

MENTION COMPLEMENTAIRE
MAINTENANCE DES MOTEURS DIESEL ET DE
LEURS EQUIPEMENTS

REFERENTIEL DES ACTIVITES
PROFESSIONNELLES

RAP

SOMMAIRE

I.	DEFINITION DU DIPLOME	3
II.	CONTEXTE	4
III.	INTRODUCTION A LA LECTURE DU REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES (R.A.P.)	5
IV.	SOMMAIRE DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES	6

I. DEFINITION DU DIPLOME

A. Dénomination

Mention complémentaire : Maintenance des moteurs diesel et de leurs équipements

B. Profil de l'emploi et contenus du diplôme

Il convient de rappeler que la mention complémentaire "maintenance des moteurs Diesel et de leurs équipements" fait suite à une formation professionnelle de deux années dans le domaine de la maintenance de véhicules et d'équipements animés pour certains d'entre eux par ce type de moteurs.

Cela confère au titulaire de cette mention complémentaire une source accrue de compétences qui se révéleront dans l'exercice quotidien de l'emploi et dans la prise d'expérience.

Le programme de formation est articulé entre le besoin d'assurer la maintenance des moteurs Diesel déjà en service et la nécessité d'intervenir sur les moteurs de la génération nouvelle utilisant largement les technologies autorisées pour le pilotage électronique et informatique.

La finalité de cette formation est l'insertion professionnelle, "l'employabilité" du titulaire du diplôme y est recherchée tant dans les contenus que dans le développement de savoir-faire opérationnels.

Sans perdre de vue que le champ principal de l'activité professionnelle est l'intervention sur les moteurs Diesel et leurs équipements, la formation est construite et organisée dans le cadre d'une démarche industrielle visant les objectifs de qualité totale.

II. CONTEXTE

Le titulaire de la mention complémentaire « Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs équipements » est amené à exercer son activité de service dans tous les domaines où est installé le moteur diesel, tels :

- Le transport : automobile et routier, maritime et ferroviaire
- Le machinisme agricole, les engins de chantiers et travaux publics, les matériels de parcs et jardins,
- Les installations fixes (groupes électrogènes, pompes, compresseurs,...).

C'est dans cette perspective que le champ d'investigation a été limité aux tâches suivantes :

- **La relation avec la clientèle et la communication,**

Elle permet, à partir d'une situation ou d'une problématique professionnelle, l'identification, la verbalisation et la prise en compte du service à rendre au sein de l'entreprise. Egalement, elle intègre la collecte et l'exploitation de notices techniques.

Suivant les emplois, la notion de clientèle sera sans doute élargie. Il n'en reste pas moins vrai que cela constitue une activité professionnelle à part entière.

- **Le contrôle et la mise en œuvre du diagnostic,**

Dans les moyennes et grandes entreprises, cette activité constitue souvent à elle seule une entité professionnelle. Pour des opérations répertoriées, il s'agit de viser la compétence professionnelle et d'installer de manière durable les bases techniques et méthodiques de la démarche. Afin de graduer ces opérations, nous avons retenu que quelques-unes seraient faites en participation avec un ouvrier qualifié.

- **La réparation et l'entretien,**

Cette activité constitue la base fondamentale de l'exercice professionnel du titulaire de la mention complémentaire "maintenance des moteurs Diesel et de leurs équipements". Elle est effectuée en autonomie.

- **Les réglages et la mise au point,**

Cette activité est indissociable de la précédente. Toutefois, nous l'avons ainsi présentée pour bien marquer l'intérêt que nous lui portons. Elle constitue la liaison avec la tâche suivante.

- **La mise en œuvre d'une démarche qualité,**

Cette activité dépasse les activités professionnelles d'exécution; elle vise autant des savoir-faire que la compétence à assurer l'autocontrôle de son activité. Egalement, elle met en œuvre des compétences liées au développement et à l'amélioration de son environnement professionnel.

III. INTRODUCTION A LA LECTURE DU REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES (R.A.P.)

Les tâches principales décrites dans les pages suivantes constituent le référentiel des activités professionnelles de la mention complémentaire "maintenance des moteurs Diesel et de leurs équipements".

Chaque activité est divisée pour améliorer la lisibilité. Pour quelques-unes, la division permet d'indiquer celles qui sont exercées en "autonomie" par le titulaire du diplôme.

A = AUTONOMIE : <i>Le titulaire de cette mention complémentaire est capable de réaliser ces tâches en AUTONOMIE.</i>
P = PARTICIPATION : <i>Le titulaire de cette mention complémentaire PARTICIPE aux tâches correspondantes.</i>

L'exercice en "participation" d'une tâche indique que le diplômé débutant doit être accompagné pour l'exercer. Cela constituera pour l'intéressé un axe de progrès.

Chaque tâche est caractérisée par :

- Les conditions d'exercice de la tâche constituées par
 - Les données,
 - Les moyens et la matière d'œuvre,
 - Les connaissances,
 - La situation et les liaisons.
- Les résultats attendus.

IV. SOMMAIRE DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

INFORMATION - COMMUNICATION	8
CONTRÔLE - DIAGNOSTIC	9
REPARATION - ENTRETIEN	10
REGLAGES - MISE AU POINT	11
ASSURANCE QUALITE	12

