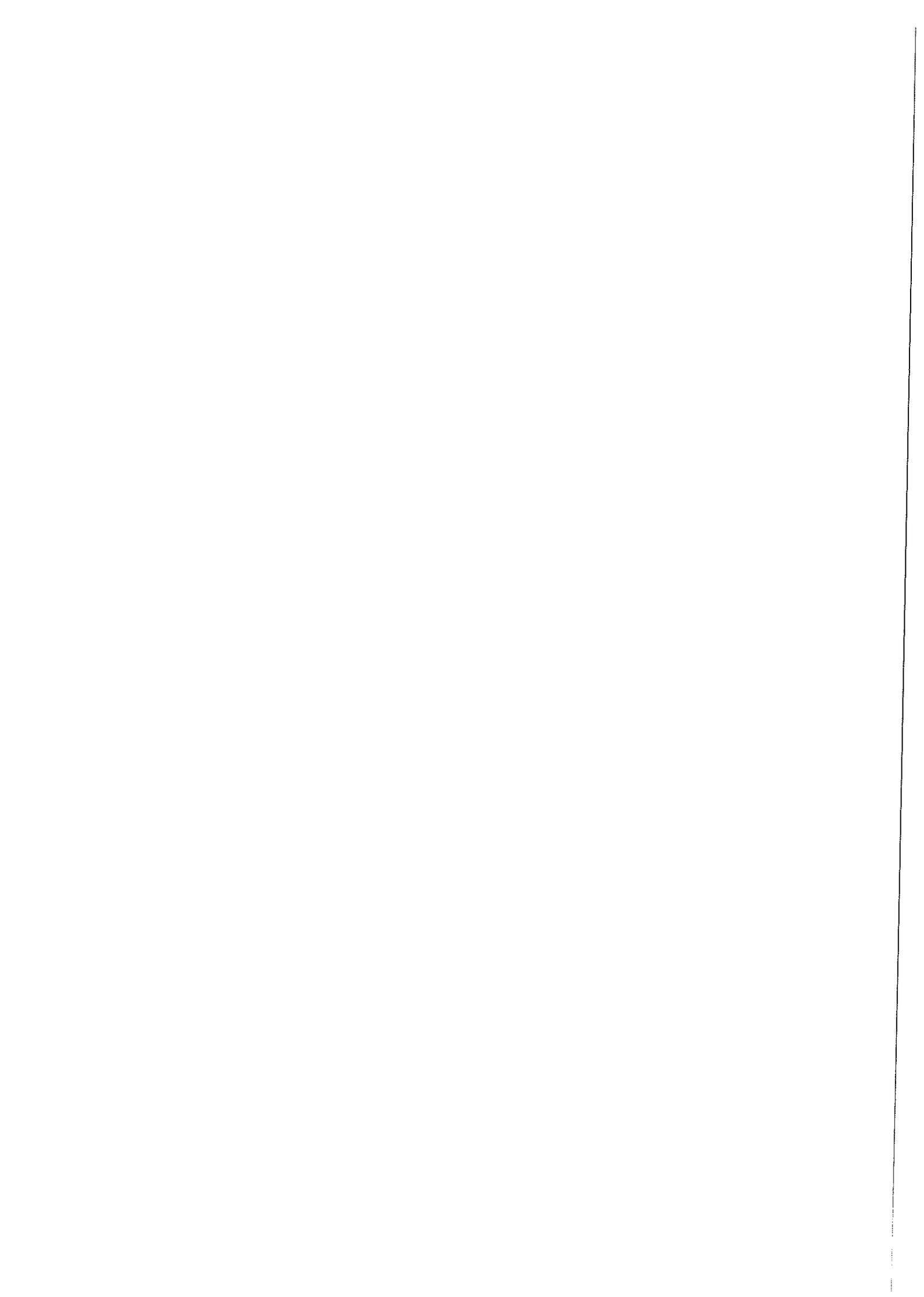




Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
CONSTRUCTION NAVALE



SOMMAIRE

- Arrêté portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur construction navale.

Annexe I	
<u>référentiel des activités professionnelles</u>	p 2
<u>référentiel de certification</u>	p 8
<i>capacités et compétences</i>	p 9
<i>savoirs associés</i>	p 33
<i>unités constitutives</i>	p 63
Annexe II	
<u>stage en milieu professionnel</u>	p 71
Annexe III	
<u>horaire</u>	p 75
Annexe IV	
<u>règlement d'examen</u>	p 77
Annexe V	
<u>définition des épreuves ponctuelles</u>	
<u>et des situations d'évaluation en cours de</u>	
<u>formation</u>	p 79
Annexe VI	
<u>tableau de correspondance d'épreuves/unités</u>	p 106

**MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE,
DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE**

DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

**Arrêté portant définition et fixant les
conditions de délivrance du brevet de
technicien supérieur construction navale**

NORMEN. 1 S 1809144 IA

**LE MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE**

VU le décret n ° 95-665 du 9 mai 1995 modifié portant règlement général du brevet de technicien supérieur ;

VU l'arrêté du 9 mai 1995 fixant les conditions d'habilitation à mettre en oeuvre le contrôle en cours de formation en vue de la délivrance du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel, et du brevet de technicien supérieur ;

VU l'arrêté du 9 mai 1995 relatif au positionnement en vue de la préparation du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel et du brevet de technicien supérieur ;

VU l'avis de la commission professionnelle consultative métallurgie, mécanique, électrotechnique, électronique du 26 mars 1997 ;

VU l'avis du conseil supérieur de l'éducation en date du 2 juillet 1998 ;

VU l'avis du conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche en date du 6 juillet 1998.

ARRETE

ARTICLE 1er. - La définition et les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur construction navale sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

ARTICLE 2. - Les unités constitutives du référentiel de certification du brevet de technicien supérieur construction navale sont définies en annexe I au présent arrêté.

ARTICLE 3. - La formation sanctionnée par le brevet de technicien supérieur construction navale comporte des stages en milieu professionnel dont les finalités et la durée exigée pour se présenter à l'examen sont précisées en annexe II au présent arrêté.

ARTICLE 4. - En formation initiale sous statut scolaire, les enseignements permettant d'atteindre les compétences requises du technicien supérieur sont dispensés conformément à l'horaire hebdomadaire figurant en annexe III au présent arrêté.

ARTICLE 5. - Le règlement d'examen est fixé en annexe IV au présent arrêté. La définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation est fixée en annexe V au présent arrêté.

ARTICLE 6. - Pour chaque session d'examen, la date de clôture des registres d'inscription et la date de début des épreuves pratiques ou écrites sont arrêtées par le ministre chargé de l'éducation nationale.

La liste des pièces à fournir lors de l'inscription à l'examen est fixée par le recteur.

ARTICLE 7. - Chaque candidat s'inscrit à l'examen dans sa forme globale ou dans sa forme progressive conformément aux dispositions des articles 16, 23, 24 et 25 du décret du 9 mai 1995 susvisé.

Il précise également s'il souhaite subir l'épreuve facultative.

Dans le cas de la forme progressive, le candidat précise les épreuves ou unités qu'il souhaite subir à la session pour laquelle il s'inscrit.

Le brevet de technicien supérieur construction navale est délivré aux candidats ayant passé avec succès l'examen défini par le présent arrêté conformément aux dispositions du titre III du décret du 9 mai 1995 susvisé.

ARTICLE 8. - Les correspondances entre les épreuves de l'examen organisées conformément à l'arrêté du 31 juillet 1992 modifié portant modification des conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur construction navale et les épreuves de l'examen organisées conformément au présent arrêté sont précisées en annexe VI au présent arrêté.

La durée de validité des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux épreuves de l'examen subi selon les dispositions de l'arrêté du 31 juillet 1992 précité et dont le candidat demande le bénéfice dans les conditions prévues à l'alinéa précédent, est reportée dans le cadre de l'examen organisé selon les dispositions du présent arrêté conformément à l'article 17 du décret du 9 mai 1995 susvisé et à compter de la date d'obtention de ce résultat.

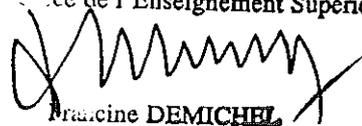
ARTICLE 9. - La première session du brevet de technicien supérieur construction navale organisée conformément au présent arrêté aura lieu en 1999.

La dernière session du brevet de technicien supérieur construction navale organisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 31 juillet 1992 portant définition du brevet de technicien supérieur construction navale et modifiant les modalités de la formation sanctionnée par ce diplôme et de l'arrêté du 31 juillet 1992 modifié portant modification des conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur construction navale aura lieu en 1998. A l'issue de cette session, les arrêtés du 31 juillet 1992 précités sont abrogés.

ARTICLE 10. - La directrice de l'enseignement supérieur et les recteurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République française.

28 AOUT 1998

Pour le Ministre de l'Éducation nationale,
de la Recherche et de la Technologie,
et par délégation,
La Directrice de l'Enseignement Supérieur,



Francine DEMICHEL

N.B. Le présent arrêté et ses annexes III, IV et VI seront publiés au Bulletin officiel de l'éducation nationale du 24 SEP. 1998 disponible au centre national de documentation pédagogique 13, rue du Four 75 006 Paris, ainsi que dans les centres régionaux et départementaux de documentation pédagogique.

L'arrêté et l'ensemble de ses annexes seront diffusés par les centres précités.

ANNEXE I

**REFERENTIEL
DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES**

PROFIL DU TECHNICIEN SUPERIEUR EN CONSTRUCTION NAVALE

La diversité des entreprises de Construction Navale, suivant leur taille, leur spécialité constructeur ou réparateur, implique une formation diversifiée en études, préparation, gestion, réalisation d'ouvrages métalliques ou non métalliques.

Compte tenu des activités qui lui seront proposées et du contact qu'il aura avec la clientèle, le Technicien Supérieur en Construction Navale doit posséder essentiellement les qualités suivantes :

- Avoir un sens aigu des relations humaines,
- Savoir faire preuve d'initiative et de créativité,
- Etre méthodique, organisé et savoir s'adapter,
- Maîtriser les techniques d'expressions écrites et orales,
- Avoir le sens de l'argumentation.

COMPETENCES ATTENDUES

On trouvera dans ce chapitre, pour chacun des domaines d'interventions possibles, la compétence que l'on attend des étudiants à l'issue de leur deux années de formation.

LE TECHNICIEN SUPERIEUR EN CONSTRUCTION NAVALE DANS LES DOMAINES SUIVANTS DEVRAIT POUVOIR :

GESTION

Etablir le coût de revient d'une fabrication

Vérifier la correspondance entre le coût prévisionnel, le coût de revient d'une réalisation et de proposer, le cas échéant, des solutions.

Utiliser un logiciel de gestion de production

Etablir un dossier de modification ou d'acquisition d'un moyen de production

Définir les postes à pourvoir et leur qualification exacte en fonction des tâches à accomplir.

Etablir ou intervenir dans l'élaboration d'un plan de formation professionnelle

Etablir et suivre le planning de charge du personnel.

TECHNICO COMMERCIAL

Définir les possibilités d'insertion d'une nouvelle fabrication

Communiquer avec la clientèle française ou étrangère en étant un conseiller technique compétent

DEVIS

Etablir un coût prévisionnel pour une réalisation donnée

BUREAU D'ETUDE

Analyser les capacités et les moyens de fabrication

Définir ou faire évoluer un produit

Choisir entre un matériau métallique ou composite

Utiliser les effets des phénomènes physiques rencontrés dans la construction.

Appliquer les codes et les réglementations en vigueur pour satisfaire le cahier des charges.

Appliquer les prescriptions du cahier des charges pour concevoir un ensemble

Etablir un cahier des charges fonctionnel.

Utiliser un logiciel de dessin DAO

Utiliser un logiciel de calcul.

Etablir des spécifications techniques.

Etablir les dessins d'ensemble et de détail

PREPARATION DU TRAVAIL

Fabrication et réparation

Analyser les informations sur l'évolution des matériels et des techniques

Définir les besoins en sous-traitance ou en co-traitance

Décider des moyens de transport et de la partition des éléments

Etablir un planning d'ordonnancement pour un secteur d'activités de l'entreprise

Etablir le dossier de préparation d'une fabrication. Etablir les standards internes

Organiser un poste de travail pour obtenir un fonctionnement optimal, compte-tenu des contraintes de l'environnement.

Analyser les moyens du parc "machines" en fonction des produits à réaliser

Définir les développements et l'implantation des différents éléments d'une réalisation

Pour une situation nouvelle, définir un mode opératoire de soudage.

Utiliser un logiciel de fabrication FAO.

Etablir une gamme de fabrication.

FABRICATION REPARATION

Analyser la situation actuelle d'un atelier de fabrication et évaluer les taux de charges.

Evaluer les compétences du personnel de production.

Vérifier un échantillon réalisé en matériaux composites en vue de déboucher éventuellement sur la fabrication d'une pièce simple.

Appliquer les spécifications du bureau des méthodes

Appliquer les règles de suivi d'un planning.

Appliquer une procédure ou les techniques de mise en oeuvre pour un matériau donné.

Etablir les ratios en vue de la préparation du coût prévisionnel.

Organiser la collecte des informations permettant d'établir le coût de revient d'une réalisation

Organiser le stockage:

- des matières premières en magasin
- des en cours en atelier

Analyser la situation d'un navire, suite à une avarie de coque ou de propulsion.

Décider de l'adaptation des moyens du parc machines aux produits à réaliser.

Etablir un dossier machine.

Organiser l'entretien du parc-machine et de l'équipement des ateliers (eau, gaz, électricité, pont roulant...)

CHANTIER

Respecter les règlements relatifs à la législation du travail, l'hygiène et la sécurité dans l'organisation d'un chantier.

Organiser la phase préparatoire à l'ouverture du chantier.

Organiser la croissance, la pleine charge et la fin du chantier au niveau de l'effectif, des matériels, des approvisionnements.

DIVERS

Communiquer avec toutes personnes ayant rapport à l'organisation ou au déroulement d'un chantier ou d'une fabrication.

Maîtriser les techniques de l'expression écrite et orale.

COMMENTAIRES

1. Certains objectifs de formation pourront faire l'objet d'un approfondissement lors du stage en entreprise. On essayera de définir avec le partenaire industriel un plan de stage qui notifiera des objectifs à valider. Il est recommandé au responsable industriel du stagiaire de fournir une fiche d'évaluation précisant le niveau atteint en fin de stage.

2. L'enseignement de l'économie et de la physique appliquée doit être réalisé en étroite collaboration avec les professeurs techniques et en concordance avec le contenu des savoirs associés technologiques. Des études de cas, supports d'enseignement, liés à la profession permettront aux enseignants de développer les connaissances nécessaires.

**REFERENTIEL
DE CERTIFICATION**

Capacités et compétences

Mise en relation des tâches principales du référentiel des activités professionnelles avec les capacités et les compétences du référentiel de certification

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES		REFERENTIEL DE CERTIFICATION	
FONCTIONS ET SOUS-FONCTIONS		CAPACITES	COMPETENCES TERMINALES
Gestion des personnels 1 Formation des personnels 2 Gestion des ressources humaines		ENCADRER ANIMER	C1 C11 Participer à la définition de la qualification de postes de travail C12 Participer à l'élaboration d'un plan de formation C13 Participer à la construction d'un planning de charge du personnel
Gestion Commerciale 1 Devis 2 Coût de revient		COMMUNIQUER COMMERCIALEMENT	C2 C21 Établir un devis C22 Valider un coût
Préparation 1 Avant projet de fabrication 2 Modes opératoires 3 Débits		ANALYSER CONCEVOIR DEFINIR	C3 C31 Déterminer les capacités d'un moyen de production C32 Élaborer et valider un avant-projet de fabrication C33 Établir un mode opératoire de fabrication C34 Déterminer les débits C35 Élaborer un programme de découpe
Étude 1 Analyse d'un produit 2 Conception d'un élément de produit 3 Application des normes et règlements		ANALYSER CONCEVOIR DEFINIR	C4 C41 Analyser ou définir un produit C42 Analyser ou concevoir une solution technique C43 Comprendre et appliquer les normes et règlements C44 Exploiter des logiciels de conception
Organisation 1 Élaboration d'un planning prévisionnel 2 Gestion d'une fabrication 3 Aménagement d'un poste de travail		GERER	C5 C51 Déterminer les besoins en sous traitance C52 Planifier et ordonnancer une fabrication C53 Gérer une fabrication et ses différents flux C54 Organiser un poste de travail
Mise en oeuvre 1 Connaissance des moyens et procédés 2 Qualification d'un moyen ou d'un procédé 3 Optimisation d'un moyen ou d'un procédé		PRODUIRE OPTIMISER	C6 C61 Mettre en oeuvre un moyen ou un procédé de fabrication C62 Qualifier un moyen ou un procédé de fabrication C63 Mettre en oeuvre les outils de la qualité
Hygiène et sécurité 1 Sécurité 2 Environnement 3 Maintenance		GARANTIR LA SECURITE	C7 C71 Participer à la politique de sécurité de l'entreprise C72 Participer à la politique de protection de l'environnement de l'entreprise C73 Participer à la politique de maintenance préventive
Communication 1 Écrite 2 Orale		S'INFORMER COMMUNIQUER	C8 C81 Rechercher, analyser, synthétiser des informations C82 Mettre à jour des documents techniques C83 Préparer et présenter une étude C84 Dialoguer avec un interlocuteur C85 S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale

Liste des capacités et compétences

C1 ENCADRER-ANIMER

- C11 Participer à la définition de la qualification de postes de travail
- C12 Participer à l'élaboration d'un plan de formation
- C13 Participer à la construction d'un planning de charge du personnel

C2 COMMUNIQUER COMMERCIALEMENT

- C21 Établir un devis
 - C211 Organiser la collecte des informations
 - C212 Établir le coût de revient d'une réalisation
 - C213 Vérifier la correspondance entre le coût prévisionnel et de revient
- C22 Valider un coût

C3 ANALYSER-CONCEVOIR-DÉFINIR (méthodes)

- C31 Déterminer les capacités d'un moyen de production
- C32 Élaborer et valider un avant-projet de fabrication
- C33 Établir un mode opératoire de fabrication
 - C331 Établir un mode opératoire de fabrication d'un navire (blocs)
 - C332 Établir le mode opératoire de fabrication d'un bloc de navire
 - C333 Établir le mode opératoire de fabrication d'un panneau
- C34 Déterminer les débits
 - C341 Décomposer la structure
 - C342 Déterminer les débits des profilés
 - C343 Déterminer les débits des tôles
- C35 Élaborer un programme de découpe

C4 ANALYSER-CONCEVOIR-DÉFINIR (étude)

