

IV LES SAVOIRS ASSOCIÉS

Les savoirs associés que doit maîtriser le titulaire de ce baccalauréat professionnel sont regroupés en quatre chapitres repérés de S1 à S4.

Ils viennent compléter les savoirs associés définis par le référentiel du BEP maintenance des véhicules automobiles.

S1	CONSTRUCTION	S1-1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE S1-2 REPRESENTATION D'UN ELEMENT ET/OU D'UN MECANISME S1-3 COMPORTEMENT DES SYSTEMES MECANIQUES
S2	GENIE ELECTRIQUE ET AUTOMATIQUE	S2-1 FONCTIONS LIEES AU TRAITEMENT DE L'INFORMATION S2-2 SYSTEMES AUTOMATISES
S3	FONCTIONS TECHNIQUES	S3- 1 MOTORISATION S3- 2 TRANSMISSION – <i>PROPULSION des BATEAUX de PLAISANCE*</i> S3- 3 LIAISON AU SOL S3- 4 FREINAGE S3- 5 PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE S3- 6 PRODUCTION ET UTILISATION DES ENERGIES AUXILIAIRES S3- 7 CONFORT, AIDE à LA CONDUITE et à <i>LA NAVIGATION*</i> , SECURITE
S4	FONCTIONS DE L'ACTIVITE DE SERVICE	S4- 1 COMMUNICATION, COMMERCIALISATION S4- 2 ORGANISATION DE LA MAINTENANCE S4- 3 QUALITE S4- 4 PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS <i>S4- 5 MANUTENTION DES BATEAUX de PLAISANCE*</i> <i>S4- 6 LEGISLATION MARITIME*</i>

Remarques :

Les savoirs associés de l'option BATEAUX de PLAISANCE viennent en substitution et/ou complément des savoirs identifiés pour les autres options.*

Exemple : les savoirs liés à la propulsion des bateaux de plaisance se substituent aux savoirs liés aux systèmes de transmission des autres options.

S1 – CONSTRUCTION

ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

A - BUTS

A partir des capacités méthodologiques, des connaissances acquises, il s'agit :

- *d'acquérir* la maîtrise des langages du technicien (dessins, schémas, graphes...) et de *choisir* celui qui est le mieux adapté à la problématique pour une activité spécifique (représentation, analyse, ...),
- *d'appréhender* l'organisation fonctionnelle et structurelle des grandes familles des différents sous-systèmes rencontrés,
- *d'identifier* les principales solutions technologiques utilisées aujourd'hui, dans le domaine des véhicules, pour satisfaire aux fonctions techniques (liaison, guidage, étanchéité).

L'enseignement dispensé doit permettre à l'élève, de maîtriser pour chacun des systèmes, les savoirs relatifs :

- au fonctionnement du système et de ses composants,
- aux organisations fonctionnelles,
- aux structures matérielles associées aux fonctions.

B - METHODOLOGIE

L'acquisition des connaissances technologiques, des capacités de décodage et de modélisation, se font au travers d'études approfondies de mécanismes représentatifs des champs professionnels.

Pour chaque système étudié, un dossier technique et pédagogique est constitué. Des ensembles et sous-ensembles, didactisés ou non, sont utilisés pour proposer à l'élève des situations d'apprentissage concrètes dans le cadre de démarches pédagogiques à caractère inductif.

Les situations d'apprentissage prévoient prioritairement le développement des compétences d'exploitation de documents techniques au travers d'activités sur des produits réels associés à divers modèles (modèles de représentation, modèles fonctionnels, modèles de calcul). L'utilisation des outils informatiques de représentation, de simulation et de calcul (modeleurs 3D et modules annexes) est intégrée aux situations d'apprentissage.

Les activités de travaux pratiques devront être centrées dans chaque cycle de travaux pratiques (TP) autour de thèmes identifiés et représentatifs des technologies mises en œuvre dans la filière.

Afin que l'enseignement dispensé n'apparaisse pas comme une suite d'étude de cas, des leçons de synthèse mettent périodiquement en évidence :

- la transférabilité des démarches proposées,
- les règles de structuration des modèles utilisés,
- les domaines d'applications des solutions technologiques étudiées.

C - RÉSULTATS ATTENDUS

ANALYSE

Analyse d'un ensemble ou sous-ensemble

Identification de la frontière, l'environnement, la fonction globale du système étudié.

Identification des données et des relations liant les paramètres d'entrée et de sortie des systèmes ou s/systèmes.

Explicitation d'un fonctionnement

Identification, classification des différentes fonctions (de service, d'usage, d'estime, fonction principale, fonction contrainte)

Identification, pour une fonction technique donnée, des critères, niveaux et flexibilité.

Identification des solutions constructives associées aux fonctions techniques élémentaires

Analyse d'un élément d'un ensemble

Identifier les surfaces, volumes, et spécifications participant d'une fonction technique donnée.

TRAITEMENT

Recherche d'une information technique ou d'un composant dans une base de données (catalogue, ouvrage de référence, réseau).

Mise en œuvre d'une procédure de recherche documentaire sur réseau (Internet - Intranet) et la minimiser (syntaxe - mots clés)

PRODUCTION

Réalisation dans des cas simples des calculs de prédétermination touchant à des comportements prévisibles et au dimensionnement d'un élément, des composants, des constituants.

Réalisation des croquis ou schémas des solutions techniques.

Extraction d'une mise en plan 2D d'un sous-ensemble en exploitant l'outil informatique.

Edition de représentations répondant à un besoin de maintenance par l'exploitation informatique d'un modèle numérique en 3D.

Exploitation d'une nomenclature.