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

ACTIVITES	Tâches principales	Niveau	
		A	P
1. INFORMATION COMMUNICATION	T1-1. Recueillir les informations du client		X
	T1-2. Collecter et interpréter les données nécessaires à l'intervention	X	
	T1-3. Rendre compte de l'intervention réalisée	X	
	T1-4. Fournir les éléments nécessaires à la facturation	X	
	T1-5. Vendre la facture, un service, un produit, un équipement complémentaire		X
	T1-6. Se tenir informé des évolutions technologiques	X	
2. CONTRÔLE DIAGNOSTIC	T2-1. Émettre des hypothèses sur le dysfonctionnement	X	
	T2-2. Identifier les contraintes liées à l'environnement		X
	T2-3. Choisir les contrôles, les mesures, les essais à réaliser	X	
	T2-4. Mesurer, contrôler les caractéristiques mécaniques, hydrauliques, pneumatiques et électriques	X	
	T2-5. Réaliser un essai à l'atelier, participer à un essai en situation		X
	T2-6. Mettre en œuvre un matériel d'aide au diagnostic	X	
	T2-7. Interpréter les résultats et identifier l'élément défectueux	X	X
	T2-8. Apprécier si l'origine du dysfonctionnement a pu entraîner des conséquences sur d'autres composants	X	
	T2-9. Déduire l'intervention à réaliser		X
3. RÉPARATION ENTRETIEN	T3-1. Définir, adapter la procédure de réparation	X	
	T3-2. Déposer, reposer les organes, les éléments du moteur et du système d'injection	X	
	T3-3. Démonter, remonter les organes, les éléments du moteur et du système d'injection	X	
	T3-4. Appairer et remettre en conformité les éléments démontés	X	
	T3-5. Assurer l'entretien courant du moteur et de ses équipements	X	
4. RÉGLAGE MISE AU POINT	T4-1. Rechercher les valeurs de contrôle, d'essai et de réglage imposées	X	
	T4-2. Régler les organes déposés et les systèmes conformément aux données	X	
	T4-3. Mettre au point et contrôler les performances d'un moteur diesel		X
	T4-4. Mettre en conformité le fonctionnement du moteur avec les normes antipollution	X	
5. DEMARCHE QUALITÉ	T5-1. Participer aux différentes actions relatives à la démarche qualité		X
	T5-2. Mettre en œuvre les procédures de contrôle des résultats, de suivi de l'activité	X	
	T5-3. Appliquer l'autocontrôle à son activité	X	
	T5-4. Créer sur l'aire de travail les conditions d'hygiène et de sécurité requises	X	

A = AUTONOMIE : *Le titulaire de cette mention complémentaire est capable de réaliser ces tâches en AUTONOMIE.*

P = PARTICIPATION : *Le titulaire de cette mention complémentaire PARTICIPE aux tâches correspondantes.*

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES		
1.INFORMATION - COMMUNICATION		
TACHES	A	P
1. Recueillir les informations du client.		X
2. Collecter et interpréter les données nécessaires à l'intervention.	X	
3. Rendre compte de l'intervention réalisée.	X	
4. Fournir les éléments nécessaires à la facturation.	X	
5. Vendre la facture, un service, un produit, un équipement complémentaire.		X
6. Se tenir informé des évolutions technologiques.	X	
CONDITIONS D'EXERCICE		
<p>Données et informations disponibles : Les clients, les partenaires de l'entreprise, La documentation technique et commerciale du constructeur, de l'équipementier et de l'entreprise, L'arbre de diagnostic simple (sans boucles imbriquées).</p> <p>Moyens : Les supports et les outils de communication de l'entreprise (support papier, informatique, télématique).</p> <p>Matière d'œuvre : Les informations, Les relations avec les partenaires, Le véhicule (automobile, industriel, agricole, travaux publics, bateaux, moteur diesel), Les éléments ou les organes constitutifs d'un sous-système.</p> <p>Connaissances : Les règles de la communication orale et écrite, Les outils de la communication, Les démarches et les outils de diagnostic en maintenance des véhicules, Le vocabulaire technique adapté.</p> <p>Lieu /Situation : En dépannage sur site, A l'atelier, en salle diesel lors de l'intervention.</p> <p>Liaisons fonctionnelles (Relations, communications) : Le client, l'utilisateur et le matériel en cause, Le personnel de l'atelier, du magasin, la hiérarchie de l'entreprise, Le constructeur, l'équipementier, ...</p>		
RESULTATS ATTENDUS		
<ul style="list-style-type: none"> • L'expression et l'emploi des termes techniques sont appropriés, le message est clair et bien compris par l'interlocuteur, • La ou les causes du dysfonctionnement sont correctement analysées, • Les données nécessaires à l'intervention sont toutes collectées et leur valeur est exacte, • Le compte rendu des essais et de l'intervention est conforme aux essais et à l'intervention, • Tous les éléments nécessaires à la facturation sont clairement indiqués, • Un service complémentaire peut être éventuellement proposé au client, • La relation commerciale est maintenue, le client adhère aux propositions, • L'utilisation des différents supports de la communication est maîtrisée. 		

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES		
2. CONTRÔLE - DIAGNOSTIC		
TACHES	A	P
1. Emettre des hypothèses sur le dysfonctionnement.	X	
2. Identifier les contraintes liées à l'environnement dans lequel s'est produit le dysfonctionnement.		X
3. Choisir les contrôles, les mesures et les essais à réaliser.	X	
4. Mesurer, contrôler les caractéristiques mécaniques, hydrauliques, pneumatiques et électriques.	X	
5. Réaliser un essai à l'atelier, participer à un essai en situation.		X
6. Mettre en œuvre un matériel d'aide au diagnostic.	X	
7. Interpréter les résultats et identifier l'élément défectueux.	X	X
8. Apprécier si l'origine du dysfonctionnement a pu entraîner des conséquences sur d'autres composants.	X	
9. Déduire l'intervention à réaliser.		X
CONDITIONS D'EXERCICE		
<p>Données et informations disponibles : Les informations du client <i>et/ou</i> de l'utilisateur, La documentation du constructeur (caractéristiques, méthodes), Les informations sur les processus de mesure et les conditions à respecter, L'arbre de diagnostic sans boucles imbriquées.</p> <p>Moyens : L'outillage standard, l'outillage spécifique, L'appareillage de mesure et de contrôle, Les dispositifs d'aide au diagnostic.</p> <p>Matière d'œuvre : Le véhicule avec sa notice technique de maintenance, Les systèmes, Les organes déposés.</p> <p>Connaissances : Les fonctions à assurer, Les caractéristiques fonctionnelles, Le fonctionnement des systèmes, L'organisation des systèmes (structure et liaisons), Les méthodes et les outillages de contrôles et d'essais, Les démarches et les outils de diagnostic, Les grandeurs en cause.</p> <p>Lieu /Situation : En dépannage sur site, } pour les dispositifs de haute technicité, A l'atelier, en salle diesel, } l'activité sera réalisée en participation</p> <p>Liaisons fonctionnelles (Relations, communications) : Le client, l'utilisateur et le matériel en cause, Le personnel de l'atelier, du magasin, la hiérarchie de l'entreprise, Le constructeur, l'équipementier.</p>		
RESULTATS ATTENDUS		
<ul style="list-style-type: none"> • La mesure est réalisée avec la précision requise, • L'identification de l'élément à l'origine du dysfonctionnement est obtenue, • La proposition de solutions de remise en état est justifiée, • La réalisation du compte rendu des essais est conforme, • Les règles d'hygiène et de sécurité sont respectées, • L'intégrité des matériels est conservée, • La propreté du véhicule, de l'équipement, du matériel et du poste de travail est assurée. 		