- C41 Analyser ou définir un produit
 - C411 Établir un cahier des charges fonctionnel
 - C412 Définir ou faire évoluer un produit
 - C413 Établir un cahier de déplacement
 - C414 Établir un cahier d'assiette et de stabilité
 - C415 Analyser les éléments hydrodynamiques d'une carène et de ses appendices
 - C416 Analyser l'équilibre d'un voilier
- C42 Analyser ou concevoir une solution technique
 - C421 Analyser la structure du navire, échantillonnage de la poutre navire
 - C422 Concevoir un élément de structure du navire
 - C423 Analyser et choisir un élément d'armement du navire
 - C424 Analyser et choisir un élément de la chaîne propulsive
 - C425 Analyser les solutions techniques relatives aux emménagements
- C43 Comprendre et appliquer les normes et règlements
 - C431 Vérifier la conformité du navire et établir les certificats de conformité
 - C432 Appliquer les normes et règlements relatifs à l'échantillonnage du navire
 - C433 Appliquer les normes et règlements relatifs à la sécurité et à la pollution
- C44 Exploiter des logiciels de conception
 - C441 Utiliser des logiciels de DAO
 - C442 Utiliser des logiciels de calcul de structure
 - C443 Utiliser des logiciels de calcul relatifs aux comportements du navire

C5 GÉRER

- C51 Déterminer les besoins en sous-traitance
- C52 Planifier et ordonnancer une fabrication
- C53 Gérer une fabrication et ses différents flux
- C54 Organiser un poste de travail

C6 PRODUIRE-OPTIMISER

- C61 Mettre en oeuvre un moyen ou un procédé de fabrication
- C62 Qualifier un moyen ou un procédé de fabrication
- C63 Mettre en oeuvre les outils de la qualité
 - C631. Elaborer un plan de contrôle de fabrication
 - C632. Mettre en place un plan de contrôle de réception

C7 GARANTIR LA SÉCURITÉ

- C71 Participer à la politique de sécurité de l'entreprise
- C72 Participer à la politique de protection de l'environnement de l'entreprise
- C73 Participer à la politique de maintenance préventive
 - C731. Participer à la politique de maintenance préventive de production
 - C732. Participer à la politique de maintenance d'un navire

C8 S'INFORMER-COMMUNIQUER

- C81 Rechercher, analyser, synthétiser des informations
- C82 Mettre à jour des documents techniques
- C83 Préparer et présenter une étude
- C84 Dialoguer avec un interlocuteur
- C85 S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale

-Capacités et compétences

C1 ENCADRER ANIMER

C11 . Participer à la définition de la qualification de postes de travail

<i>C11 . Participer à la définition de la qualification de postes de travail</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - la nature de la tâche à accomplir (dominante manuelle ou intellectuelle, pénibilité,...) - un fichier signalétique du personnel (en situation d'entreprise) - les limites de compétences pour un niveau donné en situation scolaire 	<ul style="list-style-type: none"> - de définir le profil professionnel le mieux adapté à la fabrication envisagée - de définir les essais ou la nature des entretiens permettant l'évaluation - de participer à l'analyse de la structure actuelle - de détecter les insuffisances en personnel : nombre et qualification 	<ul style="list-style-type: none"> - l'adéquation du personnel au poste de travail - la pertinence des essais ou des entretiens - l'exactitude de l'évaluation et la qualité du rapport - la juste qualification du personnel 		

C12 . Participer à l'élaboration d'un plan de formation

<i>C12 . Participer à l'élaboration d'un plan de formation</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - le plan de développement et de modernisation de l'entreprise - le potentiel humain - l'évolution des carrières - les besoins exprimés des personnels 	<ul style="list-style-type: none"> - les besoins qualitatifs et quantitatifs de formation - d'optimiser les évolutions des carrières - la liste et les possibilités des organismes de formation - les incidences sur le fonctionnement de l'entreprise 	la rédaction d'un rapport sur la formation du personnel dans une entreprise (ex : dans l'entreprise où l'étudiant fait son stage)		

C13 . Participer à la construction d'un planning de charge du personnel

<i>C13 . Participer à la construction d'un planning de charge du personnel</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - le potentiel humain de l'entreprise - le planning de charge initial - les besoins en potentiel humain 	- de gérer le personnel	la cohérence du planning effectué sur un cas concret (thèmes, stage industriel) en utilisant au mieux les moyens humains		

C2 COMMUNIQUER COMMERCIALEMENT

C21 . Établir un devis

C21 . Établir un devis				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - le dossier technique d'une réalisation - les fiches de suivi - les fiches de pointage des différents intervenants - le coût horaire par catégorie professionnelle - les coûts matière - les dossiers machines - les tarifs en vigueur des énergies utilisées (M3 d'eau, KW d'électricité, etc...) 	<p>C211 Organiser la collecte des informations permettant d'établir le coût de revient d'une réalisation</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'indiquer les moyens mis en oeuvre <ul style="list-style-type: none"> - les dépenses énergétiques - les coûts mains d'oeuvre et matières - les prestations des organismes (de contrôle, certifications,...) 	<ul style="list-style-type: none"> - le choix des composantes du coût de revient - l'exactitude du résultat 		
<ul style="list-style-type: none"> - le dossier d'une fabrication comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - approvisionnements - fiches de suivi - coûts horaires - intervention extérieure (contrôle, sous-traitance) - outillage et montage - conditionnement, livraison - frais généraux (commerciaux, administratifs ...) 	<p>C212 Établir le coût de revient d'une fabrication</p> <ul style="list-style-type: none"> - de faire une application concrète de calcul sur une fabrication en responsabilité (ex : thème) 	<ul style="list-style-type: none"> - la clarté et présentation des documents - la rigueur du contenu - la soutenance du dossier réalisé (justification des choix, explication....) 		
<ul style="list-style-type: none"> - le potentiel technique et humain de l'entreprise - les taux de charge des machines - le coût prévisionnel par phase - le dossier bureau des méthodes - le coût de revient par phase - les fiches de suivi 	<p>C213 Vérifier la correspondance entre le coût prévisionnel et le coût de revient d'une réalisation et de proposer, le cas échéant, des solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> - de déterminer les points où les écarts existent <ul style="list-style-type: none"> - d'en déceler les causes - de proposer des solutions - d'établir un diagramme de Pareto en vue de hiérarchiser les points d'intervention en fonction des critères économiques et sociaux, des ressources humaines et matérielles 	<ul style="list-style-type: none"> - la qualité et la pertinence de l'analyse et des solutions proposées 		

C22 . Valider un coût

C22 . Valider un coût				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
Les passifs de fabrications (dossiers BM, BE, prix de revient ...)	<ul style="list-style-type: none"> - Établir les ratios en vue de la préparation du coût prévisionnel - d'extraire les valeurs du dossier « passif » - de déterminer les ratios nécessaires - de procéder aux essais permettant de les établir - de vérifier leur validité - de synthétiser de façon exploitable les résultats 	<ul style="list-style-type: none"> - la cohérence des choix - la fiabilité des résultats - éventuellement, la soutenance d'un exemple à la suite d'un stage industriel 		

C3 ANALYSER CONCEVOIR DEFINIR (Méthodes)

C31 . Déterminer les capacités d'un moyen de production

<i>C31 . Déterminer les capacités d'un moyen de production</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - le potentiel matériel de l'entreprise - le cahier des charges du produit à réaliser - le dessin de définition - les projets de gammes - le nombre de pièces à réaliser - la qualification du personnel 	<ul style="list-style-type: none"> - de définir une configuration idéale - de choisir parmi les moyens existants celui qui donnera le meilleur résultat - de proposer une modification ou l'achat d'un nouveau moyen (outillage) - la formation éventuelle des personnels 	<ul style="list-style-type: none"> - la pertinence des choix - la facilité de mise en application de la solution retenue 		

C32 . Élaborer et valider un avant projet de fabrication

<i>C32 . Élaborer et valider un avant projet de fabrication</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - le dossier BE d'une fabrication - les dossiers machines et les moyens de manutention - le cahier des charges fonctionnel - les plans de structure du navire - les plans de forme - le devis de tracé 	<ul style="list-style-type: none"> - de vérifier l'adéquation des moyens de production avec la fabrication envisagée - de se prononcer sur la faisabilité 	<ul style="list-style-type: none"> - la valeur de l'analyse - le respect du cahier des charges 		

C33 . Établir un mode opératoire de fabrication

<i>C33 . Établir un mode opératoire de fabrication</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - les dessins de définition BE - les fiches techniques des matériaux - les dossiers machines - le cahier des charges fonctionnel - les devis poids et tracé - les capacités de manutention et de stockage - les plans de structure - les capacités machine 	<p>C 331-Etablir un mode opératoire de fabrication d'un navire (blocs)</p> <ul style="list-style-type: none"> - le tronçonnage du navire - les fiches de phase détaillées - les graphes de montage - les séquences de soudage 	<ul style="list-style-type: none"> - tronçonnage réaliste - la logique de l'enchaînement des opérations - la qualité des gammes et des graphes réalisés - les repérages des blocs 		
<ul style="list-style-type: none"> - idem C33 + le tronçonnage du navire 	<p>C332-Etablir le mode opératoire de fabrication d'un bloc de navire</p> <ul style="list-style-type: none"> - définition des blocs - les fiches de phase - les graphes de montage - la séquence de soudage 	<ul style="list-style-type: none"> - validité des graphes de montage des panneaux - la logique d'enchaînement du montage - les repérages des éléments 		

<p>- idem C33 + définition des blocs</p>	<p>C333-Etablir un mode opératoire de fabrication d'un panneau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition des pièces constituant le panneau - Nomenclature du panneau - les graphes de montage - la séquence de soudage 	<ul style="list-style-type: none"> - la validité des graphes de montage des pièces - la logique d'enchaînement du montage - les repérages des pièces 		
--	---	---	--	--

C34 . Déterminer les débits

C34 . Déterminer les débits				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto.	Avec Parti.
<ul style="list-style-type: none"> - le plan d'ensemble - le plan de forme - les plans de structure - les devis de tracé - catalogues des produits (tôles, profilés,...) - normes en vigueur et sociétés de classification 	<p>C341-Décomposer la structure</p> <ul style="list-style-type: none"> - de décomposer les ensembles en éléments (habillage des couples) - de repérer les éléments - d'établir une nomenclature des éléments 	<ul style="list-style-type: none"> - l'exactitude des résultats - la qualité des nomenclatures - les repérages des pièces 		
<ul style="list-style-type: none"> - les nomenclatures des débits d'habillage - les plans des formes et de structure - les devis de tracé - catalogue des produits (nuances, formats) - une configuration informatique de développement des profilés - normes en vigueur des sociétés de classification 	<p>C342-Déterminer les débits des profilés</p> <ul style="list-style-type: none"> - produire les développements ou d'extraire à l'aide de logiciels toutes les informations nécessaires à l'obtention des pièces - déterminer les éléments de contrôle (diagonales) - déterminer les imbrications éventuelles 	<ul style="list-style-type: none"> - l'exactitude des résultats des développés - les repérages des pièces 		
<ul style="list-style-type: none"> - plans des formes avec joints et abouts - plans de définition des blocs et panneaux - plans de structure - devis de tracé - catalogue des produits - normes en vigueur - une configuration informatique 	<p>C343-Déterminer les débits des tôles</p> <ul style="list-style-type: none"> - débit des tôles (virures) à plat ou d'extraire d'un logiciel les informations nécessaires à l'obtention des tôles - de déterminer les diagonales de contrôle dimensionnel - de déterminer les imbrications informatisées, le sens de découpage, les points d'amorçage 	<ul style="list-style-type: none"> - les résultats des développés et des imbrications - taux de chutes minimal - les repérages des tôles 		

C35 . Élaborer un programme de découpe

C35 . Elaborer un programme de découpe				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto.	Avec Parti.
<ul style="list-style-type: none"> - le processus - une configuration informatique - un logiciel et sa notice d'utilisation - le dessin de définition d'une pièce 	<ul style="list-style-type: none"> - choisir et saisir les paramètres technologiques - optimiser la découpe (imbrication,...) - produire le programme de découpe 	<ul style="list-style-type: none"> - exactitude du programme - découpe optimale 		

C4 ANALYSER CONCEVOIR DEFINIR (Étude)

C41 .Analyser ou définir un produit

<i>C41 .Analyser ou définir un produit</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - un besoin à satisfaire - les spécifications du demandeur 	<p>C411-Etablir un cahier des charges fonctionnel.</p> <ul style="list-style-type: none"> - de communiquer avec le demandeur - d'effectuer l'analyse fonctionnelle du besoin - de hiérarchiser les fonctions - de rédiger le cahier des charges - de faire valider par les parties concernées 	<ul style="list-style-type: none"> - exactitude de l'analyse - justesse de la classification - qualité du document rédigé 		
<ul style="list-style-type: none"> - le cahier de charges fonctionnel - le potentiel humain et matériel de l'entreprise - un objectif global ou partiel d'analyse (réduire le coût global, assurer la qualité, réduire les coûts de non qualité, faciliter le contrôle,...) 	<p>C412-Définir ou faire évoluer un produit</p> <ul style="list-style-type: none"> - de mettre en oeuvre une méthode d'analyse de la valeur - de participer à un groupe d'analyse de la valeur - de proposer des solutions pour satisfaire l'objectif - de définir les critères de valeur retenus 	<ul style="list-style-type: none"> - respect des spécifications - justification des solutions proposées - adéquation de la proposition avec l'objectif d'analyse 		
<p><i>les spécifications techniques du navire</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - un devis de tracé - un plan des formes 	<p>C413-Etablir un cahier de déplacement</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'établir ou d'utiliser sous forme de courbes ou de tableaux : <ul style="list-style-type: none"> - les éléments hydrostatiques - les éléments pentocarènes - les éléments Bonjean - un plan des capacités 	<ul style="list-style-type: none"> - rigueur dans la démarche - pertinence et cohérence dans la démarche, l'interprétation des résultats, l'utilisation des éléments hydro - exactitude des résultats, des calculs, dans l'utilisation des principes hydro - des hypothèses de calcul - justification d'une méthode utilisée 		
<p><i>pour un navire :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - les éléments hydrostatiques - le plan des capacités - le quantitatif physique - la spécification armateur 	<p>C414-Etablir un cahier d'assiette et de stabilité</p> <ul style="list-style-type: none"> - de réaliser un cas de chargement réglementaire définissant : <ul style="list-style-type: none"> - la stabilité initiale à l'état intact - la courbe de stabilité à l'état intact - les critères de stabilité - les contraintes de structure de la poutre navire - de calculer la stabilité après avarie par une méthode déterministe ou probabiliste - de concevoir et rédiger un manuel de stabilité - d'analyser des cas particuliers d'échouage, de renflouement, de surenfoncement, de jumboisation, de lancement des navires 	<ul style="list-style-type: none"> - rigueur dans la démarche - pertinence et cohérence dans l'interprétation des résultats - conformité des données proposées - valeur de l'analyse et pertinence des résultats obtenus 		

<p><i>pour un navire :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - les éléments contractuels du navire - les caractéristiques de l'appareil propulsif et du gouvernail - le plan des formes - le cahier d'assiette et de stabilité - les résultats des essais en bassin des carènes - les séries ou famille type de carènes 	<p>C415-Analyser les éléments hydrodynamiques d'une carène et de ses appendices</p> <ul style="list-style-type: none"> - de définir les caractéristiques générales de giration et de propulsion du navire - de définir la stabilité de route en marche directe ou en marche oblique d'une carène - de définir la stabilité dans les mouvements de plate-forme (période propre, période de roulis, tangage,...) d'une carène 	<ul style="list-style-type: none"> - exactitude dans l'utilisation des principes de l'hydrodynamique navale - cohérence et pertinence dans l'interprétation des résultats - exactitude dans les résultats d'un calcul 		
<ul style="list-style-type: none"> - la stabilité du navire - la forme de la coque et de ses appendices - les éléments hydrodynamiques - la géométrie et les polaires des voiles 	<p>C416-Analyser l'équilibre d'un voilier</p> <ul style="list-style-type: none"> - de quantifier les forces hydrodynamiques - de quantifier les forces aérodynamiques - de vérifier les conditions d'équilibre - d'analyser et de prévoir le comportement du voilier (gîte, ardent, mou,...) 	<ul style="list-style-type: none"> - validité des résultats de calcul - étude critique des paramètres permettant d'améliorer certains résultats 		

C42 . Analyser ou concevoir une solution technique

C42 Analyser ou concevoir une solution technique				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - les caractéristiques générales du navire - les caractéristiques des matériaux - les plans de structure - le cahier de déplacement - les réglementations en vigueur - les notices de calcul des sociétés de classification - des outils CAO-DAO 	<p>C421-Analyser la structure du navire, échantillonnage de la poutre navire</p> <ul style="list-style-type: none"> - de reconnaître un système de construction de coque et de définir la nomenclature des éléments constitutifs à la structure - de déterminer les charges d'échantillonnage, les critères de résistance longitudinale de la coque, les valeurs réglementaires des composantes du mouvement d'un navire et les accélérations résultantes - de vérifier ou de déterminer l'échantillonnage à partir des notices de calcul des sociétés de classification (fonds, ponts, muraille, cloisons,...) - de vérifier l'échantillonnage à partir des méthodes de calcul de RDM ou d'élasticité par éléments finis - d'établir un devis poids de type A, B et C - de justifier le choix d'un matériau - de justifier certaines solutions techniques au niveau des éléments de structure et de leur assemblage 	<ul style="list-style-type: none"> - exactitude de la terminologie spécifique - pertinence des hypothèses de modélisation - exactitude des résultats - pertinence de l'étude critique des résultats de calcul et des solutions techniques - rigueur et pertinence de la démarche 		
<ul style="list-style-type: none"> - le cahier des charges - les normes et caractéristiques relatives aux matériaux - les plans de structures environnant - les règlements en vigueur et notices de calculs des sociétés de classification - des outils CAO-DAO 	<p>C422-Concevoir un élément de structure du navire (renforcement local, ouverture, carlingage,...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - de modéliser le problème (efforts, géométrie) - de choisir un matériau - d'échantillonner l'élément de structure - de vérifier le respect de la réglementation en vigueur - de proposer une solution technique 	<ul style="list-style-type: none"> - validité des hypothèses pour la modélisation - validité des notices de calcul et des dessins permettant de définir une solution technique - pertinence de l'étude critique permettant de choisir une solution - validité des éléments de vérification à partir des règlements - choix et méthode dans l'utilisation des outils CAO-DAO 		
<ul style="list-style-type: none"> - le cahier des charges et les caractéristiques techniques du navire - les notices fournisseur - les règlements en vigueur 	<p>C423-Analyser et choisir un élément relatif à l'armement du navire (mouillage, gréement, sécurité, manutention, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'expliquer la fonction et le fonctionnement de l'élément d'armement - de le choisir en justifiant - de concevoir la structure permettant son implantation sur le navire - de rédiger une notice pour son montage sur le navire 	<ul style="list-style-type: none"> - pertinence de l'étude critique entre les produits de différents fournisseurs - justification des choix - validité de la solution technique permettant son implantation sur le navire - qualité des documents 		