SAVOIR S 11 ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux			
		1	2	3	4
S 1.1.1 / Notion de système					
<ul style="list-style-type: none"> • Modélisation d'un système <ul style="list-style-type: none"> • Environnement et frontière d'un système • Notion de flux (matière, énergie, information). • Entrée / sortie d'un système • Décomposition d'un système en sous-systèmes 	Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile.				
S1.1.2 / Analyse d'un système ou sous système					
<ul style="list-style-type: none"> • Identification des fonctions <ul style="list-style-type: none"> • Fonctions de service du produit : expression des fonctions principales et des contraintes • Typologie des fonctions techniques (assemblage, guidage, étanchéité, ..) • Descripteurs fonctionnels <ul style="list-style-type: none"> • Diagramme des inter acteurs • Schéma - bloc • Diagramme FAST de description • SADT • Modèles d'analyse du fonctionnement d'un système <ul style="list-style-type: none"> • Analyse temporelle : chronogramme, Gantt • Architecture du système : schéma technologique (ou architectural) • Modèle cinématique : ● Caractérisation des liaisons (dénomination et représentation) ● Schéma cinématique 	Se limiter à 2 fonctions principales				
	Descripteurs à compléter				
	En lecture et exploitation				
	Exploitation seule				
	Réalisation				
	A partir d'une trame fournie				

SAVOIR S 11 ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	<p style="text-align: center;">MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE</p> <p style="text-align: center;">MAÎTRISE D'OUTILS</p> <p style="text-align: center;">EXPRESSION</p> <p style="text-align: center;">INFORMATION</p>
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>	
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>	
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.	

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux			
		1	2	3	4
S1.1.3 / Analyse d'un élément					
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse des surfaces fonctionnelles <ul style="list-style-type: none"> • Relation d'une pièce au système - graphe de liaison. • Surfaces influentes d'une pièce pour une ou des fonctions techniques • Spécifications fonctionnelles • Lecture des spécifications géométriques <ul style="list-style-type: none"> • Spécifications dimensionnelles et de situations relatives. 	<p>Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile.</p> <p>Jeux, ajustements, indications diverses</p>				
S1.1.4 / Les solutions constructives associées aux liaisons					
<ul style="list-style-type: none"> • Les liaisons mécaniques <ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation de la liaison : • Représentation des chaînes de liaison • Caractère particulier d'une liaison mécanique : • Identification des solutions associées • Solutions constructives pour une liaison encastrement <ul style="list-style-type: none"> • Assemblages par éléments filetés (visserie, boulonnerie, ...) et éléments standard (ressorts, rondelles, ...) • Assemblages par déformation (frettage, ...) • Assemblages par élément d'apport (collage, soudage, ...) • Assemblages par association de formes complexes (cannelures, ...) 	<p>Schéma, graphe</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Complète, partielle ; ● Élastique, rigide ; ● Permanente, démontable ; ● Indirecte, directe. <p>Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile.</p> <p>Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile.</p>				

SAVOIR S 11 ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux			
		1	2	3	4
S1.1.4 / Les solutions constructives associées aux liaisons (suite)					
<ul style="list-style-type: none"> • Les guidages <ul style="list-style-type: none"> • Fonction à assurer - Typologie : <ul style="list-style-type: none"> ● En rotation, ● En translation <ul style="list-style-type: none"> • Solutions associées au guidage en rotation ● Par contact direct ● Par interposition d'éléments mécaniques (bague de frottement, roulements, douille ...) ● Par interposition d'éléments fluides <ul style="list-style-type: none"> • Solutions associées au guidage en translation ● Par contact direct ● Par interposition d'éléments mécaniques (patin de frottement, roulements, rails ...) ● Par interposition d'éléments fluides <ul style="list-style-type: none"> • Précision d'un guidage - réglage • Choix critérié des éléments de guidage : ● Précision - avantages – inconvénients ● Eléments de calculs spécifiques (pressions, charges, ..) 	<p>Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile.</p> <p>Se limiter à l'exploitation des abaques constructeurs</p>				
S1.1.5 / Etanchéité					
<ul style="list-style-type: none"> • La protection des liaisons – fonction étanchéité <ul style="list-style-type: none"> • Fonction à assurer - Typologie <ul style="list-style-type: none"> ● Etanchéité statique ● Etanchéité dynamique ● Etanchéité directe ● Etanchéité indirecte <ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation des surfaces contribuant à la fonction étanchéité ● Géométrie (qualitatif et quantitatif) ● Positionnement relatif <ul style="list-style-type: none"> • Solutions constructives standard associées (joint statique, dynamique, passage étroit) 	<p>Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile.</p>				

SAVOIR S 11 ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux			
		1	2	3	4
S1.1.6 / Les constituants des chaînes cinématiques					
<ul style="list-style-type: none"> • Constitution d'une chaîne à commande motorisée. Les actionneurs : <ul style="list-style-type: none"> ○ vérins, ○ moteurs fluides ○ moteurs électriques. • Convertisseurs et variateurs mécaniques et électroniques. • Transmetteurs et transformateur de mouvements : <ul style="list-style-type: none"> ○ engrenages, ○ chaînes et courroies, ○ vis - écrou, ○ mécanisme à bielle manivelle. • Constituants de mise en service et d'arrêt <ul style="list-style-type: none"> ○ embrayages, ○ freins. • Liaisons entre constituants : <ul style="list-style-type: none"> ○ accouplements. 	<p>Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile. Pneumatiques et hydrauliques</p>				
	<p>Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile.</p>				
	<p>Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile.</p>				
S1.1.7 / Relation produit / procédé / matériaux					
<ul style="list-style-type: none"> • La relation au matériau <ul style="list-style-type: none"> ○ Caractéristiques physiques et mécaniques. ○ Traitements thermiques et de surface • La relation aux formes <ul style="list-style-type: none"> ○ La géométrie des pièces en fonction du matériau et du procédé de mise en forme. • La relation aux spécifications <ul style="list-style-type: none"> ○ Tolérances dimensionnelles et géométriques. ○ États de surface. 	<p>Se limiter aux procédés d'obtention d'une pièce.</p>				
	<p>Montrer les limites du/des procédés</p>				