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES		
3. REPARATION - ENTRETIEN		
TACHES	A	P
1. Définir, adapter la procédure de réparation.	X	
2. Déposer, reposer les organes, les éléments du moteur et du système d'injection.	X	
3. Démonter, remonter les organes, les éléments du moteur et du système d'injection.	X	
4. Appairer et mettre en conformité fonctionnelle des éléments du moteur.s	X	
5. Assurer l'entretien courant du moteur et de ses équipements..	X	
CONDITIONS D'EXERCICE		
<p>Données et informations disponibles : Le diagnostic est réalisé, La procédure d'intervention (elle peut être partiellement décrite), La documentation constructeur (manuels d'après-vente microfiches, CD Rom, ...).</p> <p>Moyens : L'outillage standard, l'outillage spécifique, Le banc d'essai de pompe d'injection, pompe à tarer les injecteurs, ... Le matériel de levage et de manutention, Le poste de travail.</p> <p>Matière d'œuvre : Le véhicule, les organes, Les pièces à remplacer.</p> <p>Technologie : Les fonctions à assurer, Les caractéristiques fonctionnelles, Le fonctionnement des systèmes et des composants, L'organisation des systèmes (structure et liaisons), Les technologies développées (mécanique, hydraulique, pneumatique, électrique), Les méthodes et les outillages de réparation et d'entretien, Le concept de qualité totale.</p> <p>Lieu /Situation : En dépannage sur site, A l'atelier, en salle diesel.</p> <p>Liaisons fonctionnelles (Relations, communications) : Le personnel de l'atelier, du magasin, la hiérarchie de l'entreprise, Le constructeur, l'équipementier.</p>		
RESULTATS ATTENDUS		
<ul style="list-style-type: none"> • Le système, les éléments sont remis en conformité selon les préconisations du constructeur et sans détérioration, • L'intervention est réalisée en conformité avec les règles d'hygiène et de sécurité, • Les temps impartis sont respectés, • La fiche d'intervention est complète, elle permet la facturation, • La propreté du véhicule, de l'équipement, du matériel et du poste de travail est assurée. 		

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES		
4. REGLAGES - MISE AU POINT		
TACHES	A	P
1. Rechercher les valeurs de réglage, d'essais et de contrôles imposées par le constructeur.	X	
2. Régler les organes déposés et les systèmes conformément aux données constructeur.	X	
3. Mettre au point et contrôler les performances d'un moteur diesel.		X
4. Mettre en conformité le fonctionnement du moteur avec les normes antipollution en vigueur.	X	
CONDITIONS D'EXERCICE		
<p>Données et informations disponibles : La procédure de réglage, La documentation du constructeur, Les symptômes du dysfonctionnement.</p> <p>Moyens : L'outillage standard, l'outillage spécifique, Les appareils de mesure, de contrôle et de réglage, Le banc d'essai de pompe à injection, Le matériel de levage et de manutention, Le poste de travail.</p> <p>Matière d'œuvre : Les éléments ou les organes, Le véhicule.</p> <p>Connaissances : Les fonctions à assurer. Les caractéristiques fonctionnelles, Le fonctionnement des systèmes, Les méthodes et les outillages de réglage et de mise au point, Le concept de qualité totale.</p> <p>Lieu /Situation : A l'atelier, en salle diesel lors d'une intervention, En participation pour les essais sur site, En participation pour les dispositifs de haute technicité.</p> <p>Liaisons fonctionnelles (Relations, communications) : Le client, l'utilisateur du matériel en cause, Le personnel de l'atelier, du magasin, la hiérarchie de l'entreprise, Le constructeur, l'équipementier.</p>		
RESULTATS ATTENDUS		
<ul style="list-style-type: none"> • Le système, le sous-ensemble <i>et/ou</i> le véhicule sont réglés selon le cahier des charges du constructeur et la réglementation en vigueur, • Le fonctionnement est conforme aux normes en vigueur, • Les règles d'hygiène et de sécurité sont respectées • La propreté du véhicule, de l'équipement, du matériel et du poste de travail est assurée, • Aucune détérioration n'est acceptée. 		

