonnées comparatives ;
- la possession.

#### Le groupe verbal :

- l'habitude (*used to*) ;
- les temps [présent, prétérit, *have + en* (résultatif)] et aspects ;
- la modalité (*may, might, must, shall, can, could, etc.*) ;
- l'obligation (*must, have to*) ;
- 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.

#### Syntaxe.

Relatives en *which, when*.

Subordonnées circonstancielles de lieu et de temps (*until, before, as soon as, while, whereas*).

Subordonnées adverbiales de condition en *if*.

L'exclamation (*such, what*).

Les tags en fin de phrases.

#### Lexique.

L'individu (exemple : description).

L'environnement de l'être (exemple : famille, pays, climat).

Les activités (exemple : la vie quotidienne).

Les nombres.

#### Orthographe.

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

Phonétique.

Intonation montante et descendante.  
Variation de sens en fonction de l'accentuation.  
Réalisation phonétique du -s : [s], [z], [iz].

Communiquer en anglais.

Relations sociales courantes (salutations, remerciements, expression de vœux et souhaits, excuses, questionnement, échanges d'informations, reconnaissance de registres divers).  
Se repérer dans l'espace et le temps.  
Savoir exprimer ses goûts, son opinion personnelle.  
Savoir exprimer des réactions.  
Savoir exprimer des contraintes.

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 :

- Manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- Site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.

Complémentaire :

- Site internet MATHENPOCHE.

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 (éditeur au choix) ;
- *Physique - chimie seconde* - Parisi Jean-Marc - Belin ;
- *Physique - chimie terminale S* - Parisi Jean-Marie - Belin.

L'atome.

Constitution.  
Liaison de covalence.  
Masse atomique.  
Les réactions 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 (B), portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) ;
- directive SEVESO II - n° 9682 du 9 décembre 1996 (2) - code permanent environnement et nuisances ;

- les bâtiments d'habitation, brochure 1603 - *Journal officiel* ;
- les immeubles de grande hauteur, brochure 1536 - *Journal officiel*.

#### 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.

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* » avec ALTAÏR 4 - 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, gaz de pétrole liquéfié (GPL), gaz naturel liquéfié (GNL)].

#### 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 :

- GOSAP guide opérationnel de secours à personne de novembre 2013 - centre municipal de formation aux techniques de premier secours (CMFTPS) ;
- 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 ;
- Ordre opérations BMPM « Dispositions nombreuses victimes » du 7 février 2011.

### **Risques technologiques.**

Pour la préparation :

- Fascicule d'instruction BMP « *Les agents extincteurs* » - école des marins-pompiers ;
- Fascicule d'instruction BMP « *Explosimétrie* » avec ALTAÏR 4 - école des marins-pompiers ;
- *Manuel de radioprotection à l'usage des sapeurs pompiers* (direction de la défense et de la sécurité civiles) - Fransel (référence 56062) ;
- *Guide d'intervention face aux risques chimiques* (fédération nationale des sapeurs pompiers) - Fransel 2002 ;
- Ordre opérations BMPM « *Nucléaire radiologique biologique chimique V2* » du 27 juin 2011.

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 BPPM* - indice a) de juin 2009 ;
- Ordre opérations BPPM « *Recherche des circonstances et causes d'incendie* » du 15 juin 2009 ;
- Ordre opérations BPPM « *Feux de forêts* » du 15 juin 2015.

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 ;
- Guide de référence : « *Doctrine d'interventions feux de navires* » de la division « études du BMPM », indice a), de janvier 2011.

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 BMPM « *Tramway V5* » du 9 juin 2015 ;
- ordre opérations BMPM « *Métro V5* » du 24 juin 2014 ;
- ordre opération BMPM « *Interventions sur le réseau ferré national V3* » du 20 mars 2013.

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.X.*  
**MARIN POMPIER. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017**  
**(1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.

Conjugaison.

Conjugaison des verbes irréguliers des trois groupes.  
Modes de conjugaison (subjonctif et conditionnel).

**Anglais (forme A).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education.

Complémentaire :

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

ou

- *Grammaire de l'anglais* - Le Robert & Nathan ;
- *Le mot et l'idée* - C. Bouscaren - Ophrys.

## Grammaire.

### Le groupe nominal :

- les articles (*Ø, every, a, an, one, the, etc.*) ;
- les dénombrables et indénombrables ;
- les quantifieurs (*some, any, no, much, many, little, few* et composés) ;
- la formation des mots :
  - par dérivation (préfixes et suffixes) :
  - par composition (adjectif + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom) ;
- la comparaison :
  - les comparatifs :
  - les superlatifs :
  - les subordonnées comparatives ;
- la possession.

### Le groupe verbal :

- l'habitude (*used to*) ;
- les temps [présent, prétérit, *have + en* (résultatif)] et aspects ;
- la modalité (*may, might, must, shall, can, could, etc.*) ;
- l'obligation (*must, have to*) ;
- 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.

## Syntaxe.

Relatives en *which, when*.

Subordonnées circonstancielles de lieu et de temps (*until, before, as soon as, while, whereas*).

Subordonnées adverbiales de condition en *if*.

L'exclamation (*such, what*).

Les tags en fin de phrases.

## Lexique.

L'individu (exemple : description).

L'environnement de l'être (exemple : famille, pays, climat).

Les activités (exemple : la vie quotidienne).

Les nombres.

Orthographe.

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

Phonétique.

Intonation montante et descendante.

Variation de sens en fonction de l'accentuation.

Réalisation phonétique du -s : [s], [z], [ɪz].

Communiquer en anglais.

Relations sociales courantes (salutations, remerciements, expression de vœux et souhaits, excuses, questionnement, échanges d'informations, reconnaissance de registres divers).

Se repérer dans l'espace et le temps.

Savoir exprimer ses goûts, son opinion personnelle.

Savoir exprimer des réactions.

Savoir exprimer des contraintes.

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.

### **Sciences physiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Physique-chimie - 1<sup>re</sup> S - éditeur au choix ;

- *Physique-chimie seconde* - Parisi Jean-Marc - Belin ;

- *Physique-chimie terminale S* - Parisi Jean-Marie - Belin.

L'atome.

Constitution.

Liaison de covalence.

Masse atomique.

Les réactions 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.

**Mathématiques (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- Site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.

Complémentaire :

- Site internet MATHENPOCHE.

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.

**Tronc commun.**

**Hygiène et sécurité des conditions de travail.**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- cours BAT MARPO (intramar site : E-Form) ;

- instruction permanente n° 471/ALFAN du 10 décembre 2013 (2) relative à la « sécurité » des bâtiments de surface et des sous-marins (directive générale « sécurité ») ;
- guide ALFAN du 19 juin 2015 relatif à la « santé, sécurité au travail » (SST) sur les bâtiments de la force d'action navale.

#### Complémentaire :

- partie IV du code du travail (SPD, EPI) ;
- arrêté du 9 avril 2013 fixant les modalités de désignation et les attributions du chargé de prévention des risques professionnels ;
- instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative aux mesures de prévention concernant les travaux ou prestations de services effectués dans un organisme de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures ;
- 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° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 modifiée, relative à l'application de la réglementation relative à la santé et à la sécurité au travail dans la marine ;
- instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008 modifiée, portant application de la réglementation et à l'organisation relatives à la protection de l'environnement dans la marine ;
- note-express n° 159/LOG du 30 juin 2006 (2) relative à la synthèse des recommandations pour la maintenance des installations de gestion des eaux usées (intramar site : ALFAN onglet EXPL/HSCT/H2S - recommandations).

#### Réglementation.

##### 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 emploi nuisances.

#### Prévention.

##### Organisation/responsabilités :

- le chargé de prévention des risques professionnels ;
- 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 ;
- enregistrement.

#### **Formation initiale appliquée terre.**

##### Pour la préparation :

- règlement de sécurité contre l'incendie - arrêté du 25 juin 1980 (B) modifié, portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) ;
- instruction n° 108/DEF/EMM/PROG/PFLI du 21 juillet 2000 relative aux missions, dimensionnement et organisation des formations employant des marins pompiers ;
- instruction n° 1-8907-2009/CECMED/MRE/ADP/SECU du 24 février 2009 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 au dotation et emploi des liquides émulseurs en service dans la marine nationale ;
- circulaire n° 0-6869-2013/DEF/EMM/EXPERT/CN du 30 mai 2013 relative aux matériels mobiles de production de mousse ;
- cours BAT MARPO (intramar site : e-Form) ;

- fascicule des matériels sécurité de la marine (mise à jour du 22 juillet 2015) (intramar : site de la cellule sécurité marine) ;

- fascicule EMPM « *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.

Autres interventions : emploi de la tronçonneuse.

#### 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.

Établissement de lances de plain-pied.

Établissement 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 ;

Le 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 :

- instruction n° 111/EMM/MAT/ST du 19 mars 1981 modifiée, relative à la protection individuelle en ambiance NBC : appareil normal de protection ANP 51 M 53 et ses équipements associés ;
- circulaire n° 002/EMM/MAT/ST du 6 janvier 1982 modifiée, relative aux vêtements spéciaux de protection NBC ;
- circulaire n° 419/DEF/EMM/OPL/STN du 16 juillet 2001 modifiée, 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° 195/DEF/EMM/ALNUC du 3 juin 2005 modifiée, relative à la mise en service de la tenue légère de décontamination marine ;
- BOEM 801 + BT TITRE B sécurité classique et défense NRBC dans la marine. Hygiène, sécurité et conditions de travail. Prévention et protection de l'environnement ;
- cours BAT MARPO (intramar site : e-Form) ;
- IP 483 ALFAN « Guide défense NRBC mer » du 8 juillet 2012 ;
- guide NBC relatif à l'organisation de la défense contre les dangers NBC ;
- fascicule des matériels sécurité de la marine (intramar : site de la cellule sécurité marine).