SAVOIR S 12 REPRÉSENTATION D'UN ÉLÉMENT et/ou D'UN MÉCANISME

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l' acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l' appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux			
		1	2	3	4
S1.2.1 / Représentation en phase d'analyse					
Outils de représentation de solutions <ul style="list-style-type: none"> • Croquis et perspectives • Schéma de principe • Schéma technologique • Schéma cinématique • Mise en plan 2D à partir d'un modèle numérique 3D • Modèles volumiques 3D <ul style="list-style-type: none"> ○ Images spécifiques associées à la maquette numérique traitées du point de vue maintenance (éclaté, transparence, ...) 	A main levée				
	<ul style="list-style-type: none"> • Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile. • Exploitation de modèles fournis 				

SAVOIR S 13 COMPOTEMENT DES SYSTEMES MECANQUES

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux			
		1	2	3	4
S1.3.1 / Modélisation des actions mécaniques					
<p>Définitions du système isolé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion de système mécanique. • Milieu extérieur • Frontière d'isolement. <p>Actions mécaniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actions de contacts : <ul style="list-style-type: none"> ● actions dues aux fluides, ● actions de liaison entre solides • Actions à distance : <ul style="list-style-type: none"> ● notion de masse, ● notion de poids, ● centre de gravité. • Étude locale des actions de contact : <ul style="list-style-type: none"> - Frottement et adhérence - Phénomène de glissement, roulement et pivotement <p>Principe des actions mutuelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traduction vectorielle 	<p>Les systèmes étudiés seront majoritairement en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile.</p> <p>Lois de Coulomb</p>				

L'étude conduira exclusivement à la résolution d'un système de forces coplanaires.

SAVOIR S 13 COMPORTEMENT DES SYSTÈMES MÉCANIQUES

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux			
		1	2	3	4
S1.3.3 / Statique des solides					
<p>Principe fondamental de la statique</p> <p style="text-align: center;">$\{\tau_{\text{(actions extérieures)} \rightarrow \text{ système}}\} = \{0\}$</p> <p><input type="checkbox"/> Traduction vectorielle du principe fondamental de la statique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Théorème de la résultante ● Théorème du moment <p>Résolution d'un problème de statique</p> <p><input type="checkbox"/> Hypothèses sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le mécanisme ou la structure ● La possibilité de mouvement ● Les liaisons <p><input type="checkbox"/> Algorithme de résolution</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identification des inconnues ● Ordonnancement des isoléments ● Possibilité de résolution ● Choix d'une méthode de résolution (analytique ou graphique) <p><input type="checkbox"/> Méthode analytique de résolution</p> <p><input type="checkbox"/> Méthode graphique de résolution</p> <p>Traduction graphique du principe fondamental dans le cas d'un système de solides.</p>	<p>Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile.</p> <p>Géométriquement parfaites avec ou sans prise en compte du frottement</p> <p>Iso statisme</p> <p>Soumis à deux ou trois actions modélisées par des glisseurs concourants.</p>				

L'utilisation de l'informatique de simulation sera systématiquement recherchée dans le cas de détermination d'efforts extérieurs et permettra d'illustrer l'influence des paramètres sur le comportement de l'ensemble.

L'étude conduira exclusivement à la résolution d'un système de forces coplanaires.

SAVOIR S 13 COMPORTEMENT DES SYSTÈMES MÉCANIQUES

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux			
		1	2	3	4
S1.3.4 / Résistance des matériaux					
Hypothèses de la Résistance des Matériaux <input type="checkbox"/> Hypothèses sur le solide. <input checked="" type="checkbox"/> Hypothèses sur les actions mécaniques <input type="checkbox"/> Explicitation des sollicitations simples <ul style="list-style-type: none"> - Traction –compression - Cisaillement - Torsion - Flexion Étude expérimentale des sollicitations simples <input type="checkbox"/> Essai de traction <ul style="list-style-type: none"> - Relation entre effort et déformation - Notion de contrainte - Loi de Hooke - Module d'élasticité longitudinale E, - Palier de plasticité, phénomène de striction - Limite élastique et limite de rupture <input type="checkbox"/> Caractéristiques mécaniques des matériaux usuels : acier, fontes, alliages d'aluminium, plastiques et composites. <input type="checkbox"/> Résilience <input type="checkbox"/> Conditions de résistance – coefficient de sécurité – Concentration de contraintes	Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile. Expression – détermination des contraintes et des déformations Exploitation et interprétation des résultats Maîtrise des ordres de grandeur Exploitation d'un essai de résistance au choc				
S1.3.5 / Dynamique - énergétique					
Principe fondamental Limité au cas des solides en mouvement uniformément varié de translation ou de rotation autour d'un axe fixe (axe principal d'inertie). Principe de conservation de l'énergie <ul style="list-style-type: none"> - Différents types d'énergie - Conservation d'énergie dans un mécanisme. Notion de rendement.	Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicule automobile. Les moments d'inertie seront fournis				

En phase d'évaluation, les expressions des contraintes et des déformations sont toujours fournies.