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES		
5. DEMARCHE QUALITE		
TACHES	A	P
1. Participer aux différentes actions relatives à la démarche qualité (analyse des problèmes, recherche et choix des solutions, mise en œuvre des plans d'actions qualité).		X
2. Mettre en œuvre les procédures de contrôle des résultats, de suivi statistique de l'activité et des incidents.	X	
3. Appliquer l'autocontrôle à son activité.	X	
4. Créer sur l'aire de travail les conditions d'hygiène et de sécurité requises.	X	
CONDITIONS D'EXERCICE		
<p>Données et informations disponibles : Le plan qualité du constructeur et de l'entreprise (objectifs, démarches, contraintes), Les tableaux de bord de suivi, Les plans d'actions qualité.</p> <p>Moyens : Les procédures et les outils mis en place.</p> <p>Matière d'œuvre : Les activités, Les relations.</p> <p>Connaissances : Le concept de qualité totale, La démarche qualité de l'entreprise, du réseau, Les indicateurs de la qualité, Les règles d'hygiène et de sécurité.</p> <p>Lieu /Situation : A l'atelier, en salle diesel, En dépannage sur site.</p> <p>Liaisons fonctionnelles (Relations, communications) : Le client, l'utilisateur du matériel en cause, Le personnel de l'atelier, du magasin, la hiérarchie de l'entreprise, Le constructeur, l'équipementier.</p>		
RESULTATS ATTENDUS		
<ul style="list-style-type: none"> • L'ensemble de l'intervention est effectué en conformité avec les normes en vigueur et permet un fonctionnement optimum du véhicule ou du matériel, • Les règles d'hygiène et de sécurité sont respectées, • L'adhésion aux objectifs et à la démarche qualité de l'entreprise est réussie, • Des actions de remédiation à la non-qualité sont proposées, • La qualité de l'intervention est certifiée (respect des procédures et du résultat). 		

MENTION COMPLEMENTAIRE

MAINTENANCE DES MOTEURS DIESEL ET DE LEURS EQUIPEMENTS

REFERENTIEL DE CERTIFICATION
DU DOMAINE PROFESSIONNEL

ANNEXE I

SOMMAIRE

I	LEXIQUE DES ABREVIATIONS	3
II	INTRODUCTION AU REFERENTIEL DE CERTIFICATION	4
III	TABLEAU DES CAPACITES ET COMPETENCES	5
IV	SOMMAIRE DES CAPACITES	6
V	TABLEAU DES RELATIONS CAPACITES ET SAVOIRS (C/S)	17

I LEXIQUE

- Appairage :** Action d'assortir, d'ajuster par deux des pièces qui doivent fonctionner par couple.
- C.C.F. :** Contrôle en Cours de Formation.
- P.F.M.P. :** Période de Formation en Milieu Professionnel.
- P.R.P. :** Prévention des Risques Professionnels.
- Protocole :** Ensemble de gestes successifs qu'exécute le professionnel conformément à un plan bien réglé et prévu pour chaque opération.
- R.A.P. :** Référentiel des Activités Professionnelles.
- R.G.E. :** Recyclage des Gaz d'Echappement.

II INTRODUCTION AU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

I. *Esprit et structure du référentiel de Certification*

On trouvera un premier tableau qui met en relation les CAPACITES (notées C(n)) et les compétences (notées Cn(m)), n étant un indice de capacité et m un indice de compétence. Les capacités indiquées sont génériques alors que les compétences professionnelles sont propres à l'exercice des activités liées à la maintenance des moteurs diesel et de leurs équipements.

II. *Ce référentiel de Certification est l'inventaire des compétences à développer*

L'acquisition des compétences professionnelles constitue l'objet principal de la formation à dispenser. Chaque compétence est rédigée afin qu'elle soit exercée donc évaluée en phase terminale de formation.

III. *Pondération des activités :*

Dans le cadre de l'évaluation certificative (l'examen), la rédaction des compétences ci-après définit les conditions de l'évaluation. La présentation est faite sur 3 colonnes :

- **La première colonne : "savoir-faire, être capable de "** indique un ou plusieurs savoir-faire en relation avec l'énoncé de la compétence précisée en titre.
- **La seconde colonne : "conditions de réalisation"** indique les conditions *et/ou* les moyens nécessaires à la définition de l'activité professionnelle support de l'évaluation terminale.
- **La troisième colonne : "critères et indicateurs de performance"** indique les éléments à prendre en compte lors de l'évaluation terminale. Ces critères constituent les limites de l'exigence.

III TABLEAU DES CAPACITES ET COMPETENCES

CAPACITES

Compétences

C1 COMMUNIQUER	C1.1	Communiquer avec le client.
	C1.2	Se documenter.
	C1.3	Rendre compte, fournir les éléments nécessaires à la facturation.
	C1.4	Argumenter, proposer un service, conseiller le client.
	C1.5	Se tenir informé des évolutions techniques.
C2 DIAGNOSTIQUER	C2.1	Choisir et adapter une démarche d'investigation.
	C2.2	Mettre en œuvre la démarche d'investigation.
	C2.3	Interpréter les valeurs relevées.
	C2.4	Identifier l'anomalie ou l'élément défaillant.
	C2.5	Vérifier si l'état constaté a pu entraîner d'autres incidents.
	C2.6	Proposer une intervention.
C3 REPARER ENTRETENIR	C3.1	Mettre en œuvre le matériel d'intervention.
	C3.2	Déposer, reposer les sous-ensembles.
	C3.3	Démonter, remonter, appairer des composants.
	C3.4	Réaliser des contrôles et mesures dimensionnelles, géométriques, ...
	C3.5	Réaliser des réglages.
C4 EVALUER	C4.1	Evaluer la qualité de l'intervention.
	C4.2	Effectuer un essai en atelier ou sur site.
	C4.3	Effectuer l'autocontrôle de l'intervention.
	C4.4	Participer au dispositif qualité de l'entreprise.