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  $1/d^2$ .

Nucléaire, radiologique, biologique et chimique.

Les armes chimiques :

- les caractéristiques du danger chimique ;
- emploi et mise en œuvre ;
- 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 œuvre et caractéristique de la tenue de protection TOM (ou TTE) ;
- mise en œuvre et caractéristique de la tenue de sauvegarde ;
- mise en œuvre et caractéristique de la tenue légère de décontamination M93 (TLD 93).

### **Organisation et intervention sécurité.**

Pour la préparation :

- instruction permanente n° 483/ALFAN du 8 juillet 2012 (2) : guide de défense NRBC MER ;

- instruction n° 0-2364-2014/DEF/EMM/BPROG/SURF du 10 février 2014 relative à l'organisation de la sécurité à bord des bâtiments de la marine nationale ;
- circulaire n° 253/ALFAN/ENT/-- du 2 avril 2007 <sup>(2)</sup> relative à la mise en service du guide RADEX (Calliope n° 001-13282-2007) ;
- directive générale sécurité des bâtiments de surface et des sous-marins du 10 décembre 2013 à jour de ses modificatifs ;
- directive générale MACOPS du 18 juin 2015 ;
- fascicule des matériels de sécurité de la marine (mis à jour du 22 juillet 2015) (intramar site de la cellule sécurité marine).

#### Organisation sécurité bâtiments de combat.

La chaîne organique et fonctionnelle sécurité.  
 Situations d'étanchéité.  
 Compartimentage.  
 Organisation de la lutte contre les sinistres au SA3 et SA 4.  
 Organisation de la lutte contre les sinistres au SA1 et SA2.  
 Le passage au bassin (entrée au bassin, disposition d'échouage, séjour au bassin, mise en eau d'urgence).  
 La stabilité journalière.

#### 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 phénomènes thermiques.  
 Les voies d'eau (conséquences et origines).  
 La gestion des fumées.

#### Équipement du personnel.

Les appareils respiratoires et auto sauveteurs.  
 Protection individuelle.  
 Les tenues textiles.

#### Matériel de détection.

Analyseur d'air.  
 Détecteur multi-gaz.  
 Détecteur portatif H2S.  
 Avertisseur personne de détresse (APD).

Matériel portatif, mobile, semi-fixe et fixe de lutte contre le feu.

Extincteurs.  
Installation à eau.  
Installation au CO2.  
Installation à mousse.  
Installation au gaz inhibiteurs.  
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 :

- recommandations relatives aux premiers secours de la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises (DGSCGC). Version : septembre 2014.

Premiers secours en équipe niveau 1 (PSE 1).

Cadre juridique.  
La protection et la sécurité.  
L'hygiène et l'asepsie.  
Détresses respiratoires, circulatoires ou neurologiques.  
Bilans et malaises.  
L'obstruction des voies aériennes.  
Le saignement abondant.  
La perte de connaissances.  
L'arrêt cardiaque.  
La noyade.  
Les accidents de plongées.  
Les traumatismes des membres ou de la peau.  
L'assistance aux manœuvres d'immobilisations, de relevages ou de brancardages.

Premiers secours en équipe niveau 2 (PSE 2).

Cadre juridique.  
La protection et la sécurité.  
La souffrance psychologique ou comportement inhabituel.  
Les atteintes circonstanciées.  
Les affections spécifiques ou aggravation de maladie.  
L'immobilisation.  
Les relevages et brancardages.  
Les situations particulières.

*APPENDICE II.Y.*  
**MÉCANICIEN D'ARMES. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE  
2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.

Conjugaison.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.  
Modes de conjugaison (subjonctif et conditionnel).

**Anglais (forme A).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education.

Complémentaire :

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

ou

- *Grammaire de l'anglais* - Le Robert & Nathan ;
- *Le mot et l'idée* - C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

Le groupe nominal :

- les articles ( $\emptyset$ , *every, a, an, one, the, etc.*) ;

- les dénombrables et indénombrables ;
- les quantifieurs (*some, any, no, much, many, little, few* et composés) ;
- la formation des mots :
  - par dérivation (préfixes et suffixes) ;
  - par composition (adjectif + nom/nom + nom/verbe + particule/verbe + nom) ;
- la comparaison :
  - les comparatifs ;
  - les superlatifs ;
  - les subordonnées comparatives ;
- la possession.

#### Le groupe verbal :

- l'habitude (*used to*) ;
- les temps [présent, prétérit, *have + en* (résultatif)] et aspects ;
- la modalité (*may, might, must, shall, can, could, etc.*) ;
- l'obligation (*must, have to*) ;
- 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.

#### Syntaxe.

Relatives en *which, when*.

Subordonnées circonstancielles de lieu et de temps (*until, before, as soon as, while, whereas*).

Subordonnées adverbiales de condition en *if*.

L'exclamation (*such, what*).

Les tags en fin de phrases.

#### Lexique.

L'individu (exemple : description).

L'environnement de l'être (exemple : famille, pays, climat).

Les activités (exemple : la vie quotidienne).

Les nombres.

#### Orthographe.

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



Phonétique.

Intonation montante et descendante.  
Variation de sens en fonction de l'accentuation.  
Réalisation phonétique du -s : [s], [z], [iz].

Communiquer en anglais.

Relations sociales courantes (salutations, remerciements, expression de vœux et souhaits, excuses, questionnement, échanges d'informations, reconnaissance de registres divers).  
Se repérer dans l'espace et le temps.  
Savoir exprimer ses goûts, son opinion personnelle.  
Savoir exprimer des réactions.  
Savoir exprimer des contraintes.

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 :

- Manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- Site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.

Complémentaire :

- Site internet MATHENPOCHE.

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).

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 nœuds et lois des mailles :

- appliquer la loi des nœuds 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, de l'intensité maximale et de sa puissance.

Dangers électriques, installation domestique :

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

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **Mécanique d'armes.**

Pour la préparation :

- Cours d'hydraulique, d'automatisme et de pneumatique du BAT MEARM ;
- *Le mécanicien en circuits oléohydrauliques* - 4<sup>e</sup> édition - Jean Compain (professeur de l'enseignement technique) - SEDOM.

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.

### **Tronc commun.**

### **Métier de base.**

Pour la préparation :

- instruction n° 0-2364-2014/DEF/EMM/BPROG/SURF du 10 février 2014 relative à l'organisation de la sécurité à bord des bâtiments de la marine nationale ;
- cours d'enseignement général du BAT MEARM ;
- guide à l'usage des unités relatif aux munitions pour Toulon (2<sup>e</sup> édition - octobre 2007) et Brest ;
- memento provisoire GTSM II à l'usage des unités de la marine pour la gestion des munitions (version 1) de décembre 2013.

Groupe de sécurité du service (GSS).

Organisation sécurité :

- sécurité à bord ;
- sécurité dans le service et le compartiment « armes » ;
- l'organisation des rondes de sécurité ;
- sécurité et contrôle 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.

**Mécanicien d'armes branche surface (lutte au-dessus de la surface et lutte sous la mer).**

**Armes surface.**

Pour la préparation :

- module 6 du BAT MEARM modularisé ;
- 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 - notice descriptive F3018 D05 107-91 (édition juin 1989) relative au canon de 40 mm (3 volumes) ;
- 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 œuvre 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 - ALFAN édition 1999 ;
- règlement particulier de manœuvre 76 mm - ALFAN édition 2010 (document d'emploi n° 458) ;
- règlement particulier de manœuvre 100 mm TR - ALFAN édition 2002 ;
- règlement particulier de manœuvre 40 mm - ALFAN édition 2008 ;
- règlement particulier de manœuvre 37 mm ;
- règlement particulier de manœuvre 20 mm F2 - ALFAN édition 2005 (document d'emploi n° 456) ;
- règlement particulier de manœuvre 12,7 mm BROWNING - ALFAN édition 2002 (document d'emploi n° 452) ;
- règlement particulier de manœuvre SIMBAD - ALFAN édition 2003 (document d'emploi n° 454) ;

- 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 ;
- guide à l'usage des bâtiments de surface et bases de l'aéronavale ASM1391 relative à la torpille MU90 ;
- MSR2D : documentation technique utilisateur 9317 (mécanisme du sonar remorqué MSR 2D) ;
- documentation technique utilisateur 9318 (guide opérateur MSR 2D type DUBV 43).

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 « *La Fayette* ») ;
- système d'armes TARTAR (équipant les frégates de type « *Cassard* ») ;
- SIMBAD ;
- NAJIR ;
- tourelle de 100 mm CADAM modèle 1968 ;
- tourelle de 100 mm TR ;
- affût de 40 mm BOFORS ;
- tourelle de 76 mm ;
- canon mitrailleur de 20 mm modèle F2.

Généralités LSM (torpilles et SONAR) :

- L5 MOD 4 ;
- MU 90 ;
- EMAT 39 ;
- MSR 2D ;
- MSR 6/7 ;
- BLT KD59 ;
- B 515.

Opérateur confirmé de maintenance.

Description fonctionnelle :

- mitrailleuse de 12.7 mm Browning et CRC ;
- canon mitrailleur de 20 mm modèle F2 ;
- SIMBAD.

Fonctionnement et sécurité :

- mitrailleuse de 12.7 mm Browning et CRC ;
- canon mitrailleur de 20 mm modèle F2 ;
- SIMBAD.

Opérateur dans la chaîne fonctionnelle opération.