S2 - GENIE ELECTRIQUE ET AUTOMATIQUE

A. BUTS

Il s'agit de développer les connaissances et les méthodes nécessaires à l'approche fonctionnelle et structurelle des différents systèmes embarqués.

Ces acquis doivent permettre d'exécuter en toute autonomie :

- le diagnostic
- la maintenance
- l'installation d'équipements complémentaires (bateaux de plaisance)

B. METHODOLOGIE

L'approche proposée est globale et concrète ; elle se fonde sur l'observation, la manipulation et l'analyse.

Les supports d'enseignement sont des systèmes installés sur véhicule ou bateaux et systèmes didactisés accompagnés de leurs représentations (schémas,...) et des documents connexes (nomenclatures,...)

Pour tous les systèmes, la démarche est la suivante :

- Phase 1 : Sur véhicule ou bateau sur système didactisé
 - 1 - dégager la fonction de service
 - 2 - dégager les fonctions principales
 - 3 - identifier la ou les chaînes fonctionnelles
 - 4 - faire apparaître sur chacune d'elle les fonctions d'automatisation :
 - acquisition de données
 - traitement de données
 - dialogue homme - véhicule
 - adaptation de l'énergie aux besoins
 - 5 - mesurer *et/ou* visualiser les grandeurs d'entrée et de sortie permettant de valider les fonctions.
 - 6 - analyser l'influence des différents réglages sur le fonctionnement.

- Phase 2 : Sur véhicule ou sur bateau, le système embarqué est en situation de dysfonctionnement ou de contrôle.

À l'aide du matériel spécialisé :

- mettre en œuvre les tests "constructeur"
- déterminer le dysfonctionnement
- isoler l'élément défectueux en vue de son remplacement
- effectuer le paramétrage préconisé par le constructeur.

C – PROGRAMME

SAVOIR S21 FONCTIONS LIEES AU TRAITEMENT DE L'INFORMATION

- 1. Les fonctions de COMMANDE**
- 2. Les fonctions d'INTERFACE et de CONVERSION**
- 3. Les fonctions de MÉMORISATION et de TRAITEMENT**

SAVOIR S22 SYSTÈMES AUTOMATISÉS

- 1. Description FONCTIONNELLE d'un système automatisé**
- 2. Description STRUCTURELLE d'un système automatisé**
- 3. Représentation du FONCTIONNEMENT d'un système automatisé**

SAVOIR S21 FONCTIONS LIEES AU TRAITEMENT DE L'INFORMATION

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l' acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l' appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1 Les fonctions de COMMANDE					
• fonction AMPLIFICATION	Caractéristiques d'un amplificateur				
• fonction COMMUTATION	Commutateur idéal et commutateur réel Transistors et relais statiques Thyristors et triacs				
2 Les fonctions d'INTERFACE et de CONVERSION					
• Fonction d'ISOLEMENT	Électromagnétique : transformateurs, relais Optique : coupleurs optoélectroniques				
• Fonction de CONVERSION	Conversion analogique/numérique : caractéristiques des conversions analogiques numériques et des conversions numériques analogiques Conversion analogique/logique : comparateurs, détecteurs de seuils Conversion logique/numérique : compteurs, décompteurs				
3 Les fonctions de MEMORISATION et de TRAITEMENT					
▪ Fonction MEMOIRE	Bascules Mémoires intégrées : typologie, caractéristiques et applications				
▪ Fonctions LOGIQUES et circuits associés	ET ; NON (NAND) ; ET ; OU				
▪ Fonctions NUMERIQUES	Comparateur, soustracteur, additionneur				
▪ Fonction ELABORATION de SIGNAL	Générateurs de signaux périodiques				

SAVOIR S22 SYSTÈMES AUTOMATISÉS

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l' acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		
Le contenu est relatif à l' appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

		Niveaux			
CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	1	2	3	4
1 Description FONCTIONNELLE d'un système automatisé					
<ul style="list-style-type: none"> Point de vue UTILISATEUR 	Données de contrôle (grandeurs) Paramètres de référence (consigne ou commande) Paramètres de réglage				
<ul style="list-style-type: none"> Point de vue MAINTENANCE 	Fonctions principales : Acquisition des données Traitement des données Dialogue Communication Commande de puissance Principes et structures de commande : Commandes logiques, analogiques, numériques Commandes en chaîne directe et en boucle fermée				
2 Description STRUCTURELLE d'un système automatisé					
<ul style="list-style-type: none"> Principes technologiques des COMMANDES LOGIQUES 	Commandes électromécaniques : Relais et contacteurs Commandes hydrauliques : Valves de séquences				
<ul style="list-style-type: none"> Principes technologiques des COMMANDES CONTINUES 	Commande en chaîne directe : Principes, avantages et inconvénients Commande en fréquence Commande en position Commande en débit Commande en boucle fermée Asservissement en position <i>et/ou</i> en effort Régulation en fréquence et en débit				
<ul style="list-style-type: none"> Technologie des CHAÎNES FONCTIONNELLES DE COMMANDE 	Commandes câblées, bus de communication Commandes programmables : Structures et caractéristiques des constituants Acquisition de données : Capteurs des grandeurs physiques Dialogue avec l'utilisateur : Tableaux de bord, terminaux, écrans				

SAVOIR S22 SYSTÈMES AUTOMATISÉS (suite)

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithmes), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
3 Représentation du FONCTIONNEMENT des systèmes logiques					
<ul style="list-style-type: none"> Représentation algébrique du fonctionnement des systèmes LOGIQUES 	Outils de description : Tables de vérité, équations booléennes, Logigrammes Opérateurs logiques : Nature combinatoire des commandes logiques : Concept d'état Matérialisation de l'état par mémorisation ou par auto maintien				
<ul style="list-style-type: none"> Représentation du fonctionnement des systèmes SEQUENTIELS 	Concepts de base : Bloc ou tâche Alternative, répétitive, parallélisme Structures algorithmiques de base : SI ; ALORS ; SINON ; REPETER JUSQU'À, TANT QUE ; REPETER ; ...				