<ul style="list-style-type: none"> - les normes en vigueur - les caractéristiques générales du navire et hydrodynamiques - les caractéristiques techniques des éléments de la chaîne propulsive (notices constructeurs) - la disposition de la chaîne propulsive sur le navire 	<p>C424-Analyser et choisir un élément de la chaîne propulsive (moteur, hélice, arbre, paliers, accouplement, réducteur,...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - critiquer le choix du principe de la chaîne propulsive - choisir un élément de la chaîne propulsive à partir de notices constructeurs (moteur, arbre, hélice, accouplement, suspensions élastiques,...) - concevoir un élément de liaison entre éléments de la chaîne et le navire 	<ul style="list-style-type: none"> - pertinence de l'analyse - validité des choix proposés - qualité des notices de calcul, dessins 	
<ul style="list-style-type: none"> - les caractéristiques générales du navire - les plans d'emménagement - les plans de passage des câbles, tuyauterie,... - les normes en vigueur 	<p>C425-Analyser les solutions techniques relatives aux emménagements</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendre et analyser un plan d'emménagement - proposer des solutions modificatrices pour optimiser l'encombrement - établir un devis poids des emménagements 	<ul style="list-style-type: none"> - pertinence de l'analyse - exactitude des calculs 	

C43 . Comprendre et appliquer les normes et règlements

C43. Comprendre et appliquer les normes et règlements				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - une spécification technique - les plans : <ul style="list-style-type: none"> - des formes - des capacités - des structures - d'emménagement - d'ensemble - la coupe au maître - un règlement (sociétés de classification, organismes internationaux ou nationaux) 	<p>C431-Vérifier la conformité du navire et établir les certificats de conformité</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendre le langage technique, la terminologie, la nomenclature, les plans - fournir les éléments et calculs pour valider un certificat : <ul style="list-style-type: none"> - de jauge - de franc-bord - de classification - de compartimentage - de navigation 	<ul style="list-style-type: none"> - exactitude dans l'utilisation de la terminologie marine - les certificats ne doivent comporter ni erreurs ni oublis - respect des règlements 		

<ul style="list-style-type: none"> - les spécifications techniques générales du navire - les plans de structure - le cahier de déplacement - les règlements des sociétés de classification 	<p>C432-Appliquer les normes et règlements relatifs à l'échantillonnage du navire</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendre les plans de structure - interpréter correctement les règlements - vérifier l'échantillonnage de la structure à l'aide des règlements - interpréter les résultats et proposer des modifications éventuelles de structure 	<ul style="list-style-type: none"> - exactitude de l'interprétation des règlements - qualité des documents de synthèse - pertinence des modifications proposées 	
<p>pour un navire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les spécifications techniques - le plan des capacités - le plan d'ensemble - la réglementation 	<p>C433-Appliquer les normes et règlements relatifs à la sécurité et à la pollution</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir le compartimentage assurant la sécurité contre : <ul style="list-style-type: none"> - un envahissement d'eau - un incendie dans une tranche du navire - valider les dispositions nécessaires à la sécurité du navire 	<ul style="list-style-type: none"> - respect des règlements - exactitude des résultats - pertinence de la démarche et validité des dispositions de sécurité sur un navire 	

C44 . Exploiter des logiciels de conception

<i>C44 . Exploiter des logiciels de conception</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Partl
<ul style="list-style-type: none"> - un logiciel de DAO avec sa configuration matérielle - une étude graphique - les perspectives d'utilisation des données géométriques saisies (calcul de structure, utilisation sur MCN,...) 	<p><i>C441-Utiliser des logiciels de DAO</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - saisir des données géométriques - modifier un dessin - créer des fichiers de transfert vers des logiciels de CAO et FAO - créer des sorties graphiques 	<ul style="list-style-type: none"> - pertinence dans l'utilisation du logiciel (bibliothèques, nomenclature auto, éditions, ...) - choix de l'outil informatique par rapport au problème posé - qualité de la saisie graphique 		
<ul style="list-style-type: none"> - les plans de structures sous forme de données informatiques - les efforts appliqués à la structure - un logiciel de CAO avec sa notice 	<p><i>C442-Utiliser des logiciels de calcul de structure</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - modéliser un problème de calcul de structure (géométrie, efforts) - saisir les données - interpréter les résultats au niveau des contraintes, déformations - proposer des modifications éventuelles de la structure pour satisfaire des conditions de contraintes ou de déformation et valider la modification proposée 	<ul style="list-style-type: none"> - validité du modèle - méthode dans l'utilisation du logiciel - validité de l'interprétation des résultats - pertinence des modifications proposées 		
<ul style="list-style-type: none"> - un progiciel de calculs hydrodynamiques adapté à l'étude de l'avant-projet du navire 	<p><i>C443-Utiliser des logiciels de calcul relatifs aux comportements du navire (stabilité, giration, résistance à l'avancement,...)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - de rentrer ou concevoir un plan des formes - d'utiliser et d'analyser les résultats d'un module de : <ul style="list-style-type: none"> - de stabilité hydrostatique - de résistance, de prédiction de vitesse - de calcul de safran, d'hélice,... 	<ul style="list-style-type: none"> - rigueur dans la démarche 		

C5 GÉRER

C51 . Déterminer les besoins en sous traitance

<i>C51 . Déterminer les besoins en sous traitance</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - la base de données nécessaire à la résolution du problème - un logiciel de gestion de production - le dossier d'une fabrication - la définition du parc machines (capacités, performances) - la situation des entreprises sous-traitantes et leurs certifications 	<ul style="list-style-type: none"> - de déterminer les taux de charge des moyens humains et matériels - de situer l'état d'avancement des travaux - de vérifier l'adéquation des moyens de production avec la fabrication envisagée - de détecter la nécessité de sous-traiter et de co-traiter - de distinguer la sous-traitance de capacité et de qualité 	<ul style="list-style-type: none"> - la valeur de l'analyse du problème de fabrication - la pertinence des choix proposés en sous-traitance ou co-traitance 		

C52 . Planifier et ordonnancer une fabrication

<i>C52 . Planifier et ordonnancer une fabrication</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - le tronçonnage du navire - les gammes avec les temps - les ressources humaines - les délais de livraison - la définition du parc machine - les approvisionnements - un logiciel de gestion de production 	<ul style="list-style-type: none"> - d'ordonnancer l'approvisionnement, la fabrication et le contrôle - de gérer les charges des machines et du personnel - de respecter les délais - de fournir un ou plusieurs plannings prévisionnels 	<ul style="list-style-type: none"> - la cohérence des plannings prévisionnels - la valeur de l'analyse 		

C53 . Gérer une fabrication et ses différents flux

<i>C53 . Gérer une fabrication et ses différents flux</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - le planning prévisionnel comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - le taux de charge humain et matériel - les gammes avec les temps - les délais de livraison - les plans et gammes de fabrication - un logiciel de gestion de fabrication 	<ul style="list-style-type: none"> - de suivre l'évolution de la fabrication en respectant les délais - d'apporter toute modification utile 	<ul style="list-style-type: none"> - le respect des délais - la pertinence des solutions correctives 		

C54 . Organiser un poste de travail

C54 . Organiser un poste de travail				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - un plan d'implantation de l'atelier - les circuits de fabrication - les moyens de manutention - les cadences de fabrication - le niveau de qualification des opérateurs - les dessins de définition - les gammes de fabrication - le nombre de pièces à fabriquer - les règles d'ergonomie 	<ul style="list-style-type: none"> - d'analyser le poste (environnement, fonction du poste, opérateur,...) - de rechercher des solutions - d'essayer et tester les solutions - de choisir une solution 	organisation ergonomique du poste		

C6 PRODUIRE-OPTIMISER

C61 . Mettre en oeuvre un moyen ou un procédé de fabrication

<i>C61 . Mettre en oeuvre un moyen ou un procédé de fabrication</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - un dessin de définition - les fiches techniques des matériaux - les dossiers machines - la gamme de fabrication - le mode opératoire de débit, formage ou soudage 	<ul style="list-style-type: none"> - préparer les opérations à effectuer - optimiser les paramètres - lancer la fabrication - contrôler le résultat 	<ul style="list-style-type: none"> - la qualité des pièces réalisées - le respect de la procédure et des règles de sécurité - la remise en ordre du poste de travail 		

C62 . Qualifier un moyen ou un procédé de fabrication

<i>C62 . Qualifier un moyen ou un procédé de fabrication</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - le cahier des charges - les normes codes et réglementations - les abaques d'utilisation - les caractéristiques des matériaux - le dossier BM pour la fabrication - la définition du parc machine - les dossiers techniques machines 	<ul style="list-style-type: none"> - mesurer et exploiter les résultats 	<ul style="list-style-type: none"> - pertinence de la démarche 		

C63 . Mettre en oeuvre les outils de la qualité

<i>C63 . Mettre en oeuvre les outils de la qualité</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - les données de définition du produit - les données de fabrication du produit - les règles d'élaboration des plans de contrôle 	<p>C631 Elaborer un plan de contrôle de fabrication</p> <ul style="list-style-type: none"> - inventer les paramètres et les variables nécessaires - analyser et faire un choix sur un plan retenu - faire le plan de contrôle 	<ul style="list-style-type: none"> - exactitude du plan de contrôle - exactitude des paramètres retenus du plan choisi 		
<ul style="list-style-type: none"> - fiches d'approvisionnement - catalogues fabricants - un lot à contrôler - les outils et appareils de contrôle 	<p>C632 Mettre en place un plan de contrôle de réception</p> <ul style="list-style-type: none"> - effectuer le contrôle défini par le protocole - vérifier la conformité du lot - établir un bilan permettant d'accepter ou de refuser le lot 	<ul style="list-style-type: none"> - Exactitude des contrôles - maîtrise et validation de la mise en oeuvre du plan de contrôle - exactitude de la décision 		

C7 GARANTIR LA SÉCURITÉ

C71 . Participer à la politique de sécurité de l'entreprise

<i>C71 . Participer à la politique de sécurité de l'entreprise</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - le code du travail - les conventions collectives - le dossier de l'entreprise - les dossiers machines et moyens de manutention 	<ul style="list-style-type: none"> - de s'assurer si l'organisation de l'entreprise est conforme aux règlements - de s'assurer si chaque poste de travail est conforme aux règlements - de prévoir une information suffisante auprès du personnel 	<ul style="list-style-type: none"> - les comptes-rendus des différentes vérifications - les possibilités d'améliorer la sécurité dans l'entreprise 		

C72 . Participer à la politique de protection de l'environnement de l'entreprise

<i>C72 . Participer à la politique de protection de l'environnement de l'entreprise</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - les directives des institutions et organismes - l'identification, le stockage, l'évacuation des déchets - traitement éventuel avant élimination, stock minimum et évacuation 	<ul style="list-style-type: none"> - d'identifier et de justifier les dispositions prises par l'entreprise pour l'organisation de la protection de l'environnement - de participer à la résolution des problèmes liés au stockage des matières premières et à la gestion des déchets. - de justifier les principes réglementaires de la protection et des risques 	<ul style="list-style-type: none"> - les comptes-rendus justifiant la participation pour la protection de l'environnement 		

C73 . Participer à la politique de maintenance préventive

<i>C73 . Participer à la politique de maintenance préventive</i>				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - un parc machine - le plan d'implantation des machines et des moyens de manutention - les dossiers constructeur avec fiches d'entretien et notices techniques - la périodicité de rechange des pièces et produits - un plan d'implantation du réseau d'énergie - la périodicité des visites réglementaires 	<p>C731-Participer à la politique de maintenance préventive de production</p> <ul style="list-style-type: none"> - de définir le planning d'entretien par machine et par poste de production d'énergie - de prévoir l'approvisionnement et la gestion des pièces de rechange - de rédiger et de transmettre les fiches d'intervention 	<ul style="list-style-type: none"> - le respect des prévisions d'entretien - le bon fonctionnement du matériel 		
<ul style="list-style-type: none"> - cahier des charges du navire - plan de maintenance des organes principaux 	<p>C732-Participer à la politique de maintenance d'un navire</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'identifier les données spécifiques au problème posé - d'inventorier les points critiques 	<p>pertinence de l'analyse</p>		

C8 S'INFORMER COMMUNIQUER

C81 . Rechercher, analyser, synthétiser, des informations

C81 . Rechercher, analyser, synthétiser, des informations				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - un atelier de transformation mécanique à dominante mécano-soudée - un cahier des charges, une étude, un problème technique nécessitant un travail d'équipe - une documentation technique adaptée à la recherche à mener 	<ul style="list-style-type: none"> - de rechercher l'avis de spécialistes, de personnes expertes ou concernées - d'analyser, synthétiser les renseignements techniques, économiques dans des documentations 	<ul style="list-style-type: none"> - pertinence et exactitude des renseignements rassemblés 		

C82 . Mettre à jour des documents techniques

C82 . Mettre à jour des documents techniques				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<p>un dossier contenant tout ou partie des documents liés à la production :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la préparation et l'organisation - le suivi de la qualité - les gammes - les moyens identifiés - les contrats de phase - les programmes - l'agencement des postes <p>un accès :</p> <ul style="list-style-type: none"> -aux moyens techniques de création de documents du chantier -aux banques de données du chantier <p>la définition éventuelle des prescriptions « entreprise » dans le cadre de l'application de la norme ISO 9000 par exemple</p>	<ul style="list-style-type: none"> - d'inventorier puis de compléter la documentation technique liée à une production sous différentes formes (papier, base de données informatique, photos,...) <p>Cette compétence concerne toutes les activités productrices de documents sous diverses formes (documents de fabrication, documents de gestion et d'organisation de la production, documents liés à la maîtrise et à l'amélioration de la qualité,...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - la mise en forme est sans ambiguïté - les changements ou modifications sont répertoriés - au sens de la norme les documents sont examinés et complétés, ils ne devront comporter ni erreur ni oublis susceptibles de rendre inopérant l'ensemble du dossier 		

C83 . Préparer et présenter une étude

C83 . Préparer et présenter une étude				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - un ensemble de notes, de propositions, de demandes, de documents - un cahier des charges, une étude, un problème technique nécessitant un travail en équipe - les supports et moyens courants de communication (traitement de texte, rétroprojecteur, photocopieuse, vidéoconférence, présentation assistée par ordinateur, ...) - utilisation des acquis définis en français dans les domaines de la communication 	<p>en respectant les normes et règlements en vigueur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'analyser des informations, les traiter et en tirer des propositions - de préparer les éléments d'une synthèse pour présenter efficacement et rapidement les propositions ou les conclusions sous forme orale ou écrite - de présenter oralement ces éléments en utilisant un vocabulaire adapté à l'auditoire 	<ul style="list-style-type: none"> - respect des conventions de représentation technique (dessins, schémas) - présentation écrite (notes ou support) soignée, sans fautes de français - adéquation entre la présentation et le problème posé 		

C84 . Dialoguer avec un interlocuteur

C84 . Dialoguer avec un interlocuteur				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - un cahier des charges, une étude, un problème technique dont la résolution nécessite un travail d'équipe - utilisation des acquis définis en français dans les domaines de la communication 	<ul style="list-style-type: none"> - d'écouter, analyser les propositions et leur argumentation - de participer à la réflexion collective et aux choix finaux en acceptant les décisions du groupe - de rédiger un compte-rendu opérationnel concis 	<ul style="list-style-type: none"> - exactitude du compte-rendu des conclusions des travaux du groupe 		

85. S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale

C85 . S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale				
ON DONNE	ON DEMANDE	Indicateurs d'évaluation	En auto	Avec Parti
<ul style="list-style-type: none"> - documents de la profession 	<ul style="list-style-type: none"> - de rédiger des documents techniques et de s'exprimer oralement en utilisant le vocabulaire approprié - de comprendre des exposés ou des textes techniques utilisant le vocabulaire spécifique à la construction navale 	<ul style="list-style-type: none"> - utilisation pertinente du vocabulaire 		

ECONOMIE ET GESTION D'ENTREPRISE

RELEVÉ DE CAPACITÉS

CAPACITÉS GLOBALES

Le technicien supérieur doit être capable :

- de s'informer sur le tissu industriel national et/ou international dans lequel pourra se situer son activité et d'en dégager les caractéristiques.
- dans une situation professionnelle donnée, de caractériser une entreprise sur divers plans (forme juridique, taille, structure ...) et de la situer dans son environnement (marchés amont et aval),
- de situer son champ d'intervention dans le Système Entreprise (se situer dans l'organigramme, identifier les liaisons formelles et informelles entre les services de production et les autres services de l'entreprise, etc.),
- face à un problème donné de dialoguer avec les spécialistes des autres fonctions d'entreprise (dans le cadre d'un groupe d'analyse de la valeur)
- dans toutes les opérations auxquelles il participe, de prendre en compte les dimensions économiques et juridiques, c'est-à-dire :
 - ◊ identifier les données commerciales, financières, législatives et réglementaires, sociales....
 - ◊ appréhender les conséquences (économiques, juridiques, sociales...) de choix techniques,
- de se situer dans le cadre juridique applicable à la condition de salarié (droit social).

CAPACITÉS OPERATIONNELLES

1 - SAVOIRS ET SAVOIR-FAIRE RELEVANT DES TECHNIQUES QUANTITATIVES DE GESTION :

- dans une situation de production, identifier et classer les charges (charges directes et indirectes, charges fixes et variables....), en tirer des conséquences.
- valoriser les stocks (CM P)
- identifier et classer les coûts partiels : coût d'achat, coût de production, coût de distribution,
- fournir les informations nécessaires à la détermination des coûts liés à son activité (évaluer les temps de travail, déterminer un coût horaire valoriser les temps de production)

- déterminer le coût d'une opération, d'une production, d'un projet
- établir le coût prévisionnel d'une opération, d'une production d'un projet
- lire un budget de production et en tirer les informations nécessaires à son activité, participer à l'élaboration d'un budget de production
- analyser les écarts entre prévisions et réalisations, en tirer des conséquences dans son champ d'activités (choix de composants, de processus... repérage de coûts anormaux)
- apprécier l'influence sur la rentabilité d'une opération, d'une production, d'un projet
- établir des devis
- dégager l'apport de certains outils d'aide à la décision pour guider des choix techniques, utiliser ces outils dans des cas simples (recours à la programmation linéaire, à la méthode PERT...)
- participer à une réunion technique relative à un projet d'investissement
- appréhender globalement la situation d'une entreprise à partir d'un bilan simplifié et son activité à travers du compte de résultat.

2 - SAVOIRS ET SAVOIR FAIRE RELEVANT DES TECHNIQUES ADMINISTRATIVES

- participer à la circulation de l'information technique :
 - choisir le canal, le média, le support le plus adapté au message à transmettre, au degré d'autonomie de l'émetteur, au destinataire à l'objectif de communication,
 - participer à la mise en forme et valoriser un message technique.
- rechercher des informations sur des documents commerciaux courants (bon de commande, facture, fiche de stock...)
- exploiter ces documents dans le cadre de leur activité
- consulter, mettre à jour des fichiers (fournisseurs, produits ... consulter ou préparer la consultation d'une banque de données.
- participer à une opération d'appel d'offre, à l'exploitation des offres et à la sélection des fournisseurs.
- utiliser divers logiciels (tableur, gestionnaire de base de données, traitement de texte) pour traiter les informations nécessaires à l'exercice de leur activité.
- mettre en oeuvre méthodes et outils de la planification.