Servant de poste optique :

- organisation du commandement des armes ;
- DMAb.

Chef d'affût :

- mitrailleuse de 12.7 mm Browning et CRC ;
- canon mitrailleur de 20 mm modèle F2 ;
- SIMBAD.

Autodéfense à vue :

- le chef de défense à vue (CDV) ;
- la sécurité lors des tirs ;
- les tirs de police ;
- procédure d'exécution des tirs face à une menace asymétrique.

### **Mécanicien d'armes branche sous-marin.**

#### **Armes sous-marines.**

Pour la préparation :

- modules 7 et 8 du BAT MEARM modularisé ;
- 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.) ;
- 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) ;
- guide technique utilisateur sur le PA HK M (édition n° 1 de juillet 2005).

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 manœuvres :

- 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 missilier de permanence ;
- les meubles de contrôle.

Direction lancement armes (DLA) :

- le contrôle des armes à quai et à bord ;
- les réactions types aux cas non-conformes (amorçage, défaut de continuité, etc.).

*APPENDICE II.Z.*  
**MÉCANICIEN D'AÉRONAUTIQUE. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Figures de style.  
Verbes argumentatifs.  
Connecteurs logiques.  
Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

Participe passé avec être et avoir.  
Préfixes et suffixes.  
Construction de l'adverbe.  
Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Mathématiques (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- Site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.

Complémentaire :

- Site internet MATHENPOCHE.

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>* (éditeur au choix) ;
- *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.

Masse volumique.  
Masses et volumes molaires.  
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 nœuds, 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).

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 nœuds et lois des mailles :

- appliquer la loi des nœuds 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, de l'intensité maximale, et de 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 :

- instruction permanente n° 01/09/ALAVIA/AG-RH/OM du 1<sup>er</sup> juillet 2011 (2) relative à l'organisation et au fonctionnement du CÉLAé ;



- instruction permanente n° 44.00/ALAVIA/SA/CCFA du 16 novembre 2011 (2) relative à la documentation de contrôle du matériel aérien en service ;
- instruction permanente n° 00.50/ALAVIA/AG-RH/OM du 24 juillet 2013 (2) 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 ;
- circulaire n° 16857/DEF/SIMMAD/SDTL du 8 décembre 2010 modifiée, relative au processus de gestion de la documentation technique dans l'aéronautique navale ;
- cédérom révision NFS Aéro édition 2001 (sauf organisation logistique), disponible auprès des chargés de formation ou en téléchargement sur le portail e-FORM ;
- cours de CAT/BAT de la spécialité ;
- RRC AN001 : instruction sur la sécurité au sol du personnel et des aéronefs.

#### 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 ;
- cours du CAT/BAT de la spécialité.

#### Équipements 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 ;
- cours du CAT/BAT de la spécialité.

Thermodynamique.

Équation 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.AA.*  
**MÉCANICIEN NAVAL. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017  
(1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.

Conjugaison.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.  
Modes de conjugaison (subjonctif et conditionnel).

**Mathématiques (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- Site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.

Complémentaire :

- Site internet MATHENPOCHE.

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>* (éditeur au choix) ;
- *Mécanique - STI génie civil 1<sup>re</sup> et terminale* - Ouin José - Casteilla ;
- *Physique-chimie 2<sup>nde</sup>* - 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.

Masse volumique.  
Masses et volumes molaires.  
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 nœuds, 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 liaisons cinématiques ;
- 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 Durandau - HACHETTE - code barre : 9782011697400.

Complémentaire :

- Modules d'électricité (continu lois et théorèmes généraux ; alternatif régime établi).

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 nœuds et lois des mailles :

- appliquer la loi des nœuds 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, de l'intensité maximale et de sa puissance.

Dangers électriques, installation domestique :

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

CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

De manière générale : *Bulletin officiel des éditions méthodiques* 125, 800, 801 et 803 sur intramar : <http://boem.marine.defense.gouv.fr/>

**Hygiène, sécurité et conditions de travail, manutention, sécurité, maintenance, logistique.**



Pour la préparation :

- instruction n° 483 ALFAN - Guide de défense NRBC partie « mer » du 8 juillet 2012 (1) ;
- instruction n° 471 ALFAN - Directive Générale Sécurité du 10 décembre 2013 (1) ;
- directive générale n° 0-15573-2015 ALFAN/ADT sur le MACOPS du 18 juin 2015 (1) ;
- cours médiatisés du BAT de mécanicien naval (source e-Form - « Trait d'union »).

Hygiène, sécurité et conditions de travail/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 première et deuxième phases.

Le groupe de sécurité du service (GSS) mécanicien.

Le chef du groupe d'attaque et son matériel.

L'équipier NRBC :

- l'équipement ;
- le sas de décontamination ;
- l'investigation intérieure ;
- l'investigation extérieure.

La maîtrise des capacités opérationnelles (MACOPS) :

- organisation ;

- rôle.

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 prise de mesure vibratoire et son analyse globale.

### **Machines thermiques.**

Pour la préparation :

- instruction n° 6720-MD-03/DEF/DCSSF/SDT du 26 mars 2003 modifiée, relative à la conduite et à l'entretien courant des moteurs diesels ;
- cours médiatisés du BAT de mécanicien naval (source « Trait d'Union »).

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 :

- 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 : conception ;
- vibrations de l'arbre manivelle ;
- vilebrequin : conception.

Réfrigération :

- éléments du circuit ;
- analyse d'eau, traitement ;
- échanges de chaleur ;
- pressurisation.

Turbines à gaz.

Principaux éléments d'une TAG.  
Théorie de fonctionnement.  
Généralités.

### **Auxiliaires de coques.**

Pour la préparation :

- instruction n° 3252/DEF/DCSSA/PC/VET du 9 juillet 2014 relative à la mise en œuvre de la surveillance de la qualité et du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine, pour les forces en opérations et à l'entraînement ;
- circulaire n° 157/EMM/MAT/EP du 29 octobre 1980 modifiée, relative à la conduite et l'entretien des installations hydrauliques des bâtiments de surface ;
- cours médiatisés du BAT de mécanicien naval (source e-Form - « Trait d'Union »).

Bouilleur et osmoseur.

Concentration.  
Entartrage, sels incrustants.  
Qualité de l'eau, primage.  
Salinité.  
Fonctionnement et conduite d'un bouilleur.  
Fonctionnement et conduite d'un osmoseur.  
Principe de l'osmose et l'osmose inverse.  
Paramètres influant sur la production.  
Traitement, analyses et réglementation de l'eau destinée à la consommation humaine.

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.

Comportement des fluides frigorigènes en présence d'humidité.  
Conséquences des fuites de fluide frigorigène dans le fonctionnement de l'installation.  
États du fluide frigorigène dans les différentes étapes du cycle.  
Fonctions des pressostats.  
Les incondensables.  
Les principaux fluides utilisés.  
Miscibilité huile/fluide frigorigène.  
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.  
Fonctions des appareils de pression.  
Fonctions des appareils de débit.  
Lois générales.  
Technologie des distributeurs.  
Technologie des récepteurs, représentation.

### **Contrôle commande, production et distribution de l'énergie électrique.**

Pour la préparation :

- cours médiatisés du BAT de mécanicien naval (source e-Form - 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.  
Notion de statisme.  
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.

Logique combinatoire et séquentielle.

Définitions de base.  
Symbolisation des cellules.  
Équations logiques.  
Lecture d'un logigramme.  
Normalisation du *grafcet*.  
Lecture d'un *grafcet*.

Systemes automatisés.

Architecture d'un système automatisé.  
Structure d'un automate.

Production et distribution de l'énergie électrique.

Le couplage.  
Les mesures d'isolements.  
Distribution de l'énergie électrique.

*APPENDICE II.AB.*  
**MÉTÉOROLOGISTE-OCÉANOGRAPHE. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled Anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

ou

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A self-Study reference and practice book for advanced learners of English with answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

ou

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

Les éléments complémentaires :

- les prépositions ;
- les locutions prépositionnelles (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, etc.*) ;
- la subordination (les circonstancielle, 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- Mathématiques Bac pro industriel ;
- Site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **Sciences physiques (forme D).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Physique terminale S enseignement obligatoire - (éditeur au choix).

Complémentaire :

- *Physique terminales S.* - Parisi Jean-Marie - Belin ;

- *Physique terminale S.* - Durandean Jean-Pierre - Hachette.

Calorimétrie.

Changement d'état ( $Q = ML$ ) et diagramme des phases de l'eau.

Notion de chaleur latente.

Quantité de chaleur et capacité calorifique ( $DQ = mcDT$ ) à pression et à volume constant.

Cinématique du point.

Équations paramétriques de mouvements circulaires.

Équations paramétriques de mouvement quelconques.

Mouvement circulaire.

Mouvement rectiligne uniforme et rectiligne uniformément varié.

Référentiel galiléen et non galiléen.

Lois de Newton dans un référentiel non galiléen, force d'inertie.

Force de Coriolis.

Définition d'un gaz parfait.

Équation d'état des gaz parfaits ( $PV = nRT$ ).

Premier principe.

Variation d'énergie interne.

Applications ( $DU = DQ + DW$ ) et équation d'évolution de la température :

$$(dT = R/C_p \cdot dP + 1/C_p \cdot \delta Q)$$

Travail et énergie.

Énergie cinétique de rotation ( $E = 1/2J\omega^2$ ).

Énergie cinétique de translation ( $E = 1/2mv^2$ ).

Énergie potentielle de pesanteur ( $E = mgh$ ).

Moment d'inertie (d'un disque, d'un anneau circulaire, d'une sphère).

Théorème de l'énergie cinétique.

Travail pour un mouvement de translation.