S3 - FONCTIONS TECHNIQUES

A. BUTS

A partir des capacités méthodologiques, des savoirs et savoir - faire acquis lors de la formation, il s'agit :

- De développer les compléments de connaissances et les méthodes nécessaires à une démarche d'analyse fonctionnelle et structurelle des différents systèmes embarqués.
- D'acquérir les savoirs et savoir-faire indispensables à la réalisation d'un diagnostic ou d'une opération de maintenance.
- D'acquérir des démarches d'analyse et de pensée permettant de traiter des dysfonctionnements nouveaux.
- D'acquérir des aptitudes à communiquer, conseiller, argumenter, rendre - compte...dans le cadre de ses activités de maintenance.

B- METHODOLOGIE

On choisira des supports de formation adaptés, c'est à dire des véhicules, des systèmes ou composants réels de technologie actuelle ou des supports didactiques ou des outils de simulation favorisant l'observation et l'expérimentation au niveau :

- de l'organisation fonctionnelle et structurelle,
- du fonctionnement des différentes phases ou étapes,
- de la nature et de l'évolution des grandeurs caractéristiques et des paramètres fonctionnels,
- des contrôles et mesures,
- des inter relations entre systèmes, symptômes et causes d'un dysfonctionnement,

Les équipes pédagogiques devront faire évoluer leurs cours pour dispenser leur enseignement sur les solutions technologiques actuelles.

L'enseignement dispensé sera réalisé si possible par un seul enseignant de Génie Mécanique option Maintenance de véhicules. Il faudra veiller à assurer une continuité pédagogique à la formation assurée, en centre de formation, en milieu professionnel et lors des Projets Pluridisciplinaires à Caractères Professionnels.

Ces acquis doivent permettre d'exécuter en autonomie :

- la communication avec le client,
- le diagnostic
- la maintenance

Les activités de travaux pratiques prendront appui sur un dossier technique et pédagogique qui sera réalisé pour les systèmes étudiés. Les cycles de travaux pratiques (TP) ainsi construits doivent favoriser :

- Le transfert des méthodes et démarches,
- L'expérimentation,
- L'autonomie de l'élève et l'individualisation de la formation.

Pour tous les systèmes, **la démarche** est la suivante :

- Sur un véhicule ou un système en situation de dysfonctionnement ou de contrôle :
 - 1) dégager la fonction de service du système ou sous-système étudié,
 - 2) dégager les fonctions principales et technologiques
 - 3) faire apparaître les inter relations,
 - 4) mesurer *et/ou* visualiser les grandeurs d'entrée et de sortie permettant de valider les fonctions :
 - mise en œuvre des tests préconisés et acquisition de données
 - traitement de données
 - dialogue homme - véhicule,
 - détermination du dysfonctionnement,
 - 5) déterminer la procédure d'intervention à utiliser,
 - 6) indiquer les règles de maintenance et de sécurité à respecter.
 - 7) réaliser l'intervention en relation avec les préconisations.
 - 8) analyser l'influence des différents réglages sur le fonctionnement.

NB : On entend par véhicules de technologie actuelle ceux mis en œuvre depuis 5 ans maximum.

C – PROGRAMME

Les supports d'études sont liés à l'option du baccalauréat professionnel postulé et sont :

- la motorisation,
- la transmission, *la propulsion des bateaux de plaisance*
- les liaisons au sol,
- le freinage,
- production et l'utilisation de l'énergie électrique,
- production et l'utilisation des énergies auxiliaires,
- le confort, l'aide à la conduite et à *la navigation*, la sécurité passive et active.

SAVOIR S31.1 MOTORISATION : TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MÂÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MÂÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les différents types de moteur.	Identification de tous les types de moteurs, quelle que soit leur énergie.				
2. Les caractéristiques de fonctionnement.	Cycles, pressions. Rendement, consommation spécifique.				
3. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Couples, puissance, consommation, Analyse, interprétation des courbes				
4. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	Optimisation du rendement, Type d'injection.				
5. Les phases de fonctionnement.	Cycle de fonctionnement théorique et réel sur tout type de représentation.				
6. Les prescriptions de maintenance, les réglages à réaliser et à contrôler.	Selon les préconisations des constructeurs				
7. La démarche de diagnostic	Les outils d'aide au diagnostic, les outils de description fonctionnelle, les supports didactiques et les outils de simulation.				
8. Les solutions technologiques nouvelles.	Évolution des systèmes, des techniques et des solutions technologiques (modification asservie des caractéristiques et des paramètres)				
9. La réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Prévention des Risques Professionnels.				