IV SOMMAIRE DES CAPACITÉS

CAPACITÉ C1.	COMMUNIQUER	7
CAPACITÉ C2.	DIAGNOSTIQUER	10
CAPACITÉ C3.	REPARER - ENTRETENIR	13
CAPACITÉ C4.	EVALUER	15

Capacité C1. COMMUNIQUER

Savoir-faire Etre capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C1.1 Communiquer avec le client		
<ul style="list-style-type: none"> • Ecouter le client. • Questionner le client sur le dysfonctionnement constaté et les conditions d'utilisation du véhicule, du sous-ensemble ou du système. • Appeler le client ou lui répondre au téléphone. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le client. • Le véhicule, le sous-ensemble ou le système objet de l'intervention. • Les informations techniques disponibles. • Le fichier client, un annuaire ou un minitel, ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Les informations recueillies sont en relation avec le problème rencontré. • Les données et informations recueillies sont suffisantes et de qualité technique pour établir un diagnostic. • L'entretien est courtoisement mené, il favorise la fidélisation du client.
C 1.2 Se documenter		
<ul style="list-style-type: none"> • Réunir les documents et informations nécessaires à l'intervention (diagnostic et réparation) • Appréhender les informations techniques données (vocabulaire, paramètres, grandeurs, unités, ...) • Utiliser un outil de documentation technique informatisé, 	<ul style="list-style-type: none"> • Le véhicule, le sous-ensemble ou le système objet de l'intervention. • Les supports d'information disponibles au sein de l'entreprise : documents papier, microfiches ou données informatiques, les arbres de diagnostic sans boucles imbriquées, ... • Des ouvrages ou documents technologiques « généralistes ». 	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les informations nécessaires à la réalisation de l'intervention sont réunies. • L'intervenant peut donner un sens concret à ces informations (valeurs de réglage, unités de mesure,...) • Les supports informationnels sont utilisés rationnellement et avec soin.

Capacité C1. COMMUNIQUER

Savoir-faire Etre capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C1.3 Rendre compte, fournir les éléments nécessaires à la facturation.		
<ul style="list-style-type: none"> • Relater au client les opérations réalisées sur son matériel, les pièces changées, ... • Décrire au personnel d'encadrement les problèmes rencontrés, les opérations effectuées, les incidents nouveaux, ... • Renseigner les formulaires d'intervention, présenter au client les résultats des mesures et essais. • Communiquer la référence, le nombre des pièces remplacées, le temps passé. • Communiquer la nature du service effectué. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le véhicule, le sous-ensemble ou le système objet de l'intervention. • Le client qui s'informe. • Le chef d'atelier. • Une difficulté lors du diagnostic ou de l'intervention. • Les supports d'information utilisés dans l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'explication orale faite au client est cohérente. • Le résultat des essais effectués est fourni. Il est correctement commenté au client. • Tous les termes utilisés sont compréhensibles. • Le vocabulaire technique utilisé est adapté, le problème est bien cerné. • Le formulaire d'intervention est correctement renseigné. • Les références fournies sont exactes. • Les anomalies et réserves sont signalées au client (sécurité, norme de pollution, ...) • Tous les éléments de facturation sont explicites et complets. • Tous les éléments sont saisis sur l'outil informatique.

Capacité C1. COMMUNIQUER		
Savoir-faire Etre capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C1.4 Argumenter, proposer un service, conseiller le client.		
<ul style="list-style-type: none"> Proposer le service ou l'équipement correspondant au besoin du client. Convaincre le client du bien fondé d'une intervention corrective ou préventive. Informers le client sur les procédures d'utilisation du produit ou de l'équipement. 	<ul style="list-style-type: none"> Un besoin d'équipement exprimé ou non par le client. La documentation correspondant à ce service. Une opération de maintenance préventive à réaliser. La documentation technique correspondante. 	<ul style="list-style-type: none"> Le service ou l'équipement proposé couvre bien l'attente du client. Les arguments techniques justifient, du point de vue sécurité ou économique, l'intervention. Le client a bien reçu les informations permettant une utilisation rationnelle de l'équipement ou du produit.
C1.5 Se tenir informé des évolutions techniques.		
<ul style="list-style-type: none"> Suivre la vie de l'entreprise : s'approprier les informations destinées au personnel.... Suivre l'évolution des technologies nouvelles, des équipements d'atelier. Suivre l'actualité d'une gamme de produits distribués par l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> Un panneau d'affichage dans l'entreprise. Des brochures ou revues à la disposition du personnel. Des formations internes, de la documentation sur les évolutions techniques des véhicules, des équipements, ... 	<ul style="list-style-type: none"> Les activités principales de l'entreprise sont connues. Les événements ponctuels de la vie de l'entreprise sont connus. Les grandes lignes de la gamme peuvent être décrites. Les solutions technologiques actuelles sont connues.

Capacité C2. DIAGNOSTIQUER

Savoir-faire Etre capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C2.1 Choisir et adapter une démarche d'investigation.		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les fonctions non réalisées. • Formuler des hypothèses de pannes. • Choisir et adapter le processus de contrôle. • Désigner les équipements et les outillages à mettre en œuvre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le véhicule, le sous-ensemble ou le système objet de l'intervention. • Les informations techniques sélectionnées et recueillies auprès du client. • Outils d'aide au diagnostic. • La liste des outillages à disposition. • Les différents appareils requis et leur notice d'utilisation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les symptômes sont clairement définis. • Les éléments probablement en cause sont distingués selon des critères logiques ou en fonction d'historique de pannes. • Les contraintes liées à l'environnement sont identifiées. • Les tests ou contrôles à réaliser sont appropriés et conformes à (aux) l'hypothèse(s) et aux moyens disponibles. • La chronologie est judicieuse, elle respecte les critères de facilité de mise en œuvre ou de probabilité de panne. • Les moyens choisis sont conformes aux tests définis dans la démarche de diagnostic.

Capacité C2. DIAGNOSTIQUER

Savoir-faire Etre capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C2.2 Mettre en œuvre la démarche d'investigation.		
<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer la démarche définie en respectant la sécurité des biens et des personnes. • Contrôler l'aspect des éléments. • Mesurer des dimensions. • Mesurer des grandeurs électriques, hydrauliques ou pneumatiques (pression, débit, ...) • Contrôler des défauts géométriques. • Utiliser un outil de diagnostic informatisé. • Réaliser un essai à l'atelier sur véhicule fixe (<i>en autonomie</i>) • Réaliser un essai sur le véhicule en mouvement (<i>en participation</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Le véhicule, le sous-ensemble ou le système objet de l'intervention. • Des organes déposés et démontés en vue de leur réparation. • Les moyens d'investigation définis précédemment. • La documentation technique des outillages et des moyens de diagnostic. • Les règles et moyens de prévention des risques professionnels. • Les valeurs de référence constructeur. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'utilisation des moyens (appareils de mesure dimensionnels, électriques, informatisés, contrôles visuels...) est effectuée en toute sécurité. • Le processus de contrôle prévu est respecté. • Les résultats relevés sont exprimés dans l'unité et l'ordre de grandeur de la valeur attendue. • L'essai est réalisé conformément aux prescriptions du constructeur. • La sécurité est respectée durant toute la procédure.
C 2.3 Interpréter les valeurs relevées.		
<ul style="list-style-type: none"> • Comparer les valeurs mesurées aux valeurs de référence. • Interpréter des relevés. • Participer à l'interprétation des relevés sur un outil d'aide au diagnostic. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les contrôles et mesures effectués dans les conditions normales de sécurité. • Les valeurs de référence sont disponibles et connues. • Le système informatique a mis en cause une fonction ou un organe ou un élément. 	<ul style="list-style-type: none"> • La comparaison des valeurs est effectuée sans erreur. • L'analyse réalisée est judicieuse et correctement argumentée. • L'analyse critique des hypothèses formulées est conduite. • Les hypothèses mettant en cause d'autres fonctions, éléments ou organes sont énoncées.