Notion élémentaires sur les ondes ( $N$ ,  $T$ , vitesse de phase).

Unité de mesure physique.

Connaissance des unités élémentaires (vitesse, travail, moment d'une force, etc.).

Équations 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 ;
- concept et méthode du prévisionniste, Calas, TOME 1, disponible sur « Trait d'union » ;
- guide technique sur l'utilisation des codes aéronautiques, Météo-France.

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.

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 ;
- les schémas conceptuels :
  - anafront froid ;
  - front froid dédoublé ;
  - front chaud ;
  - pseudo fronts ;
  - occlusion ;
  - coma cloud.

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 ;
- la divergence relative ;
- 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 et physique de l'atmosphère.**

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 METOC) ;
- *Fondamentaux de météorologie : à l'école du temps - Météorologie générale* - Sylvie Malardel ;
- Manuel SH95 - météorologie maritime - SHOM - Météo-France.

Atmosphère standard.

Critères.

Formule de Laplace.

Atmosphère.

Composition.  
Les échanges de chaleur.  
Notion d'échelle.

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 dans les domaines de lutte au-dessus de la surface et de lutte sous la mer.**

Pour la préparation :

- manuel et cours du BAT METOC ;
- ASM 9000 - titre 1. ;
- guide 38 ALGASM - chapitres 1. et 2. ;
- guide 39 ALGASM - titres 1. et 3. ;
- guide 40 ALGASM - chapitre « environnement » ;
- fiches de synthèses thématiques (consultable sur le guide METOC) ;
- instruction n° 2 COMETOC relative au soutien METOC des bâtiments de la marine nationale ;
- instruction n° 3 COMETOC relative au soutien METOC des bâtiments de la marine nationale équipés du système Synergie ;
- instruction n° 4 COMETOC relative au recueil du retour d'expérience METOC ;
- instruction n° 6 COMETOC relative aux mesures hydrologiques et acoustiques à exécuter par les éléments navals et aériens de la marine.

Acoustique sous-marine.

Détection active, détection passive.  
Les bruits.  
Les principaux types de propagation.  
Le son et sa propagation géométrique.  
Les sonars/les bouées.

Bathythermie.

Célérité/salinité/évolution des bathys.  
Matériel/messages.  
Types de bathy.

Détection électromagnétique.

Différents types de propagation.  
Les conduits.  
Indice et co-indice de réfraction de l'air.

Les messages du centre interarmées de soutien métoc des forces (CISMF).

Généralités.  
Contenu des messages.  
Transmission.

Océanographie.



Circulation dynamique.  
Courants marins.  
Interactions océan/atmosphère.  
Propriétés physiques de l'eau de mer.  
Vagues et houles.

Interprétation opérationnelle.

Emploi des logiciels METOC/LSM.  
Emploi des logiciels METOC/LAS.

### **Anglais de spécialité.**

Pour la préparation :

- *Météorologie générale et maritime* - J-Y Levourc'h - Météo France (annexe C) ;
- Guide technique : glossaire bilingue français/anglais des termes utilisés dans les bulletins marine de sécurité - Dprévimar/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.AC.*  
**NAVIGATEUR - TIMONIER. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE  
2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

ou

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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, 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- Site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.

Complémentaire :

- Site internet MATHENPOCHE.

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 (édition au choix).

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  $E = Pt$  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 :

- instruction n° 140/ALFAN/AG/ORG du 16 mai 2011 <sup>(2)</sup> relative à l'exercice du commandement et à l'organisation des éléments de la force d'action navale ;
- instruction permanente sur la disponibilité et l'activité des forces maritimes (IP D 030) - DISAC <sup>(2)</sup> ;
- directives générales pour la conduite nautique - DG Naut - ALFAN <sup>(2)</sup> ;
- cours de navigation - école navale ;
- *guide du navigateur* (tomes I. et II.) - SHOM ;
- *annuaire des marées* - SHOM ;
- *éphémérides nautiques* - SHOM ;
- *symboles, abréviations et termes utilisés sur les cartes marines* - ouvrage 1D - SHOM ;
- guide d'emploi SENIN – IP 311 – ALFAN ;
- guide d'emploi du SMDSM - ALFAN ;
- cours SMDSM – École navale.

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 (Le GPS - le radar).

Documents et informations nautiques.

- Les documents nautiques du service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).
- 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.  
L'ECDIS - SENIN.  
Le renseignement opérationnel.  
Le matériel et les techniques de la photographie.  
L'identification des bâtiments et des aéronefs français et des principales puissances étrangères.  
Le système mondial de détresse et de sécurité en mer (zone A1).

### **Météorologie.**

Pour la préparation :

- circulaire n°0-2094-2016 – Observations météorologiques et océanologiques des éléments navals et aériens de la marine (1) ;
- notes et photocopiés des cours de météorologie du BAT NAVIT - école navale ;
- *météorologie maritime* (ouvrage n° 95) - SHOM ;
- guide de l'observateur météorologiste en mer ;
- guide d'emploi des carnets d'observations.

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/renseignement du BAT NAVIT - école navale ;
- communication instructions *signalling procedures in the visual medium* (ACP 130) ;
- communications instructions radiotéléphone procédure (ACP 125) ;
- indicatifs d'appel et groupes-adresses (D 211) ;

- livre de signaux tactiques et de manœuvre interalliés (ATP 1 - volume 2) ;
- *code international des signaux* (ouvrage 32).

Les procédures.

- Les moyens lumineux.
- Les signaux flottants.
- La phonie.

Tactiques et manœuvre.

- 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 manœuvre du BAT NAVIT ;
- manuel du manœuvrier (tomes 1. et 2.) ;
- directives générales de mise en oeuvre des embarcations - ALFAN ;
- *règlement international pour prévenir les abordages en mer* - ouvrage - SHOM ;
- *signalisation maritime* (ouvrage 3C) - SHOM.

Manœuvre, balisage.

- L'amarrage d'un bâtiment, la manœuvre et les effets des aussières.
- Les nœuds et les épissures.
- La manœuvre 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.
- Les règles de navigation et de sécurité.

### **Anglais de spécialité et maritime.**

Pour la préparation :

- notes et photocopiés des cours d'anglais du BAT NAVIT- école navale ;
- ouvrage 1D - SHOM ;

- phrases normalisées de l'OMI pour les communications maritimes – Résolution A918 – OMI ;
- guide d'emploi du SMDSM – ALFAN ;
- 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.
- Les appels de détresse, d'urgence et de sécurité.

#### 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.AD.*  
**OPÉRATIONS SOUS-MARIN. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.  
Discours (direct, indirect, indirect libre).

Conjugaison.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.  
Modes de conjugaison (indicatif, subjonctif, conditionnel, et impératif).

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

ou

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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, 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- Mathématiques Bac pro industriel ;
- Site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **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 3e édition : électricité - électronique - électromagnétisme* - Pierre Grecias - Édition Tec & Doc - code barre : 9782743003371 ;

- *Physique appliquée - 1re STI Génie Électronique* - éditions 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].

Circuit alimenté en courant continu.

Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des nœuds, 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 :

$$\underline{V} = [V; \theta] ;$$

- 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.

ATP1 SUPP FR (chapitres 1., 4., 5. et 6.).  
 ATP 18 (chapitres 2., 4., 9. et 12.).  
 ATP 18 SUPP FR.  
 AXP 1 (chapitres 1. à 5.).  
 AXP1 SUPP NAT.  
 IP ZONEX Méditerranée et Atlantique.  
 IP SURASM.  
 Guide METOC.  
 Guide d'emploi des sonars BL et BE (X20 – MSNA5 – ALAMO - UMS3000 – Aa1 – V62C)  
 DG NAUT (chapitres 2 et 4).  
 Code national de signaux TUUM.  
 Guide d'exécution des missions ATL2/Lynx/NH90.  
 Guide d'emploi du Central Opération des sous-marins (GECO).  
 Guide d'emploi F17 mod 2 - Titre I.  
 Guide d'emploi SM 39 - Titre I.  
 ASM 1390 – Volume 3/3 Tome IV à VI  
 Guide d'emploi IFF.  
 DTU TUUM4 / NUUS8.  
 Consignes du secteur « armes tactiques » (CSAT).  
 Cours Bruits et vibrations (niveau élémentaire).

Généralités en lutte sous la mer.

Vocabulaire et acronymes.  
Missions et menaces ASM.  
Les principaux exercices.

Documentation opérationnelle (DOCOPS).

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

Environnement et acoustique générale.

Caractéristiques du son dans l'eau.  
Aspects énergétiques et géométriques.  
Calcul de FOM.  
Les bathys type.  
Exploitations acoustique et électromagnétique (logiciel).  
Facteurs influant sur les moyens de détection.

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

Généralités, architecture et caractéristiques.  
Exploitation.  
Principes de traitement.  
Principe de la formation de voie en site.  
Principe du traitement adaptatif.

Sonar passif écoute très basse fréquence (ETBF) (sonar bande étroite).

Antennes linéaires remorquées (ALR).  
Architecture.  
Exploitation.  
Principes de traitement.

Analyse spectrale.

Lutte contre les bruits.  
Les sources de bruit.  
Chaîne autocontrôle.  
Signatures hélices, diesel, réduction.

Discrétion acoustique.

Généralités.  
Principes.

Guerre électronique.

Généralités.  
Principales caractéristiques des radars, paramètres classifiants.  
Principes.  
Exploitation des matériels d'interception.

Navigation radar.

Calculs de CPA.  
Navigation radar en eaux resserrées.

Sondeurs NUUS, type 8.

Généralités.  
Fonctionnement.  
Exploitation.

Téléphone sous-marins type 4, TUUM 4 et type 5, TUUM 5.