SAVOIR S31.2 MOTORISATION : ALIMENTATION EN CARBURANT ET EN AIR

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MÂÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MÂÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.	Alimentation, suralimentation, bi-carburant, injections, Carburant, comburant. Ex : gaz,..				
2. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Pressions, vitesse des flux, débit, taux de suralimentation, pertes de charge, température, masse volumique, volume, tension, résistance, intensité, étanchéité, lois d'écoulement, caractéristiques des carburants.				
3. Les fonctions du système et des composants.	Stockage, alimentation, filtration, pressurisation, régulation, refroidissement, préchauffage, distribution, pulvérisation, remplissage.				
4. Les phases de fonctionnement.	Les cycles d'injection liés aux systèmes atmosphériques, suralimentés. La carburant pour les options bateaux et motocycles.				
5. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	Système d'allumage, l'enceinte thermique, échappement ...				
6. Les réglages et les prescriptions de maintenance.	Dosage, richesse, coefficient d'air, brassage, homogénéité, pulvérisation, vaporisation, filtrage, stratégies des commandes, (distribution, avances), relation charge – dosage ...				
7. La démarche de diagnostic	Outils d'aide au diagnostic standards et/ou spécifiques.				
8. Les solutions technologiques nouvelles	Évolution des systèmes, des techniques, des solutions technologiques, des carburants et des matériaux.				
9. la réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Traitement des déchets et recyclage des éléments usagés, Stockage des carburants, Précautions de manipulation, d'intervention Prévention des Risques Professionnels				

NB : Les fonctions de refroidissement et de lubrification des moteurs sont traitées antérieurement (Cf. programme du B.E.P.)

Les limites des connaissances doivent prendre en compte les évolutions techniques.

SAVOIR S31.3 MOTORISATION : ALLUMAGE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons..	Programme du B.E.P. maintenance des véhicules automobiles				
2. Les fonctions du système et des composants.					
3. Les phases de fonctionnement.					
4. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	L'enceinte thermique, les systèmes d'alimentation électrique, d'injection, de dépollution, le milieu extérieur ; la carburation pour les options Bateaux et motocycles.				
5. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Tension, intensité, résistance, charge moteur, pression et dépression, avance.				
6. Les réglages et les prescriptions de maintenance.	État fonctionnel des éléments, avance, nature des bougies... selon préconisations des constructeurs.				
7. La démarche de diagnostic.	Démarche et outils préconisés par le constructeur.				
8. Les solutions technologiques nouvelles.	Évolution des systèmes, des techniques et des solutions technologiques.				
9. La réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Recyclage des éléments usagés, Précautions de manipulation, Prévention des Risques Professionnels				

NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.

SAVOIR S31.4 MOTORISATION : ANTIPOLLUTION

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
Les éléments polluants liés au fonctionnement d'un moteur.	Les éléments et les paramètres courants. L'équation de la combustion.				
Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons..	Sur systèmes actuels.				
Les fonctions du système et des composants.	Sur solutions technologiques actuelles.				
Les phases de fonctionnement.	A l'aide de graphe et de schémas.				
Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	L'enceinte thermique, les systèmes d'injection et d'allumage, le milieu extérieur,				
Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Suivant la réglementation en vigueur.				
Les prescriptions de maintenance, les contrôles à réaliser.	État fonctionnel des éléments, dosage, richesse, pression d'injection, pulvérisation... en fonction des préconisations constructeur.				
La démarche de diagnostic.	Démarche et outils préconisés par le constructeur.				
Les solutions technologiques nouvelles.	Évolution des systèmes, des techniques, des solutions technologiques, des carburants et des comburants.				
La réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Législation, normes en vigueur, Prévention des Risques Professionnels				

NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.

SAVOIR S31.5 MOTORISATION des BATEAUX de PLAISANCE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MÂÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MÂÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. La marinisation					
Les solutions technologiques appliquées	circuit de refroidissement circuit d'échappement circuit de lubrification				
2. Montage groupe moto propulseur					
– moteur IN BORD	Le circuit d'échappement L'alignement du groupe La ventilation de la cale moteur Refroidissement Échappement Isolation acoustique				
– moteur HORS BORD	Mono et bi motorisation Positionnement Gestion électronique des systèmes (connectique) - tableau de bord - alarme				

SAVOIR S32 - 1 TRANSMISSION

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MÂÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MÂÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.	Embrayages et commandes, boîte de vitesses et commandes, réducteurs, ponts, arbres de transmission. Sur solutions technologiques actuelles liées à l'option du diplôme. <i>Option C : inverseur, ligne d'arbre.</i>				
2. Les fonctions du système et des composants.					
3. Les phases de fonctionnement.					
4. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	Gestion moteur, liaison au sol. Liaison sur l'eau pour les bateaux.				
5. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Couples, régime, puissance.				
6. Les réglages et les prescriptions de maintenance.	Suivant préconisations constructeur liées aux véhicules spécifiques à l'option.				
7. La démarche de diagnostic.	Démarche et outils préconisés par le constructeur				
8. Les solutions technologiques nouvelles.	Évolution des systèmes, des techniques et des solutions technologiques liées à l'option.				
9. La réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Traitement des déchets et recyclage des éléments usagés, Précautions de manipulation, Prévention des Risques Professionnels				

NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.

SAVOIR S32 - 2 PROPULSION des BATEAUX DE PLAISANCE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l' acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l' appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Principe de fonctionnement des carènes	Résistance de vague Résistance de frottement Résistance de remous Vitesse limite				
2. Différents types de carènes	Déplacement Semi-planant Planant				
3. Caractéristiques de la coque et de la carène	Les coefficients Le centre de gravité Le centre de dérive Le centre de poussé Le déplacement				
4. Mode d'action - Systèmes et composants - Dimensionnement	Phases de fonctionnement, structure et matériaux : <ul style="list-style-type: none">• Voiles• Hélice• Turbine Utilisation de graphes et abaques				

SAVOIR S33 LIAISON AU SOL

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons..	Trains roulants, suspension, pneumatiques, direction, suivant les solutions technologiques actuelles liées à l'option du diplôme.				
2. Les fonctions du système et des composants et des liaisons.					
3. Les phases de fonctionnement.					
4. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	Freinage, châssis (cadre pour les motos), transmission.				
5. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Suivant les préconisations du constructeur.				
6. Les réglages et les prescriptions de maintenance.	Suivant les préconisations constructeur (chasse, pivot, parallélisme, carrossage, angles de braquage, alignement des essieux...)				
7. La démarche de diagnostic.	Démarche et outils préconisés par le constructeur.				
8. Les solutions technologiques nouvelles.	Évolution des systèmes, des techniques et des solutions technologiques liées à l'option.				
9. La réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Traitement des déchets et recyclage des éléments usagés, Précautions de manipulation, Prévention des Risques Professionnels				

NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.