3 - SAVOIRS ET SAVOIR-FAIRE RELEVANT DES TECHNIQUES COMMERCIALES

- dans un cas précis, retrouver dans la réalisation technique le respect des contraintes du marché (satisfaction des besoins, qualité)

4 - SAVOIRS ET SAVOIR-FAIRE RELEVANT DU DROIT :

- dans toute situation de création et conception :
 - repérer l'opportunité de solliciter une recherche auprès des services ou organismes de protection de la propriété industrielle (information sur les brevets, organismes, procédure)
 - utiliser la terminologie de base permettant le dialogue avec les spécialistes
 - exploiter les informations en retour
- identifier les conséquences du non-respect de clauses d'un cahier des charges fondées sur des dispositions réglementaires relatives au produit ou au processus de production.
- lire des contrats relatifs à son activité pour dégager les droits et obligations des parties (contrat de maintenance, de sous-traitance, de travail, conventions collectives par ex.)
- identifier les sources d'information, les personnes et institutions compétentes face à un problème juridique posé dans le cadre de l'activité.

Savoirs associés

FRANCAIS

L'enseignement du français dans les sections de techniciens supérieurs se réfère aux dispositions de l'arrêté du 30 mars 1989 (BO n° 21 du 25 mai 1989) fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel de capacités du domaine de l'expression française pour le brevet de technicien supérieur.

LANGUE VIVANTE ETRANGERE

1. OBJECTIFS

Etudier une langue vivante étrangère contribue à la formation intellectuelle et à l'enrichissement culturel de l'individu.

Pour l'étudiant de brevet de technicien supérieur, cette étude est une composante de la formation professionnelle et la maîtrise d'une langue vivante étrangère est une compétence indispensable à l'exercice de la profession.

Sans négliger aucun des quatre savoir-faire linguistiques fondamentaux (comprendre, parler, lire et écrire la langue vivante étrangère) l'on s'attachera à satisfaire les besoins spécifiques à l'activité professionnelle courante et à l'utilisation de la langue vivante étrangère dans l'exercice du métier.

Il sera bon de privilégier l'anglais comme langue vivante étrangère pour ses applications professionnelles. Si celui-ci n'est pas retenu comme langue obligatoire, il est vivement conseillé de le choisir comme langue facultative.

2. COMPETENCES FONDAMENTALES

Elles seront développées dans les domaines suivants :

- exploitation de la documentation, en langue vivante étrangère, afférente aux domaines techniques et commerciaux (notices techniques, documentation professionnelle, articles de presse, courrier, fichier informatisé ou non...);
- utilisation efficace des dictionnaires et ouvrages de référence, appropriés ;
- compréhension orale d'informations ou instructions à caractère professionnel et maîtrise de la langue orale de communication au niveau de l'échange de type professionnel ou non, y compris au téléphone ;
- expression écrite, prise de notes, rédaction de comptes rendus, de lettres, de messages, de brefs rapports.

Une liaison étroite avec les professeurs d'enseignement technologique et professionnel est recommandée au profit mutuel de la langue et de la technologie enseignées, dans l'intérêt des étudiants.

3. CONTENUS

3.1 Grammaire

La maîtrise opératoire des éléments morphologiques et syntaxiques figurant au programme des classes de première et terminale constitue un objectif raisonnable. Il conviendra d'en assurer la consolidation et l'approfondissement.

3.2. Lexique

On considérera comme acquis le vocabulaire élémentaire de la langue de communication et le programme de second cycle des lycées.

C'est à partir de cette base nécessaire que l'on devra renforcer, étendre et diversifier les connaissances en fonction des besoins spécifiques de la profession.

3.3 Eléments culturels des pays utilisateurs d'une langue vivante étrangère.

La langue vivante étrangère s'entend ici au sens de la langue utilisée par les techniciens et doit être pratiquée dans sa diversité : écriture des dates, unités monétaires, abréviations, heure... En anglais, on veillera à familiariser les étudiants aux formes britanniques, américaines, canadiennes, australiennes... représentatives de la langue anglophone.

Une attention particulière sera apportée à ces problèmes, tant à l'écrit qu'à l'oral.

**B.T.S. CONSTRUCTIONS NAVALES
PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES**

L'enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieurs CONSTRUCTIONS NAVALES se réfère aux dispositions de l'arrêté du 30 mars 1989 fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour les brevets de technicien supérieur.

Les dispositions de cet arrêté sont précisées pour ce B.T.S. de la façon suivante :

I - LIGNES DIRECTRICES

OBJECTIFS SPECIFIQUES A LA SECTION.

L'étude de phénomènes continus issus des sciences physiques et de la technologie constitue un des objectifs essentiels de la formation des techniciens supérieurs en CONSTRUCTIONS NAVALES. Ils sont décrits mathématiquement par des fonctions obtenues, le plus souvent, comme solutions d'équations différentielles.

Une vision géométrique des problèmes doit imprégner l'ensemble de l'enseignement, car les méthodes de la géométrie jouent un rôle capital en analyse et dans leurs domaines d'intervention : apports du langage géométrique et des modes de représentation.

Enfin la connaissance de quelques méthodes statistiques pour contrôler la qualité d'une fabrication et sa conformité au modèle initial prévu et pour étudier la fiabilité des moyens de contrôle est essentielle dans ce brevet de technicien supérieur.

ORGANISATION DES CONTENUS.

C'est en fonction de ces objectifs que l'enseignement des mathématiques est conçu : il peut s'organiser autour de cinq pôles :

- une étude des fonctions usuelles, c'est-à-dire exponentielles, puissances et logarithmiques dont la maîtrise est nécessaire à ce niveau ;
- la résolution d'équations différentielles dont on a voulu marquer l'importance, en relation avec les problèmes d'évolution et de commande ;
- la résolution de problèmes géométriques rencontrés dans divers enseignements ;
- une initiation au calcul des probabilités suivie de notions de statistique inférentielle débouchant sur la construction des tests statistiques les plus simples utilisés en contrôle de qualité ;
- une valorisation des aspects numériques et graphiques pour l'ensemble du programme, une initiation à quelques méthodes élémentaires de l'analyse numérique et l'utilisation à cet effet des ressources des calculatrices de poche et des moyens informatiques.

ORGANISATION DES ETUDES.

L'horaire est de 2 heures + 1 heure en première année et de 2 heures + 1 heure en seconde année.

II - PROGRAMME.

Le programme de mathématiques est constitué des modules suivants :

Nombres complexes 1

Fonctions d'une variable réelle 1

Calcul différentiel et intégral 2

Equations différentielles 1, à l'exception du TP.3.

Pour la résolution des équations linéaires du second ordre, on se limitera à celles à coefficients réels constants dont le second membre est une fonction exponentielle e^{at} , où $a \in \mathbb{R}$, un polynôme ou une fonction $\cos(\omega t + \varphi)$.

Fonctions de deux ou trois variables, à l'exception des paragraphes b) et c).

Statistique descriptive.

Calcul des probabilités 2

Statistique inférentielle 2

Calcul vectoriel.

Configurations géométriques.

BTS CONSTRUCTION NAVALE

Programme de physique appliquée

La succession des lignes du programme ne constitue pas un ordre suivant lequel les différentes rubriques doivent être abordées ; le professeur adopte la progression la mieux adaptée au renforcement mutuel des disciplines générales et professionnelles.

L'approche sera systématiquement concrète , sans recours inutile au formalisme mathématique .

Il est utile de s'assurer que les prérequis sont maîtrisés ; mais il ne s'agit en aucun cas d'en faire une révision systématique .

La quasi-totalité de l'électricité peut être traitée au laboratoire .

I. Thermodynamique .

Le premier principe ; travail et chaleur .

Le second principe ; entropie .

Gaz parfait : modèle de gaz parfait ; énergie interne ; enthalpie.
Evolutions thermodynamiques réversibles de gaz parfaits ; échanges d'énergie au cours de ces évolutions ; évolution avec transvasement .

Changements d'état liquide vapeur ; phénomènes énergétiques liés à ces changements d'état .

Transferts de chaleur .

Thermodynamique chimique : on se contente d'appliquer les principes de la thermodynamique à la chimie avec pour objectif principal l'étude de la combustion (température de flamme) .

II. Mécanique des fluides . On se limite au cas des fluides incompressibles .

Statique : équation fondamentale de la statique des fluides , calcul des forces de pression .

Dynamique des fluides parfaits : relation de Bernoulli , théorème d'Euler .

Fluides réels : viscosité ; écoulements laminaires et écoulements turbulents ; pertes de charge .

III. Electricité .

Dipôles R-C , R-L , R-L-C soumis à un échelon de tension , à une tension sinusoïdale .

Convertisseurs statiques . On se limite au principe de ces convertisseurs ; on mentionne les harmoniques qu'ils engendrent et indique le principe de la suppression des harmoniques gênants .

Moteurs à courant continu à excitation indépendante et à excitation série . Association à des sources de tension réglables .

Moteur synchrone ; moteur asynchrone ; alimentation par onduleur .

Alternateur , groupe électrogène : principe .

Systèmes bouclés ; régulation (principe) .

Installation électrique ; principes généraux de la sécurité et de la protection des personnes et des matériels .

SAVOIRS CONNAISSANCES

S1 TECHNOLOGIE

- S11 Matériaux
- S12 Soudage
- S13 Déformation plastique
- S14 Découpage
- S15 Corrosion
- S16 Manutention

S2 CONSTRUCTION

- S21 Acquisition d'une culture technologique par l'analyse de dossiers industriels
- S22 Conception ou modification d'un ensemble

S3 MECANIQUE

- S31 Modélisation des systèmes matériels
- S32 Statique
- S33 Cinématique
- S34 RDM
- S35 Éléments finis
- S36 Élasticité plane
- S37 Dynamique du solide
- S38 Dynamique des fluides

S4 CONNAISSANCE DU NAVIRE

- S41 Généralités sur les navires
- S42 Hydrostatique (statique du navire)
- S43 Hydrodynamique (dynamique du navire)
- S44 Structure du navire
- S45 Armement
- S46 Appareils propulsifs

S5 TRACAGE

- S51 Notions
- S52 Méthodes de traçage
- S53 Applications dans le navire

S6 MATERIAUX COMPOSITES

- S61 Généralités
- S62 Les constituants
- S63 Conception des pièces
- S64 Procédés d'élaboration
- S65 Hygiène et sécurité

S7 DEVIS

- S71 Calcul d'un coût de revient
- S72 Application en construction navale
- S73 Critères d'optimisation

S8 GESTION DE PRODUCTION

- S81 Gestion d'une production
- S82 Organigramme dans l'entreprise
- S83 Planification et ordonnancement
- S84 Ajustement et suivi de production
- S85 Gestion des stocks

S9 PRÉPARATION

- S91 Définition d'un élément simple
- S92 Détermination des débits
- S93 Élaboration des avants-projets de fabrication de panneaux
- S94 Élaboration des contrats de phase
- S95 Analyse de phase
- S96 Conception des outillages

S10 QUALITÉ

- S101 Le concept de qualité
- S102 L'organisation de la qualité dans l'entreprise
- S103 Les relations et les outils de suivi et d'amélioration de la qualité
- S104 L'assurance qualité

S11 AUTOMATISME

- S111 Motorisation des parties opératives
- S112 Les outils méthodes d'aide à la conception
- S113 Les capteurs
- S114 Les constituants industriels de commande programmable
- S115 Sécurité des systèmes automatisés

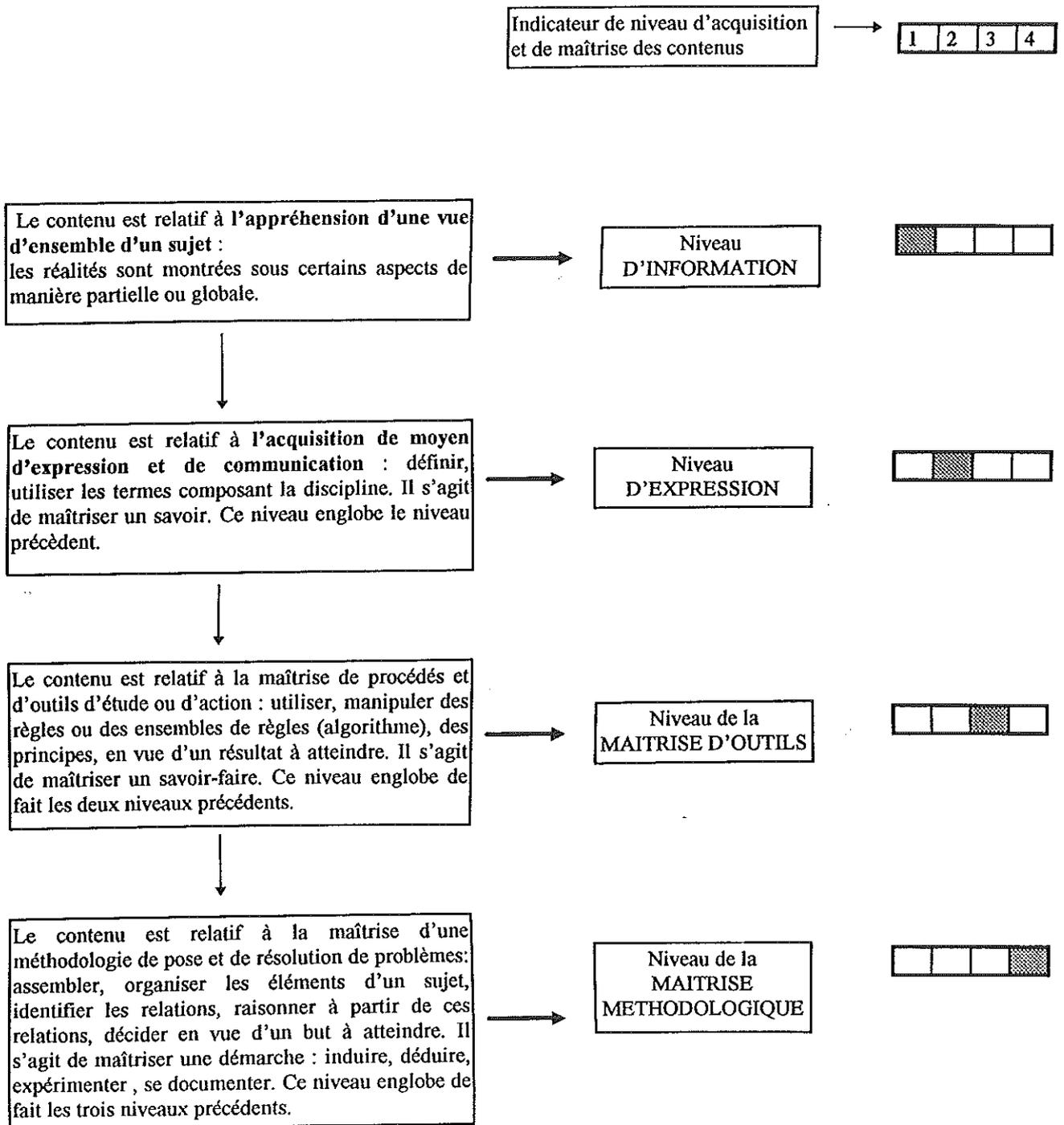
S12 ÉCONOMIE GESTION

- S121 L'entreprise
- S122 Stratégie d'entreprise et politique de production
- S123 Le système d'information lié à la production
- S124 Les hommes et la production
- S125 Le cadre juridique
- S126 Traitement de l'information dans le cadre des activités productives

S13 COMMUNICATION

- S131 La situation de communication dans l'entreprise
- S132 La communication téléphonique
- S133 La communication externe de l'entreprise
- S134 La communication à l'intérieur de l'entreprise
- S135 L'animation
- S136 L'entretien
- S137 Recevoir et consulter l'information

SPECIFICATION DES NIVEAUX D'ACQUISITION ET DE MAITRISE DES CONTENUS



S 1 .TECHNOLOGIE

S1 .TECHNOLOGIE	NIVEAU			
CONNAISSANCES	1	2	3	4
<p>S11- Matériaux</p> <p>Caractéristiques</p> <p>Les différents types d'aciers et leur soudabilité générale L'aluminium et ses alliages, propriétés, soudabilité Le cuivre, le nickel, le titane (succinctement)</p> <p>Etude de la structure</p> <p>La structure de la matière. Les alliages, les différentes mise en solution, les défauts des cristaux ponctuels et linéaires, le grain, le joint de grain, détermination de l'indice de grain Les déformations des métaux, les plans de glissement, la loi d'écrouissage, l'effet Bauschinger. La solidification des métaux et alliages, la germination et le croissance du cristal, la ségrégation et ses conséquences Le diagramme fer-cémentite, analyse des phases et constituants, influence de la taille du grain et de la vitesse de refroidissement</p> <p>Essais</p> <p>La courbe classique et rationnelle de traction uniaxiale avec détermination de tous les paramètres définis dans les normes y compris les coefficients d'amplitude, d'écrouissage et d'anisotropie. L'essai de résilience et les différents paramètres (effet d'entaille, température, contraintes,...) Les essais de dureté, corrélation des différents essais et application au soudage L'essai de pliage.</p> <p>Traitement thermique</p> <p>Les traitements thermiques de restauration, de recristallisation primaire et secondaire, influence de l'écrouissage sur la dimension du grain (écrouissage critique) Les états hors d'équilibre, la transformation martensitique, l'essai Jominy, le revenu des structures de trempe, le vocabulaire des traitements thermiques (NF-A 02-010) les courbes TTT, TRC, TRCS</p>				

S12- Soudage

Les procédés de soudage

Principe
Matériels

Les traitements thermiques en soudage

Détermination des conditions métallurgiques de soudage, détermination des conditions de refroidissement de la ZAT, par les modèles de BAUS et CHAPEAU, de l'IRSID, de l'Institut de Soudure

- Influence de l'hydrogène en soudage et association des contraintes et des transformations, utilisation des courbes à fissuration de l'Institut de Soudure

- Les traitements thermiques des assemblages soudés : préchauffage, post chauffage, traitement de détente

Contrôle et qualification

Le cahier de soudage et les procédures de soudage suivant les AQUAP et la norme NF E 83-100

La qualification des soudeurs suivant la norme NF A 88-110

Les déformations :

- mesures des déformations
- correction des déformations

Le contrôle des soudures par ressuage, magnétoscopie, ultra-sons, radiographie, gammagraphie

Critères de choix

S13- DEFORMATION PLASTIQUE

Les différents procédés de déformation plastique

Pliage, roulage, cintrage, emboutissage, forgeage, chaudes de retrait
Principe
Matériels

Critères de choix d'un procédé

S14- DECOUPAGE

Les différents procédés de découpage : oxycoupage, plasma, laser, jet d'eau, poinçonnage cisailage sciage tronçonnage...

Principe

Matériels

Critères de choix

S15. CORROSION

Généralités

Les différentes protections

Principes

Critères de choix

S16. MANUTENTION

Les différents moyens de manutention dans un chantier, dans un atelier et sur un poste.