Généralités.  
Fonctionnement.  
Exploitation.

Trajectographie passive sur sous-marin.

Éléments « lanceur but ».  
Graphiques azimut et fréquence.  
Distances calculées (Deck, Dvic, DLAT, DMAX, Dfond, etc.).  
Principales fonctions des systèmes de direction de combat SNA et SNG.  
Convention de plot, symbologie.  
Calcul de CPA, route de chasse, GIAM.

Armes/tubes.

Tube lance arme (TLA).  
Missile tactique, type SM 39 (composition, paramètres, sécurité, trajectoire type).  
Torpilles filoguidée, type F17 mod2 (composition, paramètres, sécurité, trajectoire type).  
Procédures d'embarquement.

Contrôles armes.

Documentation.  
Procédures et réactions.  
Rôle du missilier de permanence.  
Meubles de contrôle.

Matériels de détection au-dessus de la surface (DAS).

Principales documentations.  
Fonctionnement.  
Exploitation.

### **Anglais de spécialité branche sous-marin.**

Pour la préparation :

- AXP 1 : *allied submarine and antisubmarine exercise manual* (surtout le glossaire en fin de document) (chapitres 1. à 5.) ;
- ATP 28 : *allied antisubmarine warfare manual* (surtout glossaire en fin de document) (chapitre 12.) ;
- ATP 18 : *allied manual of submarine operations* (chapitres 2., 4., 9. et 12.) ;

- ATP 1 volume 1 (chapitre 9.) ;

- lexique franco-anglais BS OPS (disponible sur le portail e-Form/apprendre l'anglais/anglais de spécialité/toutes spécialités) ;

- *jane's Defence Weekly* - magazine hebdomadaire.

*APPENDICE II.AE.*  
**PLONGEUR DÉMINEUR. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE  
2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme B).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - Éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

Préfixes et suffixes.  
Figures de style.  
Connotation et dénotation.

Grammaire.

Accord du nom, de l'adjectif, du verbe et du participe passé.  
Construction de l'adverbe.  
Voix active et passive.

Conjugaison.

Conjugaisons des verbes irréguliers des trois groupes.  
Modes de conjugaison (subjonctif et conditionnel).

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

ou

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- Site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.



Complémentaire :

- Site internet MATHENPOCHE.

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/écoles/E-form) ;
- DG sécurité - titre III (intramar/force maritime/ALFAN/onglet ENT/SECUPFM).

Complémentaire :

- partie IV du code du travail (SPD, EPI) ;
- arrêté du 9 avril 2013 fixant les modalités de désignation et les attributions du chargé de prévention des risques professionnels ;
- instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative aux mesures de prévention concernant les travaux ou prestations de services effectués dans un organisme de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures ;

- 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° 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 ;
- instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/ENV du 19 septembre 2008 portant application de la réglementation et à l'organisation relatives à la protection de l'environnement dans la marine ;
- note-express n° 159/LOG du 30 juin 2006 (2) relative à la synthèse des recommandations pour la maintenance des installations de gestion des eaux usées (intramar site : ALFAN onglet EXPL/HSCT/H2S - recommandations).

## Réglementation.

### 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 emploi 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 ;
- enregistrement.

## CONNAISSANCES PROFESSIONNELLES.

### **Plongée.**

Pour la préparation :

- instruction n° 50/DEF/EMM/OPL/DRE/-- du 15 décembre 2003 <sup>(1)</sup> relative aux missions des plongeurs de bord, plongeurs d'hélicoptère et plongeurs démineurs ;
- instruction n° 345/ALFAN/CELPLONG du 18 décembre 2009 - (mod 1) <sup>(2)</sup> relative à qualification du personnel soutien plongée : surveillant de sécurité plongée, manipulateur et accompagnateur caissons, infirmier soutien plongée mention hyperbare, infirmier plongeur hyperbariste, médecin diplômé ;
- instruction n° 1-22603-2012/ALFAN/CELPLONG du 16 juillet 2012 <sup>(2)</sup> relative à la qualification à la plongée des plongeurs d'armes ;
- instruction n° 0-8930-2015/DEF/DPMM/PRH du 17 avril 2015 relative au contrôle de l'aptitude médicale à la plongée subaquatique et au travail en milieu hyperbare du personnel de la marine ;
- instruction sur la plongée autonome (tomes 1 corr 4-1, 2 mod 2 et 3 mod1) - édition 2009 ;
- notice technique de l'appareil de plongée CRABE ;
- notice technique de l'appareil de plongée FROGS.

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.

Suivi médical du plongeur.

**Mines et explosifs.**

Pour la préparation :

- instruction permanente n° 403 du 19 mars 2013 <sup>(2)</sup> relative à la sécurité des chantiers de pétardement sous-marin ;
- cours de mines de l'école de plongée ;
- cours de bombes de l'école de plongée ;
- cours d'artillerie de l'école de plongée ;
- TTA 705 - GEN 301 - mémento sur les explosifs et destructions n° 5744/ESAG/DEP du 27 septembre 2005.

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.

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.

## **Formation de spécialité.**

Pour la préparation :

- guide des méthodes de recherche par plongeurs diffusé par la note-express n° 272/ALFAN/ADG/GDM/-- du 20 juillet 2006 (2) ;
- cours OGENISM de l'école de plongée ;
- cours d'instrumentation de l'école de plongée ;
- mémento TXSM du 18 novembre 2008 ;
- guide d'emploi et DTU du HILTI du 12 février 2015 ;

- check-list mise au paré à manœuvrer CML ;
- règlement international pour prévenir les abordages en mer et balisage international ;
- code Vagnon de la mer.

#### Instruments.

Logiciels de cartographie électronique (Maxsea, Hypack).

#### Manœuvre.

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.  
Hilti.

#### Caisson Multiplace Léger

Check-list de mise au paré à manœuvrer.

*APPENDICE II.AF.*  
**MAINTENANCE PORTEUR AÉRONAUTIQUE. PROGRAMME MIS EN APPLICATION À PARTIR  
DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**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 3e édition : électricité - électronique - électromagnétisme* - Pierre Grecias - édition Tec & Doc - code barre : 9782743003371 ;
- *Physique appliquée - 1re STI Génie Électronique* - éditions 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].

Circuit alimenté en courant continu.



Lois générales de l'électricité en courant continu :

- lois des mailles, des nœuds, 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 :

$$\underline{V} = [V ; \theta] ;$$

- 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.

### **Mathématiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 1<sup>re</sup> et terminales STI 2D.

Complémentaire :

- Mathématiques Bac pro industriel ;
- Site internet académie en ligne CNED.

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.

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 ».

Calcul intégral.

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

Équation différentielle.

Équation différentielle du premier ordre.

### **Sciences physiques (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Physique - chimie - 1<sup>re</sup> S* - éditeur au choix ;
- *Physique - chimie seconde* - Parisi Jean-Marc - Belin ;
- *Physique - chimie terminale S* - Parisi Jean-Marie - Belin.

L'atome.

Constitution.  
Liaison de covalence.  
Masse atomique.  
Les réactions 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.**

**Généralités aéronautiques.**

Pour la préparation :

- instruction permanente n° 01/09/ALAVIA/AG-RH/OM du 1<sup>er</sup> juillet 2011 (2) relative à l'organisation et au fonctionnement du CÉLAé ;

- instruction permanente n° 44.00/ALAVIA/SA/CCP du 16 novembre 2011 (2) relative à la documentation de contrôle du matériel aérien en service ;
- instruction permanente n° 00.50/ALAVIA/AG-RH/OM du 24 juillet 2013 (2) 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 ;
- circulaire n° 16857/DEF/SIMMAD/SDTL du 8 décembre 2010 modifiée relative au processus de gestion de la documentation technique dans l'aéronautique navale ;
- cédérom révision NFS aéro édition 2008, disponible auprès des chargés de formation ou en téléchargement sur le portail e-FORM ;
- cours de CAT/BAT de la spécialité ;
- RRC AN001 : instruction sur la sécurité au sol du personnel et des aéronefs.

#### 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.

#### 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.  
Écoulement 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.

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.

Électricité 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.AG.*  
**SYSTÈMES D'INFORMATION ET DE TÉLÉCOMMUNICATION. PROGRAMME MIS EN  
APPLICATION À PARTIR DU 1ER SEMESTRE 2017 (1ER JANVIER 2017).**

CONNAISSANCES GÉNÉRALES.

**Français (forme C).**

Pour la préparation :

- *Prépa Brevet français* - Hatier, 2012 ;
- *Bled, orthographe, grammaire, conjugaison, vocabulaire* - éditions Hachette éducation, 2012 ;
- *ABC du Brevet français* - Nathan, 2011.

Orthographe.

- Figures de style.
- Verbes argumentatifs.
- Connecteurs logiques.
- Indices textuels (temporels, spatiaux, causaux, consécutifs, oppositifs, comparatifs).

Grammaire.

- Participe passé avec être et avoir.
- Préfixes et suffixes.
- Construction de l'adverbe.
- Subordonnées relatives et conjonctives.

Conjugaison.

- Conjugaison des verbes usuels et irréguliers des trois groupes.

**Anglais (forme C).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- *Le Bled anglais Tout-en-un* - B. Lallement & N. Pierret-Lallement - Hachette Education ;

ou

- *L'anglais de A à Z* - F. Houdart - Hatier ;

et

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

ou

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

Complémentaire :

- *Advanced Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English with Answers* - Martin Hewings - Cambridge University Press ;

- *English Vocabulary in Use : Pre-intermediate & intermediate* de S. Redman et L. Edwards - Cambridge University Press ;

ou

- *Le mot et l'idée 2 - Exercices de vocabulaire et de grammaire (avec corrigé)* de C. Bouscaren - Ophrys.