SAVOIR S34 FREINAGE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l' acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l' appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.	Suivant les solutions technologiques actuelles liées aux véhicules spécifiques à l'option du diplôme.				
2. Les fonctions du système et des composants.					
3. Les phases de fonctionnement.					
4. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	Liaison au sol, transmission, motorisation.				
5. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Tous paramètres suivant la réglementation en vigueur et les préconisations du constructeur.				
6. Les réglages et les prescriptions de maintenance.					
7. La démarche de diagnostic.	Démarche et outils préconisés par le constructeur.				
8. Les solutions technologiques nouvelles.	Évolution des systèmes, des techniques et des solutions technologiques. Évolution des matériaux.				
9. La réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Traitement des déchets et recyclage des éléments usagés. Précautions de manipulation. Prévention des Risques Professionnels.				

NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.

SAVOIR S35 PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MÂÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MÂÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons..	Tous systèmes à dominante électrique et de technologie actuelle suivant l'option.				
2. Les fonctions du système et des composants.					
3. Les phases de fonctionnement.	A l'aide de graphe, de schémas ou de courbes.				
4. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	Sur systèmes de technologie actuelle.				
5. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Tous les paramètres qui caractérisent les grandeurs.				
6. Les réglages et les prescriptions de maintenance.	Suivant les préconisations des constructeurs.				
7. La démarche de diagnostic.	Démarches et outils préconisés par les constructeurs.				
8. Les solutions technologiques nouvelles.	Évolution des systèmes, des techniques et des solutions technologiques.				
9. La réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Traitement des déchets et recyclage des éléments usagés, précautions de manipulation, Prévention des Risques Professionnels.				

NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.

SAVOIR S36 PRODUCTION ET UTILISATION DES ÉNERGIES AUXILIAIRES

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.	Systèmes hydrauliques, pneumatiques, ... de technologie actuelle en relation avec l'option du diplôme.				
1. Les fonctions du système et des composants.					
2. Les phases de fonctionnement.	Sur tout type de représentation				
3. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	Sur système de technologie actuelle en relation avec l'option du diplôme..				
4. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Tous les paramètres conformément aux préconisations du constructeur (pression, débit...)				
5. Les réglages et les prescriptions de maintenance.					
1. La démarche de diagnostic pour rechercher la cause d'un dysfonctionnement.	Les démarches et les outils préconisés par les constructeurs.				
2. Les solutions technologiques nouvelles.	Évolution des systèmes, des techniques et des solutions technologiques.				
3. La réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Traitement des déchets et recyclage des éléments usagés, Précautions de manipulation, Prévention des Risques Professionnels				

NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.

SAVOIR S37 CONFORT - AIDE à LA CONDUITE et à la NAVIGATION - SÉCURITÉ

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.	Équipements ou accessoires séries ou optionnels, de technologie actuelle et en fonction de l'option du diplôme.				
2. Les fonctions du système et des composants.	<i>Option C : positionnement – communication – pilotage.</i>				
3. Les phases de fonctionnement.	À l'aide de graphes, de schémas, de courbes.				
4. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	<i>Option C : norme NMEA 183</i>				
5. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Tous les paramètres selon préconisations constructeurs.				
6. Les réglages et les prescriptions de maintenance.	Suivant les préconisations des constructeurs				
7. La démarche de diagnostic.	Les démarches et les outils préconisés par les constructeurs.				
8. Les solutions technologiques nouvelles.	Évolution des systèmes, des techniques et des solutions technologiques.				
9. La réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Traitement des déchets et recyclage des éléments usagés, Précautions de manipulation, Prévention des Risques Professionnels				

NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation

S4 - FONCTIONS DE L'ACTIVITE DE SERVICE

A- BUTS

Il s'agit de donner à l'élève les outils méthodologiques et cognitifs permettant :

- (a) De développer les compléments de connaissances et les méthodes nécessaires pour accueillir, communiquer, conseiller les clients dans le respect d'une démarche qualité.
- (b) D'acquérir les savoirs et savoir - faire indispensables à la réalisation d'une opération de maintenance de qualité,
- (c) D'acquérir les outils pour analyser une situation de travail et prendre les moyens de protection assurant la sécurité.

B- METHODOLOGIE

On s'appuiera en permanence sur des situations réelles tirées de l'environnement professionnel de l'établissement ou des entreprises accueillant des stagiaires en formation.

En ce qui concerne la qualité, il est important de montrer qu'il ne s'agit pas d'une « mode » mais de la seule stratégie possible à long terme pour toute entreprise qui a décidé de rester compétitive. Il y a lieu de montrer que l'amélioration de la qualité diminue les coûts.

Cet enseignement sera dispensé dans le cadre des travaux pratiques en centre de formation, lors des périodes de formation en entreprise et lors des Projets Pluridisciplinaires à Caractères Professionnels.

Ces acquis doivent permettre d'exécuter en autonomie :

- la communication avec le client,
- une maintenance de qualité,
- le suivi des interventions et compléter les documents prévus,
- une analyse des postes de travail en vue d'assurer une protection adaptée.