Caractéristiques

S 2 . CONSTRUCTION

S2 . CONSTRUCTION	NIVEAU			
CONNAISSANCES	1	2	3	4
<p><u>S21-Acquisition d'une culture technologique par l'analyse de dossiers industriels</u></p> <p>Les exemples choisis seront aussi variés que possible pour pouvoir couvrir les domaines de la construction navale métallique ou non métallique.</p> <p><u>1-1 Les outils de la qualité en bureau d'études</u> ((4.1.DA)) A partir d'un dossier bureau d'études de type industriel, étudier et mettre en oeuvre les outils de la qualité, au travers d'un objectif d'analyse tel que :</p> <ul style="list-style-type: none"> * réduire le coût global ; * assurer la qualité ; * réduire les coûts de non qualité ; * faciliter le contrôle. <p><u>1-2 Analyse de dossiers techniques</u> Les dossiers choisis présenteront des supports caractéristiques de l'armement et de l'aménagement du navire par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> * carlingage ; * bossoir ; * portique ; * panneaux de cale ; * gouvernail * mouillage ; * amarrage ; * remorquage ; * bâtis mécanosoudés ; * installations de tuyauterie, gaines, de transport et de ventilation métalliques ou composites (à partir de représentations isométriques ou orthogonales) * réalisations de tôlerie ; * etc.... <p>Ces dossiers permettront d'étudier plus particulièrement les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> * cahier des charges fonctionnel (selon norme NF X 50 151) ; * phénomènes physiques agissant sur les installations étudiées dans les différentes phases de leur réalisation ou de leur fonctionnement : dilatations, efforts, corrosion, stabilité... * justification des matériaux utilisés en fonction des spécifications du cahier des charges, du respect des codes et règlements, des problèmes technologiques posés par leur mise en oeuvre. Les études proposées permettront de dégager les critères de choix entre matériaux métalliques et non métalliques. * technologie de construction des différents types de solutions rencontrées dans la profession : justification des solutions constructives retenues. * incidence des règlements, normes, codes de construction et conventions sur les choix de conceptions. On se limitera à la présentation des chapitres caractéristiques des principaux documents français, par exemple : Bureau Véritas, Lyods register... 				

* vérification du **dimensionnement** de quelques éléments caractéristiques de l'appareil . Dans un souci d'efficacité, on fera appel aussi souvent que possible aux méthodes modernes de calcul : assistance de l'ordinateur au travers de logiciels :

- de résistance des matériaux classique ;
- d'éléments finis ;
- ou plus spécifiques à la profession

Notes relatives au savoir S21 :

Les calculs manuels auront simplement pour but d'exposer la méthode et d'en dégager les points clés. On s'attachera à faire apparaître l'importance d'une parfaite cohérence entre bureau d'études-méthodes-fabrication

- * étude des **spécifications techniques**, à partir :
 - de la structure des qualifications de l'entreprise,
 - des spécifications constructeurs,
 - des exigences des codes, normes et règlements
 - des exigences en assurance qualité

S22-Conception ou modification d'un ensemble

Cette partie trouvera un support pédagogique privilégié dans le thème. La conformité du produit réalisé et du dossier d'accompagnement, par rapport au cahier des charges, aux codes et règlements, ainsi qu'aux diverses contraintes technologiques rencontrées, l'approche du problème et les méthodes mises en oeuvre constitueront les indicateurs d'évaluation du savoir-faire professionnel du candidat. Les connaissances acquises en 1 seront mises en oeuvre et complétées par celles spécifiques pour aborder le thème. Ces dernières seront développées de façon transversale afin d'en faire bénéficier tous les étudiants.

2-1-1 Conception

Les étudiants recevront un **cahier des charges fonctionnel** conforme à la norme NF X 50 151, ou l'établiront en concertation avec le demandeur, et le lui feront approuver.

2-1-2 Modification

Au travers d'objectifs d'analyse tels que :

- * réduire le coût global,
- * assurer la qualité,
- * réduire les coûts de non qualité,
- * faciliter le contrôle ou l'auto contrôle,

Les étudiants mettront en oeuvre les outils de la qualité, afin de proposer des modifications cohérentes.

2-2 Dossier bureau d'études

- * réalisation du dossier bureau d'études.
- * prise en compte des phénomènes physiques ;
- * choix des matériaux ;
- * réalisation des plans d'ensemble et de définition ainsi que des nomenclatures ;

Tout ce travail sera réalisé avec l'aide des moyens industriels modernes de DAO-CAO

S 3 . MÉCANIQUE

S3 . MÉCANIQUE	NIVEAU			
	1	2	3	4
CONNAISSANCES				
S31-Modélisation des systèmes matériels				
1.1 Modélisation des actions mécaniques				
1.2 Modélisation des mécanismes				
-modélisation des liaisons				
-modélisation d'un mécanisme				
-étude de l'isostatisme ou hyperstatisme d'un mécanisme				
S32- Statique				
2.1 Principe fondamental de la statique.				
2.2 Étude des différents types de frottement.				
S33- Cinématique				
3.1 Cinématique du solide.				
3.2 Roulement sans glissement.				
S34- R.D.M				
4.1 Prédétermination ou vérification en contrainte, déformation, fatigue...				
* Hypothèses de la R.D.M. Modélisation				
* Traction iso et hyperstatique.				
* Cisaillement.				
* Torsion des poutres de révolution.				
* Flexion simple et déviée.				
* Sollicitations composées.				
* Flambage.				
4.2 Résolution de structures hyperstatiques.				
*Reconnaitre un système hyperstatique.				
*Résoudre un système hyperstatique à l'aide de logiciels de CA				
S35- Éléments finis				
5.1 Principes, hypothèses et limites de ce type de résolution.				
5.2 Interprétations des résultats à partir de logiciels.				
S36- Élasticité plane				
* Contraintes et déformations planes				
* Relations contraintes déformations				
* Critères de résistance de Tresca et de Von-Mises				
* Analyse et interprétations des mesures par jauges de contraintes multidirectionnelles.				
S37- Dynamique du solide				
* Dynamique du solide en translation ou en rotation autour d'un axe.				
* Energétique. Théorème de l'énergie cinétique. Rendement des mécanismes.				
S38- Dynamique des fluides				
* Calcul de l'action hydrodynamique liée à l'écoulement de l'eau sur une coque et ces appendices.				
* Calcul de l'action aérodynamique liée à l'écoulement de l'air sur une voile.				
* Détermination des facteurs permettant d'améliorer le rendement hydrodynamique et aérodynamique				

COMMENTAIRES SUR LA MÉCANIQUE

1- L'étude de la schématisation doit permettre de définir un modèle de calculs à partir d'un mécanisme réel avec la recherche des hypothèses validant ce modèle.

2- Le frottement exponentiel sera particulièrement étudié avec ses applications aux winches, tourets, guindeaux...

3- L'étude du roulement sans glissement sera appliqué aux différents types de trains d'engrenages composants les winches, guindeaux, tourets...

4- L'étude des éléments finis sous forme de T.P informatique doit permettre de dégager la modélisation des structures, des chargements et de faire une interprétation comparativement aux méthodes classiques (hypothèses, résultats).

5- L'élasticité plane doit en outre permettre l'étude d'une couche de matériaux composites afin de pouvoir interpréter les résultats de logiciels.

S 4 . CONNAISSANCE DU NAVIRE

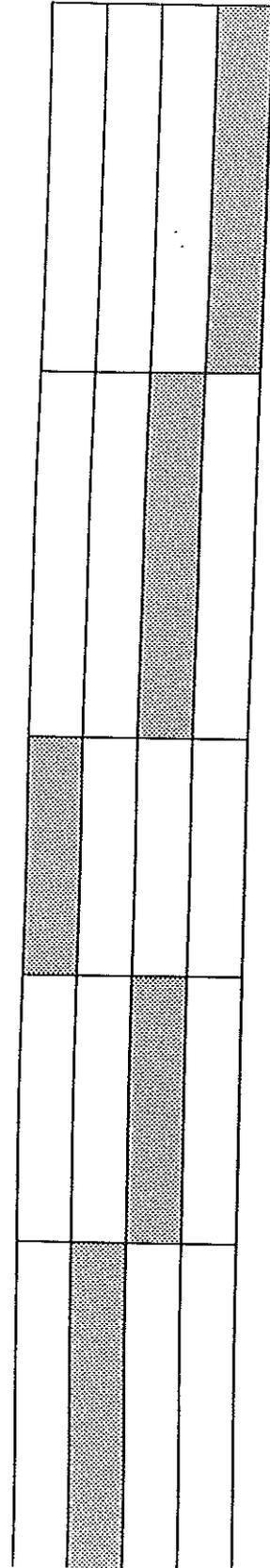
S4 . CONNAISSANCE DU NAVIRE	NIVEAU			
CONNAISSANCES	1	2	3	4
<p>S41- Généralités sur les navires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terminologie - Dimensions et caractéristiques principales. - Différents types de navires. - Sociétés de classification - Utilisation des règlements. - Règlements internationaux (OMI, SOLAS, ILLC, MARPOL, TONNAGE, COLREG, OTI, OMS). - Plans caractéristiques (plans des formes, de capacités, général arrangement, coupe au maître, installation machine, schéma cargaison...). <p>S42- Hydrostatique (statique du navire)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Géométrie du flotteur <ul style="list-style-type: none"> . Équilibre du flotteur ; stabilité des corps flottants. . Rayons métacentriques. . Cahier de déplacement (Logiciel Argos- CIRCE...) . Éléments hydrostatiques (Tableaux - courbes).. - Équilibre du navire en eau calme <ul style="list-style-type: none"> . Stabilité transversale à l'état intact - Méthode Le Parmentier et Gagne - . Courbes Panto-carène . Courbe stabilité transversale , interprétation. . Cas de chargement. . Stabilité longitudinale à l'état intact (Méthode Bonjean - Courbes Bonjean). - Critères de stabilité (OMI résolution A 167 A562) <ul style="list-style-type: none"> . Déplacements de poids. . Additions et soustractions de poids - (Métacentre additionnel et différentiel). . Poids mobiles (charges suspendues, roulantes). . Carènes liquides. . Stabilité après avarie (Courbes d'envahissement Compartimentage) . Problèmes d'échouage - Points conjugués. . Expérience de stabilité : pesée d'un navire. 				
<p>S43- Hydrodynamique (dynamique du navire)</p> <ul style="list-style-type: none"> . Mécanique des fluides. . Résistance à l'avancement des carènes. . Méthodes d'essais en bassin, Prévisions puissance, vitesse. . Étude théorique de la houle trochoïdale. . Mouvements de plate-forme - Roulis - Tangage. . Dispositif antiroulis. . Hélice. . Gouvernail - Qualités évolutives. . Vibration des coques - (Notions). . Lancement d'un navire : (étude statique, cinématique dynamique), solutions pratiques. 				

S44- Structure du navire

- . Efforts d'ensemble sollicitant la structure.
- . Structure d'ensemble de la poutre navire.
- . Charpente résistante (Architecture du navire).
- . Coupes d'échantillonnage (Coupe au maître).
- . Charpente d'extrémité.
- . Extension de la coupe au maître à la structure générale.
- . Charpente avant, charpente arrière.
- . Superstructures et roufles

S45- Armement

- Accessoires Coque
 - . Mouillage - Amarrage - Remorquage.
 - . Gouvernail - Appareils à gouverner
 - . Propulseurs - Stabilisateurs .
 - . Drome de sauvetage - Bossoirs
 - . Mât et gréement.
 - . Signalisation (Feux).
 - . Circulation (garde-corps, échelle de coupée...)
 - . Panneaux et fermetures diverses (Panneaux de cale, Portes étanches).
 - . Monte charge - Ascenseur.
- Aménagements
 - . Revêtements de sol - Ponts extérieurs.
 - . Isolation thermique, phonique, incendie.
 - . Cloisonnements plafonds.
 - . Mobilier - Habillage.
 - . Sanitaires
 - . Cuisines - Offices
- Tuyautage
 - . Cargaison.
 - . Ballastage - Assèchement.
 - . Incendie.
 - . Dalotage.
 - . Eau douce.
 - . Soutes - Combustibles - Huile - Air comprimé.
 - . Télécommande - Mesure.
- Électricité
 - . Production d'électricité.
 - . Tableaux et transformateurs.
 - . Câblage.
 - . Appareils de navigation - Radio.
 - . Moyens de communications internes.
 - . Ventilation - Air conditionné
 - . Installations frigorifiques - Cargaison -Vivres.
 - . Peinture - Protection cathodique - Corrosion.
 - . Installations spécifiques cargaison.



S46 - Appareils propulsifs

- Les principaux types d'appareils propulsifs :
 - . Moteur à combustion (essence ou diesel)
 - . Propulsion turbine (électrique ou à combustion).
 - . Lignes d'arbres
 - transmissions
 - paliers de sortie de coque
 - lignage et paliers.
 - . Hélices
 - cavitation
 - corrosion
 - . Force aérodynamique (Aérodynamisme et voilerie)
 - . Auxiliaire machine
 - pompe d'épuisement
 - production d'électricité.

S 5 . TRAÇAGE

S5 . TRAÇAGE	NIVEAU			
CONNAISSANCES	1	2	3	4
S51-Notions Étude des différents éléments géométriques Étude des insertions : - plan / plan - cylindre / plan - cylindre / cylindre - cylindre / cône - cône / cône				
S52-Méthodes de traçage Traçage au dixième,... Utilisation d'outils d'assistance informatique				
S53-Applications dans le navire - les carlingages - les écubiers - les prises d'eau - rouleaux de renvoi - les tôles de borde - gabarits - les chantiers d'assemblage (berceaux) - les équerrages				

S 6 . MATÉRIAUX COMPOSITES

S6 . MATÉRIAUX COMPOSITES	NIVEAU			
	1	2	3	4
CONNAISSANCES				
S61 Généralités 1-1 historique 1-2 situation économique 1-3 perspectives d'évolution				
S62 Les constituants 2-1 structure chimie organique. 2-2 les matrices : résines thermodurcissables, thermoformages,... 2-3 les charges : micro-billes, écailles,... 2-4 les renforts : verres, carbone, aramide,... 2-5 les pré-imprégnés 2-6 les mousses, les nids d'abeilles,... 2-7 les colles 2-8 normalisation.				
S63 Conception des pièces 3-1 critères de choix d'une solution « composite » 3-2 structures monolithiques et structures sandwiches 3-3 formes réalisables, les moules 3-4 caractéristiques mécaniques - méthodes de calcul et essais - normes et codes				
S64 Procédés d'élaboration 4-1 procédés manuels : voie humide, pré-imprégnés,... 4-2 procédés industriels : enroulement, centrifugation, pultrusion, presse,.... 4-3 aspects économiques : stocks, prix, cadences,... 4-4 le contrôle				
S65 Hygiène et sécurité 5.1 stockage des produits. 5.2 sécurité des personnes.				

COMMENTAIRES SUR LES MATÉRIAUX COMPOSITES

- 2-1 L'approche chimique sera limitée aux composants utilisés pour les TP.
 3-1 Cette partie est développée en construction mécanique.
 3-4 Les caractéristiques sont abordées sous forme de TP de caractérisation des matériaux.
 4- Les procédés d'élaboration seront appliqués sur un thème choisi par l'équipe pédagogique.

S 7. DEVIS

S7. DEVIS	NIVEAU			
	1	2	3	4
CONNAISSANCES				
S71- Calcul d'un coût de revient				
Notions de calcul d'un coût horaire :				
- par machine				
- par atelier				
- par poste				
Détermination d'un coût matière				
S72- Application en construction navale				
Découpage d'un ensemble en éléments simples chiffrables				
S73- Critères d'optimisation				
- utilisation des ratios				
- utilisation des abaques				
- sous-traitance				
- seuil de rentabilité				

S 8 . GESTION DE PRODUCTION

S8 . GESTION DE PRODUCTION	NIVEAU			
	1	2	3	4
CONNAISSANCES				
<u>S81 Gestion d'une production</u> 1-1 L'entreprise et ses marchés 1-2 Typologie des fabrications 1-3 Nature et analyse des flux 1-4 Méthodes de gestion des flux de production				
<u>S82 Organigramme dans l'entreprise :</u> 2-1 Statistiques 2-2 Représentations graphiques : histogramme, courbe ABC, Pareto, ...				
<u>S83 Planification et ordonnancement</u> 3-1 Calculs des besoins 3-2 Calculs des taux de charge des postes 3-3 Planification et jalonnement - simulation des ordres de passage - analyse et optimisation 3-4 Utilisation d'outils d'assistance informatique				
<u>S84 Ajustement et suivi de production</u> 4-1 Indicateurs de position 4-2 Procédures d'ajustement				
<u>S85 Gestion des stocks</u> Outils de gestion de stocks				

S 9 . PRÉPARATION

S9 . PRÉPARATION	NIVEAU			
	1	2	3	4
CONNAISSANCES				
S91. Définition d'un élément simple - Tronçonnage d'un navire en blocs et panneaux - Habillage d'un couple ou d'un panneau - repérage - Définition dimensionnelle de l'élément en forme				
S92. Détermination des débits - Traçage et cotation du développé - Choix d'un procédé de découpe ou de formage - Rédaction de la fiche de débit				
S93. Elaboration des avants-projets de fabrication de panneaux - Ordonnancement des opérations - Recherche des imbrications				
S94. Elaboration des contrats de phase (pièces, panneau, bloc, navire) Définition des éléments du contrat de phase : - Machine et tous ses paramètres - Mise en position de la pièce - Procédure de réglage - Elaboration des programmes construction navale - Procédure et moyens de contrôle				
S95. Analyse de phase - Implication des moyens - Etude ou amélioration d'un poste - Analyse et calcul des temps de réalisation				
S96. Conception des outillages - Conception d'un outillage de soudure, d'assemblage, de contrôle				

S 10 . QUALITÉ

S 10 . QUALITÉ	NIVEAU			
	1	2	3	4
CONNAISSANCES				
S101. Le concept de qualité				
1.1 Définition de la qualité - (le vocabulaire associé selon ISO 8402)				
1.2 La qualité associée à un produit				
L'étude du marché				
La définition du besoin				
La conception concertée (exemple méthodologie de l'analyse de la valeur, de l'analyse fonctionnelle,...)				
La protection industrielle				
1.3 Les coûts de la qualité et l'obtention de la qualité				
1.4 La relation qualité-flexibilité (flexibilité d'un point de vue technique, humain, économique)				
S102 L'organisation de la qualité dans l'entreprise				
2.1 La politique qualité de l'entreprise par rapport à son environnement				
2.2 L'enjeu de la qualité pour l'entreprise				
2.3 La politique qualité interne - principes de base				
2.4 Démarche de mise en place d'une politique qualité, de sa gestion et de son amélioration continue				
2.4 Les relations client-fournisseur internes et externes (NF X 50- 168)				
2.5 L'assurance de la qualité				
S103. Les relations et les outils de suivi et d'amélioration de la qualité				
3.1 Le travail de groupe				
Les stratégie d'animation				
Les règles de fonctionnement				
3.2 Les outils d'analyse et d'opportunité de leur utilisation :				
Le remue-méninges				
Le sondage et les fiches d'acquisition de données				
La méthodes d'analyse par questions successives				
Le diagramme cause-effet (approche 5M)				
L'AMDEC (procédé)				
3.3 Les outils de représentation graphiques, l'opportunité de leur utilisation :				
Les différents types de graphes				
Le diagramme de Pareto				
3.4 Les outils d'aide à la décision et l'opportunité de leur utilisation				
Le vote simple ou pondéré, les matrices multicritères				
3.5 La méthodologie de résolution de problème				
S104. L'assurance qualité				
4.1 Définition de la qualité et des systèmes associés				
4.2 Le choix d'un modèle (ex ISO 9003 ISO 9002 ISO 9001)				
4.3 La démarche mise en place				
4.4 Les outils de diagnostic				
4.5 Les audits internes et externes (cf. normes)				
4.6 Le manuel qualité (cf. normes)				
4.7 La démarche de certification suivant le système et le modèle suivi				

S 11 . AUTOMATISME

S11 . AUTOMATISME	NIVEAU			
	1	2	3	4
CONNAISSANCES				
S111. Motorisation des parties opératives Électrique, pneumatique, hydraulique.				
S112. Les outils méthodes d'aide à la conception Grafcet, gemma, technoguides, etc...				
S113. Les capteurs Tout ou rien, analogique, numérique.				
S114. Les constituants industriels de commande programmable 4.1 Automate programmable industriel Modules d'entrée-sortie : commutation, conversion analogique-numérique et numérique-analogique, adaptation des capteurs. Programmation des constituants. 4.2 Les constituants périphériques de traitement de l'information : Micro-ordinateurs, lecteurs de code.				
S115. Sécurité des systèmes automatisés Informations sur les normes et organismes spécifiques liées aux problèmes de sécurité (NF, CRAM, INRS, Organisme de certification et contrôle...).				