Grammaire.

La phrase simple :

- les types des phrases (déclarative, interrogative, négative, interro-négative, exclamative, impérative) ;
- la voix passive.

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, etc.*) ;
- la subordination (les circonstancielle, 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.

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.

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.

### **Mathématiques (forme B).**

Pour la préparation.

Prioritaire :

- Manuels mathématiques 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e ;
- Site internet académie en ligne CNED niveau 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e générale.

Complémentaire :

- Site internet MATHENPOCHE.

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 :

- Cédérom de préparation par correspondance au BS ou modules d'électricité et d'électronique analogiques ;

- *Physique appliquée terminale STI génie électronique* - D. Canneva, R. Le Goff, G. Montastier, G. Pirat - Nathan technique (juillet 2002) ;

- *Electronique IUT 1<sup>ère</sup> année GEII - L'essentiel du cours, exercices avec corrigés détaillés* - Jean Duveau, Marcel Pasquinelli, Michel Tholomier - Collection: Parcours IUT, Dunod (2011).

Complémentaire :

- *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.

### **Administration d'un système d'information.**

Pour la préparation :

- cours du CAT/BAT SITEL (mis en ligne sur le site : e-Form - « Préparer le NFS »).

Informatique.

Généralités.

Architecture de PC.

Les systèmes d'exploitation.

Le système UNIX/LINUX :

- prise en main ;

- système de fichier ;
- gestion des processus ;
- communication.

Le système Windows station :

- généralités ;
- architecture ;
- sécurité ;
- installation du système ;
- installation du réseau ;
- administration.

### **Cybersécurité.**

Pour la préparation :

- politique de sécurité des systèmes d'information des armées (PSSIA V2) ;
- directive interarmées pour la gestion des articles de la SSI : DIAGA ;
- cours du CAT/BAT SITEL (mis en ligne sur le site : e-Form - « Préparer le NFS »).

SSI.

Organisation de la SSI.  
Différents domaines de la CYBER.  
Référentiel réglementaire : (*corpus* législatif).

Gestion des ACSSI.

Types et catégories ACSSI.  
Attribution des différents échelons.  
Tenue à jour des ACSSI :

- corrections ;
- pagination.

Gestion et comptabilité des ACSSI :

- perception ;
- mesures de protection ;
- mise en service ;
- destruction ;



- compromission.

### **Exploitation et maintien en condition opérationnelle Telecom.**

Pour la préparation :

- cours du CAT/BAT SITEL (mis en ligne sur le site : e-Form - préparer le NFS).

Lignes - antennes - propagation.

Les différents type d'onde, leur propagation et leurs utilisations.

Les supports de transmissions (lignes de transmission et antennes).

Émission/réception (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 satellitaires civils et militaires utilisés :

- VSAT ;
- INMARSAT ;
- IRRIDIUM ;

- TV SATNUM ;
- SYRACUSE ;
- COMCEPT ;
- GPS.

Le mode d'accès FDMA.

Les bandes de fréquences C, X, KU, KA utilisées en transmission par satellite.

Interphones.

Généralités sur les systèmes d'interphones.

Architecture d'un réseau.

Fonctionnalités associées à l'interphone.

### **RIFAN 2 TELECOM.**

Architecture générale du réseau de transmission intégré.

Rôles des différents équipements composant le système RIFAN 2.

Exploitation d'un SITIP.

Le système mondial de détresse et de sécurité en mer.

La diffusion d'ordres et d'alertes (DOA).

Architecture des réseaux.

Impédance des réseaux.

Les amplificateurs.

Les haut-parleurs.

La téléphonie.

Architecture d'un réseau téléphonique.

Tensions spécifiques à la téléphonie.

Types de lignes téléphoniques.

Types d'abonnés téléphoniques.

Types de prises téléphoniques.

Le raccordement d'un bâtiment à quai.

Règles de numérotation dans les armées.

Le téléphone auto-générateur (TAG).

Architecture des réseaux.

Les réseaux TAG 2 et 3 points.

### **Exploitation et maintien en condition opérationnelle Réseaux.**

Pour la préparation :

- cours du BAT/CAT SITEL (mis en ligne sur le site : e-Form - « préparer le NFS »).

Téléinformatique.

Les conversions binaire/décimal et binaire/hexadécimal.  
Types de commutation.  
Modèle OSI.  
Réseaux locaux.  
Adressage IP.

### **Environnement opérationnel.**

Pour la préparation :

- D101 ;
- ACP 176 ;
- PMN 06.200 : doctrine d'emploi des SIC pour les opérations aéronavales (DESOA) ;
- guide SIC d'ALFAN ;
- guide RTMM.

Organisation des transmissions.

Les liaisons :

- TRAM et NAVITER ;
- OMAR ;
- liaisons centralisées ;
- liaisons décentralisées.

Les réseaux d'infrastructure :

- RTMM ;
- CRA PC ;
- OMIT ;
- SOCRATE.

### **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 itramar : EMM/documentations opérationnelles/OTAN/AP) ;
- PCP-1 (A) - *Naval and maritime air communications instructions* ;
- cours de CAT/BAT SITEL.

*Technology of information.*  
*Basic communication principles.*

*Operating standards.*  
*Communication nets.*  
*Types of emission.*  
*Equipment.*  
*Radio hazards.*  
*Communication failure.*

---

(1) N.i. BO ; BDR.

(2) N.i. BO.

(A) n.i. BO ; JO n° 171 du 26 juillet 2000, p. 11501, texte n° 20.

(B) n.i. BO ; JO du 14 août 1980, p. 7363.

### ANNEXE III. GLOSSAIRE.

A3P	: appareil de protection à port permanent.
AAN	: arme automatique NATO.
AC	: avances consulaires.
ACP	: <i>allied communication publication</i> . (publication interalliée sur les communications)
ACSSI	: articles contrôlés de la sécurité des systèmes d'information.
AGECOMAN	: instruction relative à l'administration, la gestion et comptabilité du matériel de l'aéronautique navale.
AIP	: <i>aeronautical information publication</i> (publications d'information aéronautique).
ALFUSCO	: amiral commandant la force maritime des fusiliers marins et commandos.
ALGASM	: amiral commandant le groupe d'action sous-marine.
ALI	: <i>automatic line integration</i> (intégration automatique de la ligne).
ALR	: antenne linéaire remorquée.
ANF 1	: automatique navalisé modèle F1.
AOPER	: indemnité pour sujétion d'alerte opérationnelle.
AP2C	: appareil portatif de contrôle de la contamination.
API	: <i>automate programmable industriel</i> . (interface de programmation d'applications)
APP	: <i>allied procedure publication</i> . (publication interalliée sur les procédures)
ARICO	: appareil respiratoire isolant à circuit ouvert.
ASM	: anti sous-marin.
ASMBO	: détecteur de bord sonar d'aéronautique.
ASN	: appel sélectif numérique.
ATAF	: avance de trésorerie activité des forces.
ATBF	: activation aux très basses fréquences.
ATL 2	: atlantique 2.
ATM	: <i>air traffic management</i> . (gestion du trafic aérien)
ATO	: avance de trésorerie opérationnelle.
ATOM	: indemnité de mise en œuvre de l'énergie-propulsion nucléaire.
ATP	: <i>allied tactical publication</i> . (publication interalliée sur les questions tactiques)
ATS	: avance de trésorerie de solde.
AUTO	: automobile.
AXP	: <i>allied exercise publication</i> . (publication interalliée sur les exercices)
BAN	: base de l'aéronautique navale.
BAT	: brevet d'aptitude technique.
BATHY	: bathytermie.
BATMIN-PLONG	: brevet d'aptitude technique mine-plongeur.
BC	: base commune.
BIA	: bureau information aéronautique.
BLT	: berceau lance torpille.
BM	: brevet de maîtrise.
BMP	: bataillon des marins pompiers.
BMPM	: bataillon des marins pompiers de Marseille.
BOEM	: <i>bulletin officiel de l'édition méthodique</i> .
BRS	: bâtiment remorqueur de sonar.
BRT	: mesure du bruit de mer.
BS	: brevet supérieur.

BTS	: brevet de technicien supérieur.
CADAM	: cadence améliorée.
CAF	: contrôle automatique de fréquence.
CAG	: circulation aérienne générale.
CAM	: circulation aérienne militaire.
CAMP	: indemnités pour services campagne.
CATI	: certificat d'aptitude au tir en infanterie (sinon CATi).
CC	: collecteur commun.
CCA	: camion citerne d'attaque.
CCF (L-M-S)	: camion citerne feux de forêts (léger-moyen-supérieur).
CCHPA	: commission consultative d'hygiène et de prévention des accidents.
CCIM	: camion citerne incendie mousse.
CCPM	: contrôle de la condition physique du militaire.
CD	: confidentiel défense.
CDV	: chef de défense à vue.
CEPASM	: centre d'études pratiques anti sous-marins.
CETIS	: centre d'entraînement aux techniques d'intervention et de survie.
CG (1)	: centre de gravité.
CG (2)	: cousteau Gagnant.
CHEA	: conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes.
CHSCT	: comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail.
CIFUSIL	: compagnie des fusiliers.
CISMF	: centre interarmées des soutiens METOC des forces.
CME	: contre-mesures électronique.
CMFTPS	: centre municipal de formation aux techniques de premiers secours.
CMR	: cahier de mouvement de rationnaires.
CMT	: chasseur de mines tripartite.
CO	: central opération.
COFSMA	: complément forfaitaire journalier de la majoration pour services en sous marins nucléaires.
COMICM	: complément forfaitaire de l'indemnité pour charges militaires.
COMPO	: structures composites.
CONGREG	: congé de reconversion, congé complémentaire de reconversion.
COP	: centre opérationnel de protection.
CPA	: <i>closest point of approach</i> . (point de rapprochement maximal)
CPC	: carnet de préparation au combat.
CRA PC	: centre de relais automatique version PC.
CRABE	: <i>complet range autonomus breathing equipment</i> . (appareil respiratoire de longue autonomie)
CRC	: changement rapide de canon.
CRDS	: contribution pour le remboursement de la dette sociale.
CROSS	: centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage.
CSCHM	: complément spécial pour charges militaires de sécurité.
CSG	: contributions sociales généralisées.
CTMS	: conduite de tir multi senseurs.
DAFF	: dévidoir automobile feux de forêts.
DASBO	: détecteur de bord bouées d'aéronautique.
DEM	: détection électromagnétique.