Capacité C2. DIAGNOSTIQUER		
Savoir-faire Etre capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C 2.4 Identifier l'anomalie ou l'élément défaillant.		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le ou les composants défectueux. • Préciser la cause de la défaillance. • Mettre en œuvre une autre procédure pour confirmer le diagnostic initial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les valeurs des mesures et contrôles. • Conditions identiques pour des essais comparatifs. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'anomalie est décelée sans ambiguïté. • Si possible : <ul style="list-style-type: none"> - La cause de la défaillance est identifiée. - Le contrôle complémentaire confirme le diagnostic.
C 2.5 Vérifier si l'état constaté a pu entraîner d'autres incidents.		
<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un contrôle visuel des organes en relation avec le défaut identifié. • Lister, s'il y a lieu, les incidents sur les fonctions liées. 	<ul style="list-style-type: none"> • La zone concernée doit être identifiée. • Les prescriptions d'intervention ou de modification du constructeur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les fonctions ou organes liés sont cités. • Les contrôles ou tests sont pertinents. • Les incidents liés sont identifiés.
C 2.6 Proposer une intervention		
<ul style="list-style-type: none"> • Définir une intervention : échange, réparation, échange standard, ... • Evaluer les coûts selon le type d'intervention ou fournir les éléments nécessaires à cette évaluation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les organes défaillants sont identifiés. • Les critères économiques et techniques sont connus. • Les prescriptions d'intervention ou de modification du constructeur. 	<ul style="list-style-type: none"> • La ou les propositions sont pertinentes. • Les différentes propositions sont argumentées en fonction de critères techniques <i>et / ou</i> économiques.

Capacité C3. REPARER - ENTRETENIR

Savoir-faire Etre capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C3.1 Mettre en œuvre le matériel d'intervention		
<ul style="list-style-type: none"> • Définir <i>et/ou</i> modifier et appliquer la procédure d'intervention. • Organiser son poste de travail. • Analyser les risques professionnels potentiels. • Créer les conditions d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'atelier de réparation. • Le site de dépannage. • L'ordre de réparation. • La documentation du véhicule, du système, de l'organe à remettre en état. • L'outillage, les stations de réglage, les bancs d'essais, ... avec leur documentation. 	<ul style="list-style-type: none"> • La procédure d'intervention prévue est respectée. • Les outillages et matériels utilisés et leur implantation permettent de réaliser rationnellement toute l'intervention. • Les règles d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité sont toutes respectées. • Aucune détérioration n'est acceptée..
C3.2 Déposer, reposer les sous-ensembles.		
<ul style="list-style-type: none"> • Recenser, repérer les liaisons du sous-ensemble avec l'extérieur : <i>(liaisons mécaniques, électriques, pneumatiques et hydrauliques)</i> • Déposer et reposer ces liaisons. Isoler éventuellement les circuits. • Manutentionner le sous-ensemble ou le véhicule. • Vidanger les différents fluides, rétablir les niveaux, purger si besoin. • Créer les conditions d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'ordre de réparation. • Le véhicule, un système ou un sous-système. • La procédure d'intervention à réaliser. • Le sous-ensemble à déposer est clairement défini. • La documentation d'atelier. • L'outillage usuel et spécifique. 	<ul style="list-style-type: none"> • La procédure prévue par le constructeur est respectée. • Les connexions sont déposées et reposées sans détérioration. • Les serrages, étanchéités, niveaux, purges sont vérifiés et conformes. • Les essais confirment le bon fonctionnement. • Les règles d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité sont toutes respectées. • Le poste de travail, le véhicule et les outils sont rangés et nettoyés. • Aucune détérioration n'est acceptée.

Capacité C3. REPARER – ENTRETENIR

Savoir-faire Etre capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C3.3 Démontér, remonter, appairer les composants.		
<ul style="list-style-type: none"> • Démontér les éléments, les organes à remettre en état. • Nettóyer et ranger les éléments démontés. • Appairer des composants s'il y a lieu. • Remonter les éléments. • Créer les conditions d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'ordre de réparation. • Le sous-ensemble déposé. • La documentation d'atelier. • Les notes techniques du constructeur y compris les modifications éventuelles. • L'outillage usuel et spécifique. • Les moyens de mesure adaptés. 	<ul style="list-style-type: none"> • La méthodologie prévue par le constructeur est respectée. • Les modifications prévues par le constructeur sont intégrées. • Les éléments sont démontés et remontés sans détérioration. • Les serrages, appairages, étanchéités, niveaux sont vérifiés et conformes. • Les joints, les pièces d'usure, ... sont remplacés. • Les règles d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité sont toutes respectées. • Le poste de travail, le véhicule et les outils sont rangés et nettoyés.
C3.4 Réaliser des contrôles et mesures dimensionnelles, géométriques, ...		
L'évaluation de cette compétence s'effectue lors du diagnostic et lors des opérations de réparation.		
C 3.5 Réaliser des réglages.		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les points ou éléments de réglage. • Agir sur ces éléments en connaissance de cause. • S'assurer de la fiabilité du réglage. • Créer les conditions d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'ordre de réparation. • Le véhicule, le sous-ensemble ou le système objet de l'intervention. • Les valeurs de réglage constructeur ou normalisées. • Les appareils ou outils de réglage et de contrôle, ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Tous les éléments de réglage sont identifiés. • Les réglages sont corrects en fin d'intervention. • Aucune erreur n'est acceptée. • Le réglage est vérifié, la fiabilité est assurée. • Les règles d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité sont toutes respectées.