REMARQUES SUR L'AUTOMATISME**I - L'étude de la motorisation des PO doit permettre de comprendre :**

- * Le choix d'un moteur électrique, de son variateur associé, à partir de la loi de commande et des conditions de fonctionnement.
- * Le choix des vérins et des distributeurs hydrauliques et pneumatiques.
- * La lecture de schémas électriques, hydrauliques et pneumatiques.

L'étude des outils méthodes doit permettre :

- D'établir un GRAFCET selon un point de vue système ou procédé.
- De lire un GEMMA en interprétant les boucles principales.
- D'utiliser une méthode de choix technologique (Technoguides).

*L'étude des capteurs doit permettre d'identifier le besoin d'un capteur tout ou rien, analogique ou numérique.**L'étude des constituants doit permettre :*

- Le choix d'une configuration simple.
- De programmer.

L'étude des PO doit permettre de :

- Vérifier une norme de sécurité électrique et mécanique.
- Faire appliquer et respecter des recommandations de prévention.

II - De nombreux points du programme doivent faire l'objet :

- de travaux pratiques, d'études expérimentales permettant, outre le développement de méthodes rigoureuses de raisonnement et d'analyse, une approche concrète et une aide efficace à la définition des besoins.
- de l'exploitation de catalogues industriels, de fiches techniques et notices aux travers desquels sera développé l'esprit de synthèse et de compromis.
- d'une cohérence avec le cours d'électrotechnique (voir physique appliquée).

S 12 . ÉCONOMIE GESTION

S12 . ÉCONOMIE GESTION	NIVEAU			
	1	2	3	4
CONNAISSANCES				
S121. L'entreprise				
Définition et modes d'analyse Typologies Insertion dans le tissu économique : branche, secteur, filière, application à la branche et au secteur « construction navale »				
Les problèmes fondamentaux de la création et du fonctionnement Positionnement de l'entreprise sur les marchés et choix du produit. (Quelques exemples dans la branche construction navale.) Détermination des ressources nécessaires à la création et au fonctionnement d'une entreprise: Notion de charge, produit, chiffre d'affaires, valeur, ajoutée, compte de résultats, bilan, principaux équilibres. Présentation des administrations et des organismes professionnels. Mise en place d'une organisation et prise en compte des interdépendances des différentes fonctions Relations avec l'environnement : rapports avec les administrations et les organismes professionnels				
L'entreprise en tant que système Le sous-système production, ses relations avec les autres sous-systèmes.				
S122 Stratégie d'entreprise et politique de production La structure des décisions dans l'entreprise, la fixation des objectifs Le processus d'élaboration de la politique Prévision et planification industrielles.				
S123. Le système d'information lié à la production				
Les coûts : composantes, analyse, prévision Charges directes et indirectes. Charges fixes et charges variables. Marges sur coûts variables. Établissement de devis (notion d'imputation rationnelle des charges fixes) Introduction à l'analyse des écarts.				
Budget de production Notion de gestion budgétaire Valorisation du programme de production, prise en compte des contraintes Programmation linéaire.				
Notions relatives au choix et au financement de l'investissement				
La synthèse des informations au niveau de l'entreprise : notion de bilan et de compte de résultat.				

S134. COMMUNICATION A L'INTÉRIEUR DE L'ENTREPRISE

- Comment circule l'information
- Qui assure la communication
- Les moyens de communication
- Choix des moyens

S135. ANIMATION

- Le travail animateur
- Le groupe de créativité
- Le processus de découverte
- Les méthodes

S136. L'ENTRETIEN

S137. RECEVOIR ET CONSULTER L'INFORMATION

- Les langages
- La prise de notes
- Le minitel

- Mise en relation des capacités, savoir-faire et contenus associés

		REFERENTIEL DE CERTIFICATION													
		Tec	Con	Méc	Th.	Trép	Com	Devi	G.P	Prép	Qual	Aut	Eco	Com	
CAPACITES		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	
ENCADRER ANIMER	COMPETENCES														
	C1														
	C11														
COMMUNIQUER COMMERCIALEMENT	C2														
	C21														
	C22														
ANALYSER CONCEVOIR DEFINIR	C3														
	C31														
	C32														
	C33														
	C34														
ANALYSER CONCEVOIR DEFINIR	C4														
	C41														
	C42														
	C43														
	C44														
GERER	C5														
	C51														
	C52														
	C53														
	C54														
PRODUIRE OPTIMISER	C6														
	C61														
	C62														
GARANTIR LA SECURITE	C7														
	C71														
	C72														
S'INFORMER COMMUNIQUER	C8														
	C81														
	C82														
	C83														
	C84														

Unités constitutives

Français
U1

- Définition de l'unité de français

L'unité « français » englobe les compétences établies par l'arrêté du 30 mars 1989 « objectifs, contenus de l'enseignement et référentiel du domaine de l'expression française pour les brevets de technicien supérieur » (BO n° 21 du 25 mai 1989).

Langue vivante étrangère
U2

- Définition de l'unité de langue vivante étrangère

L'unité englobe l'ensemble des capacités et compétences incluses dans le référentiel.

Dans l'unité de langue vivante figurent trois axes fondamentaux :

1°) Les objectifs essentiellement professionnels qui impliquent la maîtrise de la langue vivante étrangère en tant que langue véhiculaire ou non.

2°) Les compétences fondamentales :

- compréhension écrite de documents professionnels, brochures, dossiers, articles de presse..
- compréhension orale d'informations à caractère professionnel
- expression écrite : prise de notes, rédaction de comptes rendus, de messages...
- expression orale : langue de communication, conversations de type simple au téléphone...

3°) Les connaissances :

- les bases linguistiques du programme des classes terminales
- la morpho-syntaxe de la langue utilisée dans les situations professionnelles ciblées
- terminologie, lexique du domaine professionnel.

Mathématiques
U31

- Définition de l'unité de mathématiques

L'unité de mathématiques englobe l'ensemble des capacités du domaine des mathématiques pour les brevets de technicien supérieur établies par l'arrêté du 30 mars 1989 (BO n° 21 du 25 mai 1989).

Sciences physiques
U32

- Définition de l'unité de sciences physiques :

L'unité « sciences physiques » englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire précisés dans le présent référentiel de certification .

UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

UNITE 41: ETUDE DU NAVIRE

C	Savoirs associés	Techniques												
		Techn	Cons	Méca	Th.Na	Traç	Comp	Devis	G.P	Prép	Qual	Auto	Eco	Com
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
	CAPACITES													
C413	Établir un cahier de déplacement													
C414	Établir un cahier d'assiette et de stabilité													
C415	Analyser les éléments hydrodynamiques d'une carène et de ses appendices													
C416	Analyser l'équilibre d'un voilier													
C421	Analyser la structure du navire, échantillonnage de la poutre navire													
C431	Vérifier la conformité du navire et établir les certificats de conformité													
C432	Appliquer les normes et règlements relatifs à l'échantillonnage du navire													
C81	Rechercher, analyser, synthétiser des informations													
C85	S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale													

UNITE 42: CONCEPTION D'UN ELEMENT

C	Savoirs associés	Techniques												
		Techn	Cons	Méca	Th.Na	Traç	Comp	Devis	G.P	Prép	Qual	Auto	Eco	Com
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
	CAPACITES													
C422	Concevoir un élément de structure du navire													
C423	Analyser et choisir un élément d'armement du navire													
C424	Analyser et choisir un élément de la chaîne propulsive													
C432	Appliquer les normes et règlements relatifs à l'échantillonnage du navire													
C81	Rechercher, analyser, synthétiser des informations													
C85	S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale													

UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

UNITE U51 PREPARATION

C	Savoirs associés	UNITE U51 PREPARATION												
		Techn	Cons	Méca	Th.Na	Trac	Comp	Devis	G.P	Prép	Qual	Auto	Eco	Com
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
C2	CAPACITES													
C21	Etablir un devis													
C32	Elaborer et valider un avant-projet de fabrication													
C3	CAPACITES													
C33	Etablir un mode opératoire de fabrication													
C34	Déterminer les débits													
C8	CAPACITES													
C81	Rechercher, analyser, synthétiser des informations													

UNITE U52 ORGANISATION

C	Savoirs associés	UNITE U52 ORGANISATION												
		Techn	Cons	Méca	Th.Na	Trac	Comp	Devis	G.P	Prép	Qual	Auto	Eco	Com
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
C5	CAPACITES													
C52	Planifier et ordonnancer une fabrication													
C53	Gérer une fabrication et ses différents flux													
C54	Organiser un poste de travail													
C6	CAPACITES													
C62	Qualifier un moyen ou un procédé de fabrication													
C63	Mettre en oeuvre et maîtriser les outils de qualité													
C8	CAPACITES													
C81	Rechercher, analyser, synthétiser des informations													

UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

UNITE U61 DOSSIER ET REALISATION D'UN PROJET

C	Savoirs associés	UNITE U61 DOSSIER ET REALISATION D'UN PROJET												
		Techn	Cons	Méca	Th.Na	Traç	Comp	Devis	G.P	Prép	Qual	Auto	Eco	Com
CAPACITES		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
C81	Rechercher, analyser, synthétiser des informations													
C83	Préparer et présenter une étude													
C85	S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale													

UNITE U62 QUALIFICATION D'UN PROCEDE OU D'UN MOYEN

C	Savoirs associés	UNITE U62 QUALIFICATION D'UN PROCEDE OU D'UN MOYEN												
		Techn	Cons	Méca	Th.Na	Traç	Comp	Devis	G.P	Prép	Qual	Auto	Eco	Com
CAPACITES		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
C4C44	Exploiter des logiciels de conception													
C5C54	Organiser un poste de travail													
C6C61	Mettre en oeuvre un moyen ou un procédé de fabrication													
C62	Qualifier un moyen ou un procédé de fabrication													
C8C83	Préparer et présenter une étude													

UNITE U63 ACTIVITES EN ENTREPRISE

C	Savoirs associés	UNITE U63 ACTIVITES EN ENTREPRISE												
		Techn	Cons	Méca	Th.Na	Traç	Comp	Devis	G.P	Prép	Qual	Auto	Eco	Com
CAPACITES		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
C81	Rechercher, analyser, synthétiser des informations													
C83	Préparer et présenter une étude													
C84	Dialoguer avec un interlocuteur													
C85	S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale													

ANNEXE II

STAGE EN MILIEU PROFESSIONNEL

Stage en milieu professionnel

A - Objectifs

Le candidat au brevet de technicien supérieur construction navale devra effectuer un stage en entreprise afin de compléter et améliorer sa formation, de mieux connaître le milieu professionnel et de prendre la mesure des exigences liées à l'exercice d'un emploi.

B - Organisation

Le stage est obligatoire pour les étudiants relevant d'une préparation présentielle ou à distance.

1) Voie scolaire

- Le stage, organisé avec le concours des milieux professionnels, est sous le contrôle des autorités académiques dont relève l'étudiant et le cas échéant, des services du conseiller culturel près l'ambassade de France du pays d'accueil pour un stage à l'étranger. Il est effectué dans une ou plusieurs entreprises publiques ou privées.

Chaque période de stage en entreprise fait l'objet d'une convention entre l'établissement fréquenté par l'étudiant et la (ou les) entreprise (s) d'accueil. Cette convention est établie conformément aux dispositions en vigueur (circulaires du 30 octobre 1959, BOEN n° 24 du 14 décembre 1959 et du 26 mars 1970, BOEN n° 17 du 23 avril 1970). Toutefois, cette convention pourra être adaptée pour tenir compte des contraintes imposées par la législation du pays d'accueil.

Pendant le stage en entreprise, l'étudiant a obligatoirement la qualité d'étudiant stagiaire et non de salarié.

- Afin d'en assurer le caractère formateur, les périodes de stage sont placées sous la responsabilité de l'équipe pédagogique dans son ensemble qui est responsable de leur mise en place, de leur suivi, de l'exploitation qui en est faite. Elle doit veiller à informer les responsables des entreprises ou des établissements d'accueil sur les objectifs du stage et, plus particulièrement, sur les compétences qu'il vise à développer.

La recherche des terrains de stage est assurée sous la responsabilité du chef d'établissement en accord avec les entreprises recevant les stagiaires.

- Le stage est organisé à partir de la fin de la première année scolaire entre le 1er juin et le 1er octobre. Il a une durée comprise entre six et huit semaines. Il permet de sensibiliser l'élève aux réalités de l'entreprise ou du cabinet et de confronter les savoirs et les savoir-faire qu'il possède avec les exigences professionnelles.

- En fin de stage, un certificat est remis au stagiaire par le responsable de l'entreprise ou son représentant, attestant la présence de l'étudiant, le certificat de stage sera exigé au moment de l'inscription du candidat à l'examen. A ce document sera joint un tableau récapitulatif des activités conduites avec indication du degré de responsabilité du stagiaire dans leur réalisation ainsi qu'une appréciation globale du tuteur sur le stagiaire.

Un candidat qui n'aura pas présenté cette pièce ne pourra être admis à subir la sous-épreuve/unité U63 activités en entreprise.

Un candidat, qui, pour une raison de force majeure dûment constatée, n'effectue qu'une partie du stage obligatoire peut (si cette partie n'est pas inférieure à quatre semaines) être autorisé par le recteur à se présenter à l'examen, le jury étant tenu informé de sa situation.

Les candidats rédigent un rapport où sont notamment évoqués les points suivants :

- présentation de l'entreprise ou du service d'accueil ;
- conditions de déroulement du stage ;
- exposé des principales tâches accomplies, de leurs aspects techniques, des réflexions et conclusions que le stagiaire a tirées de son activité.

2) Voie de l'apprentissage

Pour les apprentis, les certificats de stage sont remplacés par la photocopie du contrat de travail ou par une attestation de l'employeur confirmant le statut du candidat comme apprenti dans son entreprise. Les activités effectuées au sein de l'entreprise doivent être en cohérence avec les exigences du référentiel. Les objectifs pédagogiques ainsi que les supports de l'épreuve professionnelle de synthèse sont les mêmes que ceux des candidats scolaires.

3) Voie de la formation continue

a) candidat en situation de première formation ou en situation de reconversion

La durée du stage est de 4 semaines. Elle s'ajoute à la durée de formation dispensée dans le centre de formation continue en application de l'article 11 du décret n° 95-665 du 9 mai 1995 modifié portant règlement général du brevet de technicien supérieur.

L'organisme de formation peut concourir à la recherche de l'entreprise d'accueil.

Le stagiaire peut avoir la qualité de salarié d'un autre secteur professionnel.

Lorsque cette préparation s'effectue dans le cadre d'un contrat de travail de type particulier, le stage obligatoire est inclus dans la période de formation dispensée en milieu professionnel si les activités effectuées sont en cohérence avec les exigences du référentiel et conformes aux objectifs et aux modalités générales définis ci-dessus.

b) candidat en situation de perfectionnement

Le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a été occupé dans le secteur relevant de la construction navale si les activités effectuées sont en cohérence avec les exigences du référentiel et conformes aux objectifs et aux modalités générales définis ci-dessus, en qualité de salarié à plein temps pendant six mois au cours de l'année précédant l'examen ou à temps partiel pendant un an au cours des deux années précédant l'examen.

Ces candidats rédigent un rapport sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que le rapport de stage.

4) Candidats en formation à distance

Les candidats relèvent, selon leur statut - scolaire, apprenti, formation continue-, de l'un des cas précédents.

5) Candidats qui se présentent au titre de leur expérience professionnelle

Le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail justifiant la nature et la durée de l'emploi occupé.

Ces candidats rédigent un rapport sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que le rapport de stage.

C - Aménagement de la durée du stage

La durée normale du stage est comprise entre six et huit semaines. Cette durée peut être réduite soit pour raison de force majeure dûment constatée soit dans le cas d'une décision d'aménagement de la formation ou d'une décision de positionnement à une durée minimum de 4 semaines. Pour les candidats qui suivent une formation en un an, l'organisation du stage est arrêtée d'un commun accord entre le chef d'établissement, le candidat et l'équipe pédagogique.

Toutefois, les candidats qui produisent une dispense de l'unité 63 (notamment au titre de la validation des acquis professionnels) ne sont pas tenus d'effectuer de stage.

D - Candidats ayant échoué à une session antérieure de l'examen

Les candidats ayant échoué à une session antérieure de l'examen peuvent, s'ils le jugent nécessaire au vu des éléments de note et du regard porté par le jury sur l'épreuve professionnelle de synthèse, effectuer un nouveau stage en entreprise.

Toutefois les candidats scolaires redoublants doivent effectuer le stage avant le 1er octobre. Ceux qui ne conservent pas la note à l'épreuve professionnelle de synthèse peuvent produire un nouveau rapport de stage.

Les candidats apprentis redoublants peuvent présenter à la session suivant celle au cours de laquelle ils n'ont pas été déclarés admis :

- soit leur contrat d'apprentissage initial prorogé pendant un an ;
- soit un nouveau contrat conclu avec un autre employeur (en application des dispositions de l'article L.117-9 du code de travail).

ANNEXE III

HORAIRE

BTS CONSTRUCTION NAVALE

Horaire hebdomadaire
en formation initiale sous statut scolaire

		1ère année	2ème année
1	FRANÇAIS	3 H	3 H
2	LANGUE VIVANTE ETRANGERE	1 H+(1)a	0 +(2)a
3	MATHEMATIQUES	2 H+(1)a	1 H+(1)a
4	PHYSIQUE	1 H+(1)b	1 H+(1)b
TOTAL ELEVE (1).....		10 H	9 H
5	THEORIE DU NAVIRE ETUDE ET CONCEPTION (Connaissance du navire) (Mécanique, Automatismes)	4 H+(7)b	3 H+(8)b
6	ETUDE DES PROCESSUS ET PROCEDES (Préparation Qualité, Technologie, Gestion de Production, Matériaux)	2 H+(6)b	2 H+(7)b
7	REALISATION ET VALIDATION (TP appliqués métalliques, non métalliques)	0 +(3)c	0 +(5)c
8	ECONOMIE ET GESTION	2 H	
TOTAL ELEVE (2).....		24 H	25 H
TOTAL (1)+(2) ELEVE.....		34 H	34 H

- a)- L'horaire entre parenthèse correspond à un enseignement en travaux dirigés.
b)- L'horaire entre parenthèse correspond à un enseignement en travaux pratiques.
c)- L'horaire entre parenthèse correspond à un enseignement en travaux d'atelier (dédoublément si n>15).