DG ARMES	: directives générales pour l'organisation et la mise en œuvre des systèmes d'arme en lutte au-dessus de la surface.
DG NAUT	: directives générales pour la conduite nautique.
DG OPS	: directives générales sur l'organisation des bâtiments pour les opérations.
DGARM	: directives générales pour l'organisation et la mise en œuvre des systèmes d'armes en lutte au-dessus de la surface.
DI	: durée d'impulsion.
DIAGA	: directive interarmées par la gestion des ACSSI.
DICASS	: <i>directional commanded active sonobuoy system</i> . (bouée sonore directionnelle d'activation commandée)
DICOM	: direction du commissariat.
DIFAR	: <i>directional low frequency analysis and recording</i> . (système d'analyse et d'enregistrement directionnel à basses fréquences)
DII	: dispositif initial d'intervention.
DIP	: détachement incendie préventif.
DIRCAM	: direction de la circulation aérienne militaire.
DIV	: diverses.
DLA	: direction lancement armes.
DLT	: direction de lancement de torpille.
DMAB	: désignation mixte artillerie version b.
DME	: <i>distance measuring equipment</i> (équipement de mesure de distance).
DOCOPS	: documentation opérationnelle.
DPNO	: indemnité de départ allouée à certains militaires non officiers.
DSBV	: détection sonore sur bâtiment pour la veille.
DSU/BV 62C	: détection sonore U-boat/Bâtiment de veille.
DTA	: droit de tirage alimentation.
DTA	: document technique amiante.
DTU	: documentation technique utilisateur.
DTU VEGA	: documentation technique utilisateur VEGA.
DUBA	: détection ultrasonore des bâtiments d'attaque.
DUBM	: détection ultrason bâtiments mines.
DUBV	: détection ultrasonore sur bâtiment pour la veille.
DUPM	: détection ultrason portable mine.
EC	: émetteur commun.
ÉCHELLE	: échelle détenu par rapport aux brevets détenus.
ÉCHELON	: échelon dans le grade détenu.
EDF	: électricité de France.
EDGA	: enseignement des disciplines gymniques associées.
EDIR	: écartomètre différentielle infrarouge.
ELAER	: électromécanicien d'aéronautique électricité.
ELBOR	: électronicien de bord d'aéronautique.
ELESY	: systèmes électriques.
EM	: émission.
EMATT	: <i>expandable mobile ASW (anti submarine warfare) training target mark 39 (version)</i> (cible mobile et non récupérable d'entraînement à la guerre anti sous-marine).
EMBQ	: majoration d'embarquement.
EMPM	: école des marins pompiers de la marine.

ENGA97	: primes d'engagement.
EPI	: équipements de protection individuelle.
ERP	: établissement recevant du public.
ETBF	: écoute très basse fréquence.
EXTAC	: <i>experimental tactical</i> (tactique expérimentale).
FAMAS	: fusil d'assaut de la manufacture d'armes de Saint-Etienne.
FAN	: force d'action navale.
FAP	: fusil à pompe.
FCSAD	: fédération des clubs sportifs et artistiques de la défense.
FDF	: feux de forêts.
FDMA	: <i>frequency division multiple access</i> (accès multiple par répartition en fréquence).
FEM	: force électromotrice (f.é.m.).
FI	: fourgon d'intervention.
FINA	: fédération internationale de natation.
FN	: fréquence nominale.
FOM	: <i>factor of merit</i> .
FOSIT	: formation opérationnelle de surveillance et d'information territoriale.
FOST	: force océanique stratégique.
FPAERO	: retenue pour le fonds de prévoyance de l'aéronautique.
FPMIL	: retenue pour le fonds de prévoyance militaire.
FPT	: fourgon pompe tonne.
FPTL	: fourgon pompe tonne léger.
FREMM	: frégate multi mission.
FROGS	: <i>full range oxygen gaz system</i> (système oxygène longue autonomie).
FT	: fonds de tiers.
GAF	: grenade à main.
GAM	: grenade à fusil.
GDF	: gaz de France.
GE	: guerre électronique.
GECO	: guide d'emploi du central opération.
GEI	: groupement d'entraînement et d'instruction.
GETBO	: guerre électronique/transmissions.
GF/GZ	: graphique fréquence/graphique azimut.
GFM	: groupement des fusiliers marins.
GIAM	: global instantané additionné moyenné.
GIFF	: groupe incendie feux de forêts.
GNL	: gaz naturel liquéfié.
GOC	: gestion opérationnelle de commandement.
GPD	: grande puissance dévidoir.
GPD/MA	: groupe d'études des marches et denrées alimentaires.
GPL	: gaz de pétrole liquéfié.
GPP	: groupe de protection des personnes.
GPS	: <i>global positioning system</i> .
GSS	: groupe de sécurité du service.
GSSM	: groupement soutien support maritime.
H2S	: hydrogène sulfuré.



HACCP	: <i>hazard analysis critical control point</i> (analyse des risques aux points critiques).
HARBEC	: <i>harmoniaed amateur radio examination</i> .
HK USP (C)	: <i>heckler et Kosh universal self-loading pistol (compact)</i> . (pistolet automatique HK)
HP	: haute pression.
HSCT	: hygiène, sécurité et condition de travail.
HYFIX	: <i>hyberbolic fixing</i> (fixation hyperbolique).
IA	: instabilité absolue.
IAMS	: indemnité pour activités militaires spécifiques allouée en cas de départ sans droit à pension.
IBOU	: indemnité spéciale de risque aéronautique.
ICL	: instabilité convective latente.
ICM	: indemnités pour charges militaires.
ICPE	: installations classées pour la protection de l'environnement.
ICS	: instabilité convective sélective.
IFF	: <i>identification friend or foe</i> (identification « ami » ou « ennemie »).
IGEFAM	: instruction générale pour les forces aéro-maritimes.
IGH	: immeubles de grande hauteur.
IGTI	: instruction générale sur le tir.
IHM	: interaction homme-machine.
IJSAE 1 et 2	: indemnité journalière de service aéronautique au taux n° 1 et au taux n° 2.
ILS	: <i>instrument landing system</i> . (système d'atterrissage aux instruments).
IMMAN	: instruction sur la maintenance des matériels de l'aéronautique navale.
IMO SMCP	: <i>international maritime organization - standard marine communication phrases</i> .
INC	: incendies.
INFOR	: informaticien.
INMARSAT	: <i>international maritime satellite organization</i> (organisation internationale de télécommunications mobiles par satellites).
INRS	: institut national de recherche et de sécurité.
IP	: instruction permanente.
IP	: <i>internet protocol</i> .
IQ	: installation quatre.
ISAPB	: indemnités de sujétions d'absence du port base.
ISAPN 1 et 2	: indemnités pour services aériens du personnel navigant au taux n° 1 et au taux n° 2.
ISATAP 1 et 2	: indemnités pour services aériens des militaires parachutistes au taux n° 1 et au taux n° 2.
ISSA	: indemnité spéciale de sécurité aérienne.
LAA	: lutte anti-aérienne.
LAN	: lutte anti-navire.
LASER	: <i>light amplification by stimulated emission of radiation</i> (amplification de la lumière par émission stimulée de radiations).
LASM	: lutte anti-sous-marine.
LCD	: <i>locating comparative doppler</i> .
LCM	: lutte contre les mines.
LESPTS/D	: localisation émissions sonar périodiques sonar/détresse.
LFI	: <i>low frequency integration</i> (intégration basse fréquence).
LLA	: <i>limit lines of approach</i> (limites d'approche).
LOF	: <i>LOFAR = low frequency analysis and recording integration</i> (intégration d'analyse et d'enregistrement de basses fréquences).
LSPCC	: lot de sauvetage et de protection contre les chutes.