C- PROGRAMME

- Communication – commercialisation
- Organisation de la maintenance
- Qualité
- Prévention des risques professionnels
- Manutention des bateaux de plaisance
- Législation maritime (*pour l'option spécifique*).

SAVOIR S41 COMMUNICATION - COMMERCIALISATION

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l' acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l' appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

		Niveaux			
CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	1	2	3	4
1. L'accueil du client en maintenance.	L'accueil, la prise de contact dans un service après vente automobile dans le cadre du protocole interne au service ou à l'entreprise.				
2. La découverte des besoins et attentes du client.	Registres de langage. Écoute active et reformulation. Examen visuel du véhicule. L'identification des besoins du client				
3. Conseil au client, argumentation d'un service, d'un produit.	Information, explication de conseils, de suggestions et d'argumentations liées aux services et produits offerts par l'entreprise.				
4. Réponse aux demandes et traitement des objections	Proposition d'offres de service ou produits complémentaires adaptés aux demandes et attentes du client.				
5. L'obtention de l'accord du client	Obtention d'un accord oral puis écrit, et, production d'un ordre de réparation (OR) dans le respect des termes de l'accord et des règles de gestion internes à l'entreprise et au service.				
6. La restitution du véhicule au client.	Remise de la facture, Valorisation des travaux réalisés, mise en relation avec l'OR initial.				
7. La prise de congé du client	Remise du véhicule (tour du véhicule) et attirer l'attention du client sur l'état du véhicule et les travaux futurs à envisager.				
A partir de situations vécues ou observées en entreprises					

SAVOIR S42 ORGANISATION DE LA MAINTENANCE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l' acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		
Le contenu est relatif à l' appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les différents types de maintenance	Norme NFX60 010				
2. Les différentes étapes de la démarche de diagnostic.	Élaboration d'une démarche de diagnostic à partir d'une étude de cas.				
3. Les outils d'aide au diagnostic.	Exploitation seule des outils constructeurs et d'aide.				
4. Le coût global d'exploitation d'un véhicule.	A partir d'étude de cas. (composantes du coût)				
5. Les outils de suivi de la maintenance.	Exploitation des outils du suivi de la maintenance d'un véhicule (carnets d'entretien, fichiers clients,). Traitement des retours garanties				
6. La disponibilité d'un véhicule.	A partir d'étude de cas en liaison avec les périodes de formation en milieu professionnel (planning d'atelier,...).				
7. L'Environnement économique de la maintenance.	La distribution automobile (réseaux et règles de distribution). Le poids économique de l'après-vente. Les entreprises de l'après-vente.				
8. Les services de maintenance automobile (L'entretien préconisé, l'offre de service, les attentes du client).	Les réseaux et les règles de maintenance automobile Les produits et services proposés dans un S.A.V.				
9. Législation relative à la sécurité.	Les organes de sécurité. Les contrôles techniques, Les règles de consommation, la responsabilité du réparateur.				

Nota : On s'appuiera sur des situations vécues en entreprise.

SAVOIR S43 QUALITÉ

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MÂÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MÂÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l' acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l' appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les règles d'une démarche qualité	Exploitation d'une étude de cas,				
2. Les causes et les conséquences de la non qualité.	En relation avec une situation de maintenance : Ex : défaillance interne (retouche) ou externe (garantie)				
3. Les partenaires intervenants dans la démarche qualité	Identification des intervenants internes et externes à l'entreprise qui participent à la démarche.				
4. Les paramètres intervenants dans la démarche qualité	En relation avec une situation de maintenance.				
5. Les normes et les démarches de certification.	En relation avec l'entreprise (ISO 9000 et ISO 14000...)				
6. Les outils de suivi de la qualité	Utilisation des outils liés au suivi Principe de l'autocontrôle				
Nota : On s'appuiera sur des situations vécues en entreprise.					

SAVOIR S44 PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les enjeux sociaux des accidents du travail.	Les accidents du travail et les maladies professionnelles : - Définitions, - Données qualitatives et quantitatives.				
2. Le processus d'apparition des risques.	Phénomène dangereux, situation dangereuse, personne, dommage.				
3. Les risques liés à l'activité au niveau du poste, de l'atelier et alerter si besoin.	Détection et appréciation des risques liés - aux comportements, - à l'environnement. Les méthodes d'analyse du poste de travail, de l'atelier (check-list, ...).				
4. Les différents niveaux de prévention des risques professionnels.	Sécurité intrinsèque, sécurité collective, sécurité individuelle.				
5. Les actions de prévention des risques : - au niveau du poste de travail, - au niveau des modes opératoires, - au niveau des matériels et outillages,	L'accessibilité au poste de travail, l'agencement des outillages et des matériels. La limitation des risques électriques, des risques hydrauliques, mécaniques. Ambiances physiques du travail (lumineuse, sonore, thermique) Ergonomie, gestes et postures.				
6. Les actions à conduire en cas d'accident du travail ;	Prévention et secourisme.				
Nota : On s'appuiera sur des situations vécues en entreprise.					

SAVOIR S45 LA MANUTENTION DES BATEAUX DE PLAISANCE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

		Niveaux			
CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	1	2	3	4
1. Les règles et démarches	Transport d'un bateau - A la grue - Sur remorque Calage Matâge / démâtage				
2. Conduite d'un bateau	Manœuvre, amarrage.				
3. Les processus d'apparition des risques	Législation relative à la sécurité.				

SAVOIR 46 LA LEGISLATION MARITIME

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. La sécurité des personnes et des biens.	Les catégories de constructions Les catégories de navigation Les équipements Le gaz Le stockage des hydrocarbures La protection incendie				