Capacité C4. EVALUER

Savoir-faire Etre capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C 4-1 Evaluer la qualité de l'intervention.		
<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la conformité de l'intervention. • Comparer son action aux exigences de qualité définies par l'entreprise afin de prendre des dispositions pour supprimer la non-qualité. • Signaler des défauts constatés. • Suggérer des solutions d'amélioration de la qualité. • Gérer le temps conseillé par le constructeur. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'ordre de réparation. • Le véhicule ou un sous-ensemble. • La documentation technique avec les temps constructeur. • Le plan de qualité de l'entreprise et du constructeur. • Les tableaux de bord et de suivi. • Le plan d'action de l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le temps imparti à chaque intervention est correctement évalué et respecté. • La non-qualité est signalée ainsi que les défauts périphériques. • L'intervention n'appelle aucune remarque sur le plan de l'ergonomie, de la sécurité et de l'hygiène. • Les normes antipollution sont respectées. • Les propositions d'amélioration sont judicieuses et économiquement acceptables.
C 4.2 Effectuer un essai en atelier ou sur site.		
<ul style="list-style-type: none"> • Préparer un essai. • Réaliser un essai à l'atelier en autonomie (véhicule fixe) • Réaliser, <i>en participation</i>, un essai sur site s'il y a lieu (véhicule en mouvement) • Réaliser un compte rendu de l'essai. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un véhicule ou un sous-ensemble réparé. • L'atelier de réparation. • Le site de réparation ou de dépannage. • La documentation technique. • Le personnel d'encadrement. 	<ul style="list-style-type: none"> • La préparation à l'essai est effectuée sans oubli. • La réglementation et la sécurité sont respectées. • La qualité de l'intervention est validée. • Un compte rendu cohérent est réalisé oralement au chef d'atelier. • Le protocole d'essai répond aux exigences du contrôle.

Capacité C4. EVALUER

Savoir-faire Etre capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C 4-3 Effectuer l'autocontrôle de l'intervention.		
<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un autocontrôle après chaque opération décisive et en rendre compte oralement. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'ordre de réparation. • Le véhicule ou un sous-ensemble. • La documentation technique. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'autocontrôle est réalisé à chaque étape de la procédure et il est justifié. • La remédiation proposée permet d'atteindre l'objectif visé. • Tous les défauts constatés ont été signalés ou supprimés avant livraison du véhicule ou du sous-ensemble.
C 4-4 Participer au dispositif qualité de l'entreprise.		
<ul style="list-style-type: none"> • S'intégrer et participer au groupe qualité. • Proposer des améliorations du poste de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> • La démarche qualité de l'entreprise et du constructeur ou de l'équipementier. • Des réunions d'animation du plan qualité. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'intégration et la communication au sein du groupe qualité sont effectives. • Des propositions d'amélioration du poste de travail sont formulées, elles sont judicieuses.

V TABLEAU DES RELATIONS CAPACITES ET SAVOIRS (C/S)

CAPACITES et Compétences		SAVOIRS ASSOCIES	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
			Transformation d'énergie	Alimentation en carburant et en air	Injection et régulation	Suralimentation	Antipollution	Démarrage	Maintenance	Qualité	Gestion	Prévention des risques professionnels
COMMUNIQUER												
C1	C1.1	Communiquer avec le client	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	C1.2	Se documenter	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	C1.3	Rendre compte, fournir les éléments nécessaires à la facturation	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	C1.4	Argumenter, proposer un service, conseiller le client	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	C1.5	Se tenir informé des évolutions techniques	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DIAGNOSTIQUER												
C2	C2.1	Choisir et adapter une démarche d'investigation	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	C2.2	Mettre en œuvre la démarche d'investigation	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	C2.3	Interpréter les valeurs relevées	X	X	X	X	X	X	x	X		
	C2.4	Identifier l'anomalie ou l'élément défaillant	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	C2.5	Vérifier si l'état constaté a pu entraîner d'autres incidents	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	C2.6	Proposer une intervention	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REPARER, ENTRETENIR												
C3	C3.1	Mettre en œuvre le matériel d'intervention	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	C3.2	Déposer, reposer les sous-ensembles	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	C3.3	Démonter, remonter, appairer les composants	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	C3.4	Réaliser des contrôles et des mesures	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	C3.5	Réaliser des réglages	X	X	X	X	X	X	X	X		X
EVALUER												
C4	C4.1	Evaluer la qualité d'une intervention	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	C4.2	Effectuer un essai en atelier ou sur site	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	C4.3	Effectuer l'autocontrôle de son activité	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	C4.4	Participer au dispositif qualité de l'entreprise	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

VI SOMMAIRE DES SAVOIRS

- Les savoirs que doit maîtriser le titulaire de cette mention complémentaire sont regroupés en 10 chapitres repérés de S1 à S10.
 - Les savoirs **S1 à S6 sont relatifs aux fonctions** remplies par les moteurs Diesel et leurs équipements..
 - Les savoirs **S7 à S10** sont directement **liés à l'activité du professionnel.**

SAVOIR S1. TRANSFORMATION DE L'ENERGIE	19
SAVOIR S2. ALIMENTATION EN CARBURANT ET EN AIR	20
SAVOIR S3. INJECTION ET REGULATION	21
SAVOIR S4. SURALIMENTATION	22
SAVOIR S5. ANTIPOLLUTION	23
SAVOIR S6. DEMARRAGE	24
SAVOIR S7. MAINTENANCE	25
SAVOIR S8. QUALITE	26
SAVOIR S9. GESTION	27
SAVOIR S10. PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS	28

SAVOIR S1. TRANSFORMATION DE L'ENERGIE

<p>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>	<p>MAÎTRISE METHODOLOGIQUE</p> <p>MAÎTRISE D'OUTILS</p> <p>EXPRESSION</p> <p>INFORMATION</p>
<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></p>	
<p>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></p>	
<p>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.</p>	

CONNAISSANCES	OBSERVATIONS	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Classer les moteurs diesel.	En fonction du cycle, du régime nominal (lent, rapide et du type d'injection)				
2. Citer les caractéristiques fonctionnelles principales du moteur.	Cycle, pressions, volume, température, Rendement, consommation spécifique Déroulement de la combustion, Influence de la suralimentation.				
3. Préciser les paramètres mesurables ou contrôlables.	Pression de compression, couple, puissance, consommation, Interpréter des courbes.				
4. Enoncer la raison d'être du moteur.	Fonction globale. (programme CAP ou BEP)				
5. Identifier, pour les éléments démontables, les éléments constitutifs, leur rôle et leur représentation.	(programme CAP ou BEP)				
6. Enoncer les phases de fonctionnement et les identifier sur graphe ou schéma.	Cycles de fonctionnement théorique et réel.				
7. Citer les réglages et les prescriptions de maintenance dont dépend le bon fonctionnement.	Distribution, jeux, volume mort, paramètres d'injection,				
8. Identifier les anomalies de fonctionnement et les associer à leurs causes fonctionnelles et/ou structurelles.	A partir d'une étude de cas : étanchéité, défaut d'injection, ...				
9. Identifier sur le moteur ou le composant une solution technologique nouvelle	Ex: frein moteur, distribution, ...				
10. Enoncer la réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Prévention des risques professionnels.				

SAVOIR S2. 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>	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">MAÎTRISE METHODOLOGIQUE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MAÎTRISE D'OUTILS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EXPRESSION</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">INFORMATION</td> </tr> </table>	MAÎTRISE METHODOLOGIQUE	MAÎTRISE D'OUTILS	EXPRESSION	INFORMATION
MAÎTRISE METHODOLOGIQUE					
MAÎTRISE D'OUTILS					
EXPRESSION					
INFORMATION					
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	OBSERVATIONS	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Localiser par leurs frontières les éléments constitutifs des systèmes d'alimentation en carburant et en comburant dans leur environnement.	Du réservoir au moteur pour l'alimentation en carburant. Depuis la prise d'air extérieure jusqu'au cylindre en intégrant la suralimentation, le recyclage et toute autre évolution technologique.				
2. Retrouver, recenser les caractéristiques fonctionnelles principales des systèmes d'alimentation en carburant et en air, et de leurs composants.	Pression, débit, pertes de charges, température.				
3. Indiquer les paramètres mesurables ou contrôlables et préciser les points de contrôle de ces paramètres.	Pression, débit (pertes de charge), température.				
4. Enoncer la raison d'être et la fonction globale des systèmes d'alimentation en carburant et en air, des sous-systèmes ou des composants.	Pour la suralimentation, se limiter à la fonction d'usage. Pour les sous systèmes et les composants se limiter au circuit de carburant.				
5. Identifier, pour les éléments démontables, les éléments constitutifs, leur rôle et leur représentation.	Décoder les schémas constructeurs (circuits, pompe d'alimentation, filtres, ...)				
6. Identifier les phases ou les états de fonctionnement sur graphe ou schéma.	Pompe d'alimentation, filtres, ...				
7. Identifier les anomalies de fonctionnement et les associer à leurs causes fonctionnelles et/ou structurelles.	Ex : Prise d'air, colmatage, étanchéité, clapets,				
8. Enoncer la réglementation en matière de lutte contre la pollution.	Recyclage des éléments usagés. Stockage des carburants.				
9. Enoncer la réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Précautions de manipulation.				

Nota: Les points 4, 5, 6, 7 et 9 ne concernent que le circuit d'alimentation en carburant

SAVOIR S3. INJECTION et REGULATION

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>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> MAÎTRISE METHODOLOGIQUE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;"> MAÎTRISE D'OUTILS </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;"> EXPRESSION </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;"> INFORMATION </div>
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	OBSERVATIONS	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Localiser par ses frontières le système d'injection et de régulation ou les composants, dans leur environnement.	Tous les systèmes y compris les injecteurs, Toutes les générations.				
2. Citer les caractéristiques fonctionnelles principales du système d'injection ou de ses composants.	Pression, débit, dosage, vitesse, courbes de régulation, pulvérisation, introduction du carburant, Synchronisation de l'injection, avance,				
3. Préciser les paramètres mesurables ou contrôlables.	Débit, vitesse, avance, pression de tarage et pression d'injection, forme des jets Unités et grandeurs électriques de pilotage, courbes de régulation				
4. Enoncer la fonction du système, du sous-système ou du composant. Identifier les composants qui réalisent ces fonctions.	Fonction globale sur les systèmes de toutes générations.				
5. Identifier, pour les éléments démontables, les éléments constitutifs, leur rôle et leur représentation.	Sur tous systèmes.				
6. Enoncer les phases de fonctionnement et les identifier sur graphe ou schéma.	De pression, vitesse, dosage, régulation, avance, introduction du carburant,				
7. Citer les réglages et les contraintes de maintenance dont dépend le bon fonctionnement.	Suivant le système et les données constructeur.				
8. A partir d'une étude d'un dysfonctionnement donné, identifier les causes fonctionnelles ou structurelles liées à cette anomalie.	A partir d'une étude de cas liée au débit, vitesse, pression, étanchéité, On se limitera à une seule fonction en cause dans des cas simples.				
9. Identifier, sur le système ou le composant, la solution technologique nouvelle permettant d'assurer le pilotage. (mécanique, électronique ou informatique)	Sur tous systèmes.				
10. Enoncer la réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Prévention des risques professionnels.				

SAVOIR S