MACOPS	: maîtrise des capacités opérationnelles.
MAD	: <i>magnetic anomaly detection</i> (détection d'anomalies magnétiques).
MAERO	: indemnité de mise en œuvre et de maintenance des aéronefs.
MAJPCH	: majorations pour navigation à l'extérieur.
MALAS	: mécanicien d'armes lutte au-dessus de la surface.
MALSM	: mécanicien d'armes lutte sous la mer.
MARPOL	: pollution maritime.
MASOU	: mécanicien d'armes sous-marins.
MBI	: mécanisme de base d'intervention.
MBR	: mesure du bruit.
MDCN	: missile de croisière naval.
MECSY	: systèmes mécaniques.
MELINDA	: messagerie électronique intradef d'autorité.
METAL	: structures métalliques.
METAR	: <i>meteorological airport report</i> (rapport météorologique d'aérodrome).
MF	: fréquence moyenne.
MGO	: marche générale des opérations.
MHZ	: microhertz.
MIA	: mécanisme d'intervention et d'appréhension.
MIAM	: manuel d'information de l'aéronautique militaire.
MICM	: majoration de l'indemnité pour charges militaires.
MICOFUS	: missions communes des fusiliers marins.
MILAIP	: <i>military aeronautical information publication</i> (publication d'informations aéronautiques militaires).
MKR	: <i>marker</i> .
MLS	: <i>me learning system</i> . (système d'apprentissage autonome)
MLT	: masse longueur temps.
MM	: mer-mer.
MPE	: mesures de protection électronique.
MPR	: motopompe remorquable.
MRE	: mesures de recherche électronique.
MRP	: <i>moyeu rotor principal</i> (Moyeu rotor principal).
MSR	: manœuvre sonar remorqué.
MW	: <i>mine warfare</i> (guerre des mines).
NAJIR	: <i>naval infra-red</i> (infrarouge naval).
NAVITER	: liaisons entre les navires et la terre.
NDB	: <i>non directional radio beacon</i> (radiophare non directionnel).
NEDEX	: indemnité mensuelle de dépiégeage.
NRBC	: nucléaire, radiologique, biologique et chimique.
OACI	: organisation de l'aviation civile internationale.
OCA/H	: <i>obstacle clearance altitude/height</i> (altitude de franchissement d'obstacles).
OGENISM	: ouvrier génie sous-marin.
OMAR	: organisation maritime des transmissions.
OMI	: organisation maritime internationale.
OMIT	: organisation mondiale interarmées des transmissions.
OMM	: organisation météorologique mondial.
OPGEN	: <i>general operation</i> . (opérations générales)

OSI	: <i>open system interconnection</i> (interconnexion de systèmes ouverts).
OTAN	: organisation du traité de l'Atlantique Nord.
OTC	: <i>officer in tactical command</i> (officier tactique).
PAP	: poisson autopropulsé.
PAR	: <i>precision approach radar</i> (radar d'approche de précision).
PB	: période de balayage.
PC	: poste de combat.
PC	: <i>personal computer</i> (ordinateur).
PC ASM	: poste de commandement anti-sous-marin.
PCAM	: procédure de la circulation aérienne militaire.
PCP	: <i>partners communication publication</i> (publication de communications des partenaires).
PENS	: retenue pour pension.
pH	: potentiel hydrogène.
PIA	: publication interarmées.
PID	: détecteur à photo-ionisation.
PLD	: plongeur-démineur.
PLONGE	: indemnité spéciale des plongeurs d'armes de la marine nationale.
PM5M	: pompe à main de 5e génération (fusil à pompe).
PMI	: <i>prevention of mutual interference</i> (prévention des interférences mutuelles).
PMS	: plan de maîtrise sanitaire.
PRCF	: prime réversible des compétences à fidéliser.
PREPDEF	: indemnité d'appel de préparation à la défense.
PRI	: période de répétition des impulsions.
PRODUC	: productique.
PROMIN	: recueil des procédures et des minimas.
PSC 1	: prévention et secours civiques de niveau 1.
PSE 1 et 2	: premiers secours en équipe niveau 1 et 2.
PSP	: patrouilleurs de service public.
QFE	: <i>atmospheric pressure (Q) at field elevation</i> (pression atmosphérique à l'altitude de l'aéroport).
QHN	: <i>atmospheric pressure (Q) at nautical height</i> (pression atmosphérique à l'altitude nautique).
QMF	: quartier-maître de la flotte.
RAC	: rotor anti-couple.
RADEX	: exercice de défense contre les agressifs et NRBC à bord des bâtiments de surface.
RADIO	: radiotélégraphiste.
RAM	: ravitaillement à la mer.
RCAM	: règlement de la circulation aérienne militaire.
RCA	: réserve centralisée des armées.
RDA	: règle de l'air.
RDM	: résistance des matériaux.
REB	: recettes extra budgétaires.
REC	: réception.
RESI	: indemnité de résidence.
RETRADDI	: retenue pour la retraite additionnelle de la fonction publique.
RGCP	: règlement général sur la comptabilité publique.
RIPOSM	: registre des instructions pour les opérations des sous-marins.
RMA	: région maritime Atlantique.

RMM	: région maritime Méditerranée.
RPM VEGA	: règlement particulier de manœuvre VEGA.
RRC AN	: instruction sur la sécurité au sol des personnels et des aéronefs.
RSAO	: réseau sol-air opérationnel.
RSFTA	: réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques.
RSM	: renseignements sur la sécurité maritime.
RTMM	: réseau télégraphique modernisé de la marine.
SA	: stabilité absolue.
SAAM/PAAMS	: système surface air anti missiles/Principal anti air missile système.
SACEM	: société des auteurs, compositeurs et éditeurs de musique.
SAP	: secours aux personnes.
SAR	: <i>search and rescue</i> (recherche et sauvetage).
SAS	: sas (de largage des sondes).
SCA	: services de la circulation aérienne.
SCAM	: service de la circulation aérienne militaire.
SCAPH	: indemnité pour travaux en scaphandre ou dans l'air comprimé.
SD	: secret défense.
SDA	: sélection directe à l'arrivée.
SDC	: système de combat.
SECIM	: sécurité prévention et interventions maritimes.
SECIT	: sécurité prévention et interventions terrestres.
SECMAR	: secours maritime.
SENIT	: système d'exploitation navale des informations tactiques.
SER	: surface équivalente radar.
SERMACOM	: service du commissariat de la marine.
SERV	: prime de service des sous-officiers.
SHOM	: service hydrographique et océanographique de la marine.
SIMBAD	: système marine bi munition d'autodéfense.
SIPPICAN	: société de fabrication des sondes bathy-célérimétrique.
SLM	: service logistique de la marine.
SM	: sous-marin vers la mer.
SMA	: majorations pour services en sous-marins.
SMDSM	: système mondial de détresse et de sécurité en mer.
SNA	: sous-marin nucléaire d'attaque.
SNTI	: système numérisé de transmissions intérieures.
SOLAS	: <i>safety of life at sea</i> (sécurité en mer).
SOLDBASE	: solde de base.
SOLID	: contribution de solidarité.
SONAR	: <i>sound navigation and ranging</i> .
SOUM	: sous-marin.
SPD	: substances et préparations dangereuses.
SPECI	: message aéronautique spécial d'alerte météo.
SPIV	: sonar propulsé à immersion variable.
SPORT	: moniteur de sport.
SSF	: service soutien de la flotte.
SSI	: sécurité des systèmes d'information.

SST	: santé et sécurité au travail.
STG	: sciences et technologies de la gestion.
STI	: sciences et technologies industrielles.
STL	: sciences et technologies de laboratoire.
SUFA	: supplément familial de solde.
SUJAER	: indemnité de sujétion aéronavale.
SUPICM	: supplément forfaitaire de l'indemnité pour charges militaires.
SUPP FR	: supplément français.
SURF	: surface.
SYLPHIDE	: système de liaisons phoniques intégré digital embarqué.
SYNOP	: surface SYNOPTic observation (message d'observation sur terre).
SYRACUSE	: système radiocommunications utilisant des satellites.
T3P	: tenue de protection à port permanent.
TACAN	: <i>tactical airborne navigation</i> (navigation aéroportée tactique).
TAF	: <i>terminal airport forecast</i> (prévisions à l'aérodrome d'arrivée).
TAG	: téléphone auto générateur.
TAOPC	: indemnité pour temps d'activité et d'obligations professionnelles complémentaires.
TDA	: <i>torpedo danger area</i> (zone de danger de torpillage).
TDZ	: <i>torpedo defense zone</i> (zone de défense de torpillage).
TEMP	: message d'observation de la température en altitude.
TEMSI	: temps significatifs.
Terminale S	: terminale scientifique.
TIMON	: timonier.
TLA	: tube lance arme.
TLD 93	: tenue légère de décontamination.
TOP	: techniques opérationnelles.
TOPP	: technique d'optimisation du potentiel professionnel.
TRADA	: indemnité pour travaux dangereux.
TRAFI	: transfiliste.
TRAJ	: prise en charge partielle des frais de transport en métropole et dans les départements d'outre-mer/régions d'outre-mer.
TRAM	: transmission radioélectrique en l'air à destinataires multiples.
TRANS	: transmission (officier) - transmetteur (non officier).
TRELO	: terminal de réception liaison onze exercices.
TROM	: transmetteur récepteur d'ordres machines.
TSI	: transmission et système d'information.
TTA	: textes toutes armes.
TUUM	: téléphone sous-marin.
TV SATCOM	: réception de la télévision par satellite.
UAD	: unité d'acquisition de données.
UCCAD	: unités collectives de contrôle d'alerte et de décontamination.
URDT	: unité de recherche et de détection torpilles.
USD	: unité de stockage dosage.
UTM	: <i>universal transverse mercator</i> .
UTV	: unité d'acquisition de transmission de vidéos.
V	: volt.

VDS	: <i>variable depth sonar</i> .
VEM	: veille électromagnétique.
VFR	: <i>visual flight rules</i> (règles de vol à vue).
VHF	: <i>very high frequency</i> (très haute fréquence).
VID	: véhicule d'interventions diverses.
VMO GP	: véhicule mousse grande puissance.
VOR	: <i>very high frequency omnidirectional radio range</i> (radiophone omnidirectionnel VHF).
Vp	: vitesse propre.
VPI	: véhicule de première intervention.
VSAT	: <i>very small aperture terminal</i> (microstation terrestre).
WSM	: <i>water space management</i> (gestion de l'eau).
ZI	: zone d'intervention.
ZONEX	: zone d'exercice.

---

(1) Cf. appendice II.Y.

(2) Cf. appendice II.AD.