ANNEXE IV

REGLEMENT D'EXAMEN

REGLEMENT D'EXAMEN

<i>BTS CONSTRUCTION NAVALE</i>		Voie scolaire, apprentissage, formation professionnelle continue dans les établissements publics ou privés, enseignement à distance et candidats justifiant de 3 ans d'expérience professionnelle		Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités	
<i>Epreuves</i>	<i>Unités</i>	<i>Coef</i>	<i>Forme</i>	<i>Durée</i>	<i>Evaluation en cours de formation</i>
E1 Français	U1	3	Ecrit	4 h	4 situations d'évaluation
E2 Langue vivante étrangère	U2	3	2 Ecrit 1 Oral	2 h 20 min (a)	4 situations d'évaluation
E3 Mathématiques - sciences physiques					3 situations d'évaluation
Sous-épreuve : mathématiques	U31	2	Ecrit	2 h	
Sous-épreuve : sciences physiques	U32	2	Ecrit	2 h	2 situations d'évaluation
E4 Etude et conception					1 situation d'évaluation
Sous-épreuve : Etude du navire	U41	2,5	Ecrit	4 h	
Sous-épreuve : Conception d'un élément	U42	2,5	Ecrit	4 h	1 situation d'évaluation
E5 Définition des processus					1 situation d'évaluation
Sous-épreuve : Préparation	U51	2,5	Ecrit	4 h	
Sous-épreuve : Organisation	U52	2,5	Ecrit	4 h	1 situation d'évaluation
E6 Epreuve professionnelle de synthèse					forme ponctuelle
Sous-épreuve : Dossier et réalisation d'un projet	U61	5	Oral	1 h	
Sous-épreuve : Qualification d'un procédé ou d'un moyen	U62	2	Pratique	40 min	
Sous-épreuve : Activités en entreprise	U63	1	Oral	20 min	
<u>Epreuve facultative</u> Economie - gestion	UF1	1	Oral	20 min (b)	

La description, la durée et le coefficient des différentes situations d'évaluation figurent dans l'annexe V, définition des épreuves.

précédée d'un temps de préparation de 20 min (a) et 30 min (b).

ANNEXE V

DEFINITION DES EPREUVES PONCTUELLES et des SITUATIONS D'EVALUATION EN COURS DE FORMATION

Objectif

L'objectif visé est de certifier l'aptitude des candidats à communiquer avec efficacité dans la vie courante et la vie professionnelle.

L'évaluation sert donc à vérifier les capacités du candidat à :

- communiquer par écrit ou oralement
 - s'informer, se documenter
 - appréhender un message
 - réaliser un message
 - apprécier un message ou une situation
- (Arrêté du 30 mars 1989 - BO n° 21 du 25 mai 1989)

Modes d'évaluation

→ **forme ponctuelle (écrite, durée 4 h)**

(cf. annexe III de l'arrêté du 30 mars 1989 - BO n° 21 du 25 mai 1989)

→ **contrôle en cours de formation**

L'unité de français est constituée de quatre situations d'évaluation de poids identiques :

- deux situations relatives à l'évaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit ;
- deux situations relatives à l'évaluation de la capacité du candidat à communiquer oralement.

1°) Première situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures) :

a) Objectif général :

Evaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.

b) Compétences à évaluer :

- respecter les contraintes de la langue écrite ;
- appréhender et reformuler un message écrit (fidélité à la signification globale du texte et pertinence dans le relevé de ses éléments fondamentaux) ;
- réaliser un message écrit cohérent (pertinence par rapport à la question posée, intelligibilité, précision des idées, pertinence des exemples, valeur de l'argumentation, exploitation opportune des références culturelles et de l'expérience personnelle, netteté de la conclusion).

c) Exemple de situation :

- résumer par écrit un texte long (900 mots environ) portant sur un problème contemporain ;
- le commenter en fonction de la question posée et du destinataire.

2°) Deuxième situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures) :

a) Objectif général :

Evaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.

b) Compétence à évaluer :

- respecter les contraintes de la langue écrite ;
- synthétiser des informations : fidélité à la signification des documents, exactitude et précision dans leur compréhension et leur mise en relation, pertinence des choix opérés en fonction du problème posé et de la problématique retenue par le candidat, cohérence de la problématique comme de la production (classement et enchaînement des éléments, équilibre des parties, densité du propos, efficacité du message) ;
- apprécier un message et présenter un point de vue brièvement argumenté.

c) Exemple de situation :

- réalisation d'une synthèse de documents à partir de plusieurs documents (4 ou 5) de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, messages graphiques, tableaux statistiques...) centrés sur un problème précis et dont, chacun est daté et situé dans son contexte. Cette synthèse est suivie d'une brève appréciation ou proposition personnelle liée à la fois aux documents de synthèse et au destinataire.

3°) Troisième situation d'évaluation (durée indicative : 30 minutes) :

a) Objectif général :

Evaluation de la capacité du candidat à communiquer oralement.

b) Compétences à évaluer :

- s'adapter à la situation (maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectif et d'adaptation au destinataire (choix des moyens d'expression appropriés, prise en compte de l'attitude et des questions du ou des interlocuteurs) ;
- organiser un message oral : respect du sujet, structure interne du message (intelligibilité, précision et pertinence des idées, valeur de l'argumentation, netteté de la conclusion, pertinence des réponses...).

c) Exemple de situation :

A partir d'un dossier qui aura été fourni au préalable et qui portera soit sur une question d'actualité soit sur une situation professionnelle, présenter un relevé de conclusions et répondre, au cours d'un entretien, aux questions d'un ou, éventuellement, plusieurs interlocuteurs. Le dossier peut être constitué de documents de même nature (ex : revue de presse) ou de documents de nature diverse, textuels et non textuels tels qu'organigrammes, tableaux statistiques, schéma, graphiques, diagrammes, images...)

4°) Quatrième situation d'évaluation (durée indicative : 30 minutes).

a) Objectif général :

Evaluation de la capacité du candidat à communiquer oralement.

b) Compétences à évaluer :

- s'informer, se documenter ;
- analyser une situation, une expérience, des données ; en établir une synthèse ;
- faire le point au cours d'une discussion ou d'un débat ; dégager des conclusions ;
- s'adapter à un contexte de communication ;
- utiliser un langage approprié.

c) Exemples de situation

- compte rendu oral d'une activité professionnelle (stage en entreprise par exemple) ou d'une activité culturelle (compte rendu de lecture, de spectacle, de visite d'une exposition..) suivi d'un entretien ;
- animation d'un groupe de réflexion et réalisation de la synthèse finale.

Objectifs :

L'épreuve a pour but d'évaluer :

- 1a) La compréhension de la langue vivante étrangère écrite

Il s'agit de vérifier la capacité du candidat à exploiter des textes et/ou des documents de nature diverse en langue étrangère choisie, à caractère professionnel, en évitant toute spécialisation ou difficultés techniques excessives,

et éventuellement,

1b) La compréhension de la langue vivante étrangère orale

Il n'est pas exclu que l'un des documents soit un enregistrement proposé à l'écoute collective

- 2) L'expression écrite dans la langue vivante étrangère choisie

Il s'agit de vérifier la capacité du candidat à s'exprimer par écrit dans la langue vivante étrangère choisie, de manière intelligible, à un niveau acceptable de correction.

- 3) L'expression orale dans la langue vivante étrangère choisie

Il s'agit de vérifier la capacité du candidat à participer utilement à un dialogue dans la langue vivante étrangère choisie conduit dans une perspective professionnelle

Modes d'évaluation :

L'USAGE D'UN DICTIONNAIRE BILINGUE EST AUTORISE DANS LE CADRE DES EVALUATIONS ECRITES

→ Forme ponctuelle :

- Ecrit, durée 2 heures, coefficient 2 :

Points 1a) et 1b) L'épreuve comporte un ou deux exercices choisis parmi les exercices suivants : traduction, interprétation, résumé, compte-rendu, présentation, en français, de tout ou partie de l'information contenue dans les textes et/ou documents en langue étrangère.

Point 2) L'épreuve comporte un ou des exercices choisis parmi les exercices suivants : réponses simples et brèves, dans la langue étrangère, à des questions ayant trait au domaine professionnel ; résumés ; comptes rendus ; présentations simples et brèves, dans la langue étrangère, de l'information contenue dans un texte ou document à caractère professionnel, rédigé dans la langue étrangère ou en français.

- Oral, durée 20 minutes (plus temps de préparation de 20 minutes), coefficient 1:

Point 3) L'épreuve consiste en un entretien prenant appui sur des documents appropriés.

→ contrôle en cours de formation :

L'unité de langue vivante étrangère est constituée de quatre situations d'évaluation, correspondant aux quatre capacités

- compréhension écrite
- compréhension orale
- expression écrite
- expression orale

❶ **Première situation d'évaluation :**

- Compréhension écrite

Evaluer à partir d'un ou de deux supports liés à la pratique de la profession la compréhension de langue vivante étrangère par le biais de :

. résumés, comptes-rendus, réponses à des questions factuelles, rédigés en français ou en langue vivante étrangère, traductions...

Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

. repérage, identification, mise en relation des éléments identifiés, hiérarchisation des informations, inférence.
. exactitude dans le rapport des faits, pertinence et intelligibilité.

❷ **Deuxième situation d'évaluation :**

- Compréhension orale

Evaluer à partir d'un support audio-oral l'aptitude à comprendre le message auditif exprimé en langue vivante étrangère par le biais de :

. questions factuelles simples
. questions à choix multiple
. reproductions des éléments essentiels d'information issus du document
. résumés rédigés en langue vivante étrangère ou en français.

Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

. anticipation
. repérage, identification des éléments prévisibles
. sélection, organisation, hiérarchisation des informations
. inférence

③ Troisième situation d'évaluation :

- Expression écrite

Evaluer la capacité à s'exprimer par écrit en anglais au moyen de

- . la production de prises de notes
- . la rédaction de résumés de support proposé
- . la rédaction de comptes-rendus de support proposé
- . la rédaction de messages liés à l'exercice de la profession

Le candidat devra faire preuve des compétences suivantes :

- . mémorisation
- . mobilisation des acquis
- . aptitude à la reformulation
- . aptitude à combiner les éléments linguistiques acquis en énoncés pertinents et intelligibles

- . utilisation correcte et précise des éléments linguistiques contenus dans le programme de consolidation de seconde :

a) éléments fondamentaux : déterminants, temps, formes auxiliaires, modalités, connecteurs, compléments adverbiaux...

b) éléments lexicaux : pratique des termes tirés des documents à caractère professionnel utilisés

- . construction de phrases simples, composées et complexes.

④ Quatrième situation d'évaluation :

- Expression orale

Evaluer la capacité à s'exprimer oralement en langue vivante étrangère de façon pertinente et intelligible. Le support proposé permettra d'évaluer l'aptitude à dialoguer en langue vivante étrangère dans une situation liée au domaine professionnel au moyen de phrases simples, composées et complexes.

Le candidat devra faire preuve des compétences suivantes :

- . mobilisation des acquis
- . aptitude à la reformulation juste et précise
- . aptitude à combiner des éléments acquis en cours de formation en énoncés pertinents et intelligibles
- . exigences lexicale et grammaticale (cf. programme de consolidation de la classe de seconde).

DETERMINATION DE LA NOTE A L'EPREUVE :

La note moyenne obtenue à la première et à la troisième situations d'évaluation a un coefficient 2 et la note moyenne obtenue à la deuxième et à la quatrième situations d'évaluation a un coefficient 1.

EPREUVE E3 : MATHÉMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES

Coefficient : 4

U31-U32

● Organisation et correction de l'épreuve de mathématiques-sciences physiques

- L'organisation de l'épreuve est conforme aux dispositions de la note de service n° 95-238 du 26 octobre 1995 (BO n° 41 du 9 novembre 1995).

- Chacune des sous-épreuves sera corrigée par un professeur de la discipline.

SOUS-EPREUVE : Mathématiques

Coefficient 2

U31

□ Objectif

Cette épreuve a pour objet :

- d'apprécier la solidité des connaissances des candidats et leur capacité à les mobiliser dans des situations variées ;
- de vérifier leur aptitude au raisonnement et leur capacité à analyser correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à apprécier leur portée ;
- d'apprécier leurs qualités dans le domaine de l'expression écrite et de l'exécution de tâches diverses (tracés graphiques, calculs à la main ou sur machine).

Par suite, il s'agit d'évaluer les capacités des candidats à :

- posséder les connaissances figurant au programme,
- utiliser des sources d'information,
- trouver une stratégie adaptée à un problème donné,
- mettre en oeuvre une stratégie :
 - mettre en oeuvre des savoir-faire mathématiques spécifiques à chaque spécialité,
 - argumenter,
 - analyser la pertinence d'un résultat,
- communiquer par écrit voire oralement.

□ Modes d'évaluation

→ *forme ponctuelle (Epreuve écrite, durée 2h)*

Les sujets comportent deux exercices de mathématiques. Ces exercices porteront sur des parties différentes du programme et devront rester proches de la réalité professionnelle.

L'épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours et sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématiques excessives. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti.

L'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est définie par la circulaire n° 86-228 du 28 juillet 1986 (B.O. n° 34 du 2 octobre 1986)

En tête des sujets doivent figurer les deux rappels suivants :

. La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

. L'usage des instruments de calcul et du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

→ contrôle en cours de formation

Il comporte trois situations d'évaluation, chacune comptant pour un tiers du coefficient attribué à l'unité de mathématiques

● Deux situations d'évaluation, situées respectivement dans la seconde partie et en fin de formation respectant les points suivants :

① Ces évaluations sont écrites et la durée de chacune est voisine de celle correspondant à l'évaluation ponctuelle du BTS considéré.

② Les situations d'évaluation comportent des exercices de mathématiques recouvrant une part très large du programme. Dans chaque spécialité les thèmes mathématiques qu'ils mettent en jeu portent principalement sur les chapitres les plus utiles pour les autres enseignements. Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats afin qu'ils puissent gérer leurs travaux.

Lorsque ces situations s'appuient sur d'autres disciplines aucune connaissance relative aux disciplines considérées n'est exigible des candidats pour l'évaluation des mathématiques et toutes explications et indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

③ Les situations d'évaluation permettent l'application directe des connaissances du cours mais aussi la mobilisation de celles-ci au sein de problèmes plus globaux.

④ Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématique excessives. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti.

⑤ L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est définie par la réglementation en vigueur aux examens et concours relevant de l'éducation nationale.

⑥ Les deux points suivants doivent être impérativement rappelés au candidat :

. La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies ;

. L'usage des calculatrices et du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

● Une troisième situation d'évaluation est la réalisation écrite (individuelle ou en groupe restreint) et la présentation orale (individuelle) d'un dossier comportant la mise en oeuvre de savoir faire mathématiques en liaison directe avec la présente spécialité.

Au cours de l'oral dont la durée maximale est de vingt minutes, le candidat sera amené à répondre à des questions en liaison directe avec le contenu mathématique du dossier.

SOUS-EPREUVE : Sciences physiques
--

Coefficient 2

U32

Objectif

L'évaluation en sciences physiques a pour objet :

- d'apprécier la solidité des connaissances des candidats et de s'assurer de leur aptitude au raisonnement et à l'analyse correcte d'un problème en rapport avec des activités professionnelles ;
- de vérifier leur connaissance du matériel scientifique et des conditions de son utilisation ;
- de vérifier leur capacité à s'informer et à s'exprimer par écrit sur un sujet scientifique.

Modes d'évaluation

→ forme ponctuelle (Epreuve écrite, durée 2h)

Le sujet est constitué d'exercices qui portent sur des parties différentes du programme et qui doivent rester proches de la réalité professionnelle sans que l'on s'interdise de faire appel à des connaissances fondamentales acquises dans les classes antérieures. Il comporte une part d'analyse d'une situation expérimentale ou pratique, au sens de la physique générale, de l'électricité appliquée, de la chimie, et des applications numériques.

Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématique excessives. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de le traiter et de le rédiger aisément dans le temps imparti.

Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué sur le sujet.

L'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est définie par la circulaire n° 86-228 du 28 juillet 1986 publiée au bulletin officiel n°34 du 2 octobre 1986.

En tête du sujet il sera précisé si la calculatrice est autorisée ou interdite lors de l'épreuve.

La correction de l'épreuve tiendra le plus grand compte de la clarté dans la conduite de la résolution et dans la rédaction de l'énoncé des lois, de la compatibilité de la précision des résultats numériques avec celle des données de l'énoncé (nombre de chiffres significatifs), du soin apporté aux représentations graphiques éventuelles et de la qualité de la langue française dans son emploi scientifique.

→ contrôle en cours de formation de l'unité de sciences physiques

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation, de poids identique, situées respectivement dans la seconde partie et en fin de formation et qui respectent les points suivants :

- Ces situations d'évaluation sont écrites ; chacune a une durée de 2h.
- Les situations d'évaluation comportent des exercices dans lesquels il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité excessives.
- Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats afin qu'ils puissent gérer leurs travaux.
- La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti.
- L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est autorisée dans les conditions définies par la réglementation en vigueur relative aux examens et concours relevant de l'éducation nationale.
- La note finale sur vingt proposée au jury pour l'unité est obtenue en divisant par deux le total des notes résultant des deux situations d'évaluation. Le résultat est arrondi au demi-point.

EPREUVE E4 : ETUDE ET CONCEPTION

Coefficient : 5

U41 - U42

Finalités et objectifs de l'épreuve :

Cette épreuve a pour but d'évaluer les connaissances du candidat dans les domaines de la connaissance du navire, de l'étude des constructions, de la mécanique et des automatismes ainsi que de vérifier sa capacité à les mobiliser pour concevoir, définir, choisir une solution technologique liée à un problème de construction navale.

Elle a pour objectif de valider tout ou partie des capacités suivantes :

C413 - C414 - C415 - C416 - C421 - C422 - C423 - C424 - C431 - C432 - C81 - C85

SOUS-EPREUVE : Étude du navire
coefficient : 2,5

U41

Contenus de la sous-épreuve :

- Etablir un cahier de déplacement
- Établir un cahier d'assiette et de stabilité
- Analyser les éléments hydrodynamiques d'une carène et de ses appendices
- Analyser l'équilibre d'un voilier
- Analyser la structure du navire, échantillonnage de la poutre navire
- Vérifier la conformité du navire et établir les certificats de conformité
- Appliquer les normes et règlements relatifs à l'échantillonnage du navire
- Rechercher, analyser, synthétiser des informations
- S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale

Evaluation :

Elle porte essentiellement sur :

- Validité des résultats
- Interprétation des normes et règlements
- Démarche retenue
- Pertinence de l'analyse

Modes d'évaluation :

→ **forme ponctuelle** (écrite, durée 4h) :

Données :

- Dossier technique d'un navire comportant :
 - ses caractéristiques générales
 - sa géométrie (plan des formes et devis de tracé)
 - structure générale
 - normes et règlements
 - notices techniques

Travail demandé :

- Détermination des performances du navire
- Vérification de la structure

→ contrôle en cours de formation:

Une seule situation d'évaluation organisée sous forme d'épreuve écrite par l'équipe enseignante chargée des enseignements technologiques et professionnels.

Le corps d'inspection veille au bon déroulement du contrôle en cours de formation.

La période d'évaluation choisie pouvant être différente pour chacun des candidats, son choix relève de la responsabilité des enseignants.

A l'issue de la situation d'évaluation, dont le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'épreuve ponctuelle correspondante, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Le jury pourra éventuellement demander à avoir communication de tous documents tels que le dossier utilisé lors de la situation d'évaluation et les prestations réalisées par le candidat à cette occasion. Ces documents seront tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utiles et arrête la note.

Durée indicative : 4 heures

Coefficient : 2,5

Contenus de la sous-épreuve :

- Concevoir un élément de structure du navire
- Analyser et choisir un élément d'armement du navire
- Analyser et choisir un élément de la chaîne propulsive
- Appliquer les normes et règlements relatifs à l'échantillonnage du navire
- Rechercher, analyser, synthétiser des informations
- S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale

Evaluation :

Elle porte essentiellement sur :

- Démarche retenue
- Validité des résultats
- Qualité graphique
- Pertinence de l'analyse
- Choix de la solution

Modes d'évaluation :

→ **forme ponctuelle** (écrite, durée 4h) :

Données :

- Dossier technique d'un navire comportant :
 - ses caractéristiques générales
 - sa géométrie (plan des formes et devis de tracé)
 - structure générale
 - normes et règlements
 - notices techniques
- Un cahier des charges technique

Travail demandé :

- Valider et/ou dimensionner tout ou partie d'une solution technologique, d'un composant
- Concevoir une solution
- Intégrer un élément dans un ensemble
- Analyse critique

→ contrôle en cours de formation:

Une seule situation d'évaluation organisée sous forme d'épreuve écrite par l'équipe enseignante chargée des enseignements technologiques et professionnels.

Le corps d'inspection veille au bon déroulement du contrôle en cours de formation.

La période d'évaluation choisie pouvant être différente pour chacun des candidats, son choix relève de la responsabilité des enseignants.

A l'issue de la situation d'évaluation, dont le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'épreuve ponctuelle correspondante, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Le jury pourra éventuellement demander à avoir communication de tous documents tels que le dossier utilisé lors de la situation d'évaluation et les prestations réalisées par le candidat à cette occasion. Ces documents seront tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectoriale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utiles et arrête la note.

Durée indicative : 4 heures

Coefficient : 2,5

EPREUVE E5 : DEFINITION DES PROCESSUS

Coefficient : 5

U51 - U52

Finalités et objectifs de l'épreuve :

L'épreuve a pour but de vérifier que le candidat possède des connaissances sur les procédés, les procédures de mise en oeuvre des matériaux, la gestion de production, la gestion de la qualité et qu'il est en mesure de les mobiliser pour analyser, définir ou établir tout ou partie d'un processus de fabrication.

Elle a pour objectif de valider tout ou partie des capacités suivantes :

C21 - C32 - C33 - C34 - C52 - C53 - C54 - C62 - C63 - C81

SOUS-EPREUVE : Préparation

U51

coefficient : 2,5

Contenus de la sous-épreuve :

- Etablir un devis
- Elaborer et valider un avant projet de fabrication
- Etablir un mode opératoire de fabrication
- Déterminer les débits
- Rechercher, analyser, synthétiser des informations

Evaluation :

- Qualité graphique de l'épure
- Pertinence du processus d'assemblage
- Validité et cohérence des résultats

Modes d'évaluation :

→ **forme ponctuelle** (écrite, durée 4h) :

Données :

- Définition partielle de la structure de navire
- Dessin de définition d'un élément
- Données économiques et techniques

Travail demandé :

- Elaborer le processus d'assemblage d'un sous-ensemble (ordonnancement, outillages, contrôle...)
- Déterminer la vraie grandeur d'un élément
- Etablir un devis
- Interpréter les résultats

→ contrôle en cours de formation:

Une seule situation d'évaluation organisée sous forme d'épreuve écrite par l'équipe enseignante chargée des enseignements technologiques et professionnels.

Le corps d'inspection veille au bon déroulement du contrôle en cours de formation.

La période d'évaluation choisie pouvant être différente pour chacun des candidats, son choix relève de la responsabilité des enseignants.

A l'issue de la situation d'évaluation, dont le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'épreuve ponctuelle correspondante, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Le jury pourra éventuellement demander à avoir communication de tous documents tels que les sujets proposés par les évaluateurs lors de la situation d'évaluation et les prestations réalisées par le candidat à cette occasion. Ces documents seront tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utiles et arrête la note.

Durée indicative : 4 heures

Coefficient : 2,5

Contenus de la sous-épreuve :

- Planifier et ordonnancer une fabrication
- Gérer une fabrication et ses différents flux
- Organiser un poste de travail
- Qualifier un moyen ou un procédé de fabrication
- Mettre en oeuvre et maîtriser les outils de qualité
- Rechercher, analyser, synthétiser des informations

Modes d'évaluation :

→ **forme ponctuelle** (écrite, durée 4h) :

Données :

- Une planification et les ressources associées
- Dossier technique relatif aux moyens et procédés utilisés

Travail demandé :

- Analyser, interpréter et modifier une planification
- Concevoir un poste de travail
- Exploiter des résultats

→ **contrôle en cours de formation:**

Une seule situation d'évaluation organisée sous forme d'épreuve écrite par l'équipe enseignante chargée des enseignements technologiques et professionnels.

Le corps d'inspection veille au bon déroulement du contrôle en cours de formation.

La période choisie pour l'évaluation pouvant être différente pour chacun des candidats, son choix relève de la responsabilité des enseignants.

A l'issue de la situation d'évaluation, dont le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'épreuve ponctuelle correspondante, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Le jury pourra éventuellement demander à avoir communication de tous documents tels que les sujets proposés par les évaluateurs lors de la situation d'évaluation et les prestations réalisées par le candidat à cette occasion. Ces documents seront tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utiles et arrête la note.

Durée indicative : 4 heures

Coefficient : 2,5

EPREUVE E6 : EPREUVE PROFESSIONNELLE DE SYNTHÈSE

Coefficient : 8

U61 - U62 - U63

Finalités et objectifs de l'épreuve :

L'épreuve a pour objet de vérifier que le candidat est capable :

- de concevoir et de définir un élément du navire
- de définir, d'organiser et de mettre au point tout ou partie d'un processus réel de production.
- de communiquer sa connaissance professionnelle et humaine de l'entreprise.

Elle a pour objectif de valider tout ou partie des capacités suivantes :
C44 - C54 - C61 - C62 - C81 - C83 - C84 - C85

SOUS-EPREUVE : Dossier et réalisation d'un projet
coefficient : 5

U61

Contenus de la sous-épreuve :

Cette épreuve nécessite la maîtrise des compétences C1 à C7 suivant le sujet de l'étude, mais portera principalement et systématiquement sur les compétences suivantes :

- Rechercher, analyser, synthétiser des informations
- Préparer et présenter une étude
- S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale

Evaluation :

L'évaluation porte sur la qualité du travail effectué au niveau du dossier et de la réalisation ; elle porte également sur la prestation accomplie devant la commission qui apprécie en particulier les capacités du candidat à :

1. Dégager, ordonner et mettre en valeur les points essentiels d'un document à caractère technique,
2. Maîtriser les techniques de la communication orale devant un auditoire,
3. Utiliser la langue française correctement et avec clarté.

Modes d'évaluation :

→ forme ponctuelle (orale, durée 1h)

. A - Candidats en formation présentielle et candidats en formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités:

1. Support de l'épreuve :

- Un dossier élaboré par le candidat durant les activités consacrées à l'étude et à la mise au point d'une partie du processus au cours de la 2ème année de formation.
- La réalisation correspondante
- Quelle que soit la complexité du projet, le travail d'un étudiant ne peut excéder un volume de 120 heures prises sur le temps scolaire

2. Projet et support industriel :

Le dossier d'étude et la réalisation associée sont relatifs à un thème de travail lié étroitement à un projet technique à caractère industriel.

3. Approbation du projet :

Le produit et l'avant-projet de processus sont présentés par les professeurs à une commission interacadémique d'approbation sous la forme d'un ensemble de documents définissant le produit, les objectifs de production et décrivant les grandes lignes du processus, les problèmes à résoudre et les travaux confiés aux élèves et les objectifs de formation à valider.

4. Remise du dossier :

- Le dossier de chaque candidat sera remis à la commission d'interrogation quinze jours avant le début de l'épreuve.

5. Déroulement de l'épreuve :

5.1 Soutenance - Durée 30 min

Le candidat expose les travaux demandés

. Présentation du dossier d'étude

Le candidat décrit la structure du processus de conception et de production mis en place, situe son action et celle de son équipe. Il évoque les problèmes rencontrés au cours de la définition, l'organisation et la mise au point du processus et expose clairement les solutions apportées. Il évalue sa réalisation et celle de son équipe en fonction des objectifs du cahier des charges. Il précise les conditions de réalisation et les contraintes en fonction des objectifs de production (coût, délai).

. Présentation de la réalisation

Le candidat procède à la présentation de sa réalisation. Il justifie, argumente et valorise les choix effectués. Il montre l'adéquation de la solution aux besoins et contraintes exprimés par le cahier des charges fonctionnel.

5.2 Entretien - Durée 30 min

A l'issue des deux premières phases, la commission d'interrogation qui a fait un examen approfondi du dossier mis à sa disposition quinze jours auparavant engage le dialogue avec le candidat.

6. Evaluation :

- Répartition des coefficients :
- Soutenance et qualité du dossier : 2
- Présentation et qualité de la réalisation : 1
- Entretien avec le jury : 2

7. Commission d'évaluation des candidats de la formation professionnelle continue

Pour ces candidats, dans les établissements publics habilités, la commission se met en place au moment propice de la formation.

. B - Autres candidats

Les candidats qui se présentent individuellement subissent cette épreuve dans un établissement comportant une section de technicien supérieur en construction navale.

1. Objectifs de l'épreuve :

Les objectifs poursuivis sont identiques à ceux énumérés ci-dessus pour les candidats scolaires.

2. Support de l'épreuve :

Un dossier définissant le produit et les objectifs de production décrivant complètement le processus de production, les équipements et leurs caractéristiques principales de mise en oeuvre leur est remis un mois avant la date de l'épreuve.

3. Déroulement de l'épreuve :

Exploitation du dossier

Durée : 30 min

Le candidat justifie les solutions proposées ou suggère des améliorations aussi bien en ce qui concerne l'étude, la conception, les méthodes, la gestion de la production et la gestion de la qualité.

Entretien avec la commission

Durée : 30 min

4. Evaluation :

Répartition des coefficients :

- Exploitation du dossier : 2
- Entretien avec la commission : 3

Commission d'interrogation (pour toutes les catégories de candidats) :

La commission d'interrogation comprend :

- deux professeurs d'enseignement technologique industriel,
- un membre de la profession.

<u>SOUS-EPREUVE :</u> Qualification d'un procédé ou d'un moyen coefficient : 2	U62
--	-----

Contenus de la sous-épreuve :

- Exploiter un logiciel de conception
- Organiser un poste de travail
- Mettre en oeuvre un moyen ou un procédé de fabrication
- Qualifier un moyen ou un procédé de fabrication

Evaluation :

Elle porte essentiellement sur :

- la pertinence des choix effectués
- la qualité de la démonstration
- la rigueur de l'argumentation
- le résultat obtenu.

Modes d'évaluation :

→ **forme ponctuelle (pratique, durée 40 min) :**

. A - Candidats en formation présentielle et candidats en formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités :

- Support de l'épreuve :

Elle se déroule à un poste de travail parmi les équipements les plus pertinents du procédé.

Cette activité peut relever des domaines suivants :

- étude et conception,
- préparation du travail,

100

- gestion de production,
- réalisation et contrôle,
- contrôle et essais de matériaux.

-Déroulement de l'épreuve :

Cette activité, issue du processus de production, est développée dans le projet et choisie par le candidat.

Le candidat procède à la mise en service de l'équipement, il justifie, argumente et valorise les choix effectués. Il montre l'adéquation de la solution aux besoins et contraintes exprimés par le cahier des charges.

Il effectue la manipulation et analyse le résultat obtenu.

. B - Candidat non scolaire :

- Support de l'épreuve :

Elle se déroule à un poste de travail.

Cette activité peut relever des domaines suivants :

- étude et conception,
- préparation du travail,
- gestion de production,
- réalisation et contrôle,
- contrôle et essais de matériaux.

- Déroulement de l'épreuve :

Préparation : 2h

Le candidat dispose de 2h pour la prise en main du poste et du dossier technique.

Essai : 40 min

Le candidat procède à la mise en service de l'équipement, il justifie, argumente et valorise les choix effectués. Il montre l'adéquation de la solution aux besoins et contraintes exprimés par le cahier des charges.

Il effectue la manipulation et analyse le résultat obtenu.

Commission d'interrogation (pour toutes les catégories de candidats) :

La commission d'interrogation comprend :

- deux professeurs d'enseignement technologique industriel,
- un membre de la profession.

Pour les candidats de formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités, la commission d'interrogation se met en place à la même date que pour l'unité U61.

SOUS-EPREUVE : Activités en entreprise coefficient : 1
--

U63

Le stage doit permettre à l'étudiant d'acquérir en priorité les compétences exploitables uniquement en milieu professionnel et notamment :

- Participer à la politique de sécurité de l'entreprise
- Participer à la politique de protection de l'environnement de l'entreprise
- Participer à la politique de maintenance préventive
- Déterminer les besoins en sous-traitance
- Elaborer un plan de formation du personnel

Les compétences évaluées pendant cette épreuve sont définies ci-dessous.

Contenus de la sous-épreuve :

- Rechercher, analyser, synthétiser des informations
- Préparer et présenter une étude
- Dialoguer avec un interlocuteur
- S'approprier le vocabulaire spécifique à la construction navale

Evaluation :

Apprécier les capacités du candidat à répondre avec une argumentation pertinente à des questions posées relatives au stage.

- Présenter les activités de son stage en analysant les problèmes rencontrés, les démarches et solutions adoptées.

- Apprécier les capacités du candidat à saisir les données constitutives de l'entreprise, à comprendre son fonctionnement sur les plans technique, économique et humain .

Modes d'évaluation :

→ forme ponctuelle (orale, durée 20 min) :

Soutenance : 10 min. Le candidat expose le travail réalisé pendant son stage

Entretien : 10 min. Le jury engage le dialogue avec le candidat

A - Candidat en formation présentielle et candidats en formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités

Support :

Soit

- Un rapport de stage qui relate l'expérience de l'étudiant du vu et du vécu durant son séjour en milieu professionnel au sein de l'entreprise à l'issue du stage effectué à l'issue de la première année de scolarité.

- Un rapport d'activités professionnelles

Rapport de stage :

- Le rapport de stage est mis à la disposition de la commission d'interrogation quinze jours avant la date de l'épreuve.

Déroulement de l'épreuve :

Au cours du dialogue avec la commission d'interrogation, les questions relatives au rapport de stage ont pour but de vérifier :

En ce qui concerne la connaissance professionnelle et humaine de l'entreprise, si le candidat est capable de :

- saisir les données constitutives d'une entreprise,
- comprendre le fonctionnement d'une entreprise sur les plans technique, économique et

humain.

En ce qui concerne la communication et l'expression, si le candidat est capable de :

- dégager, ordonner et mettre en valeur les points essentiels d'un document technique,
- maîtriser les techniques de la communication orale devant un auditoire non familier,
- utiliser la langue française correctement et avec clarté.

B - Autres candidats

Support :

Un rapport sur leurs activités professionnelles

Rapport d'activité professionnelle :

Le rapport est mis à la disposition de la commission d'interrogation quinze jours avant la date de l'épreuve.

Déroulement de l'épreuve

Au cours du dialogue avec la commission d'interrogation, les questions relatives au rapport d'activités professionnelles ont pour but de vérifier :

En ce qui concerne la connaissance professionnelle et humaine de l'entreprise, si le candidat est capable de :

- saisir les données constitutives d'une entreprise,
- comprendre le fonctionnement d'une entreprise sur les plans technique, économique et humain.

En ce qui concerne la communication et l'expression, si le candidat est capable de :

- dégager, ordonner et mettre en valeur les points essentiels d'un document technique,
- maîtriser les techniques de la communication orale devant un auditoire non familier,
- utiliser la langue française correctement et avec clarté.

Commission d'interrogation (pour toutes les catégories de candidats) :

La commission d'interrogation comprend :

- un professeur d'enseignement technologique industriel,
- un professeur de français,
- un membre de la profession.

Pour les candidats de formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités, la commission d'interrogation se met en place à la même date que pour l'unité U61.

EPREUVE FACULTATIVE : ECONOMIE GESTION

UF1

Finalités et objectifs de l'épreuve :

Cette épreuve a pour but d'évaluer les connaissances du candidat sur les notions fondamentales de l'économie et de la gestion de l'entreprise

Contenus de l'épreuve :

Cette épreuve doit permettre au candidat d'évaluer les capacités à :

- dégager les caractéristiques du tissu industriel national et/ou international dans lequel se situe son activité,
- caractériser une entreprise sur le plan juridique et économique et dégager ses principales fonctions,
- se situer dans le cadre juridique applicable à la condition de salarié (droit social et droit du travail),
- maîtriser les principales notions concernant les techniques de gestion utilisées dans une situation de production (charges, coûts, budgets,...)

Evaluation :

Elle porte essentiellement sur la rigueur de l'argumentation.

Formes de l'évaluation :

→ **forme ponctuelle** (orale, durée 20 min, coefficient 1)

A partir de documents fournis par l'interrogateur et couramment rencontrés dans le domaine d'activité du candidat, celui-ci doit répondre à des questions relevant des notions fondamentales de l'économie et de la gestion de l'entreprise.

L'interrogation sera précédée d'un temps de préparation de 30 min.

ANNEXE VI

TABLEAU DE CORRESPONDANCE D'EPREUVES/UNITES

Tableau de correspondance d'épreuves/unités

BTS CONSTRUCTION NAVALE	BTS CONSTRUCTION NAVALE défini par le présent arrêté	
	EPREUVES	UNITES
EPREUVES (définies par l'arrêté du 31 juillet 1992)		
Français, techniques de communication	E1 : Français	U1
Langues vivantes	E2 : Langue vivante étrangère	U2
Mathématiques et physique appliquée	E3 : Mathématiques - sciences physiques Mathématiques Sciences physiques	U31 U32
Etudes et conception	E4 : Etude et conception Etude du navire Conception d'un élément	U41 U42
Définition des processus	E5 : Définition des processus Préparation Organisation	U51 U52
Epreuve professionnelle de synthèse	E6 : Epreuve professionnelle de synthèse Dossier et réalisation d'un projet Qualification d'un procédé ou d'un moyen Activités en entreprise	U61 U62 U63

100
100
100

100
100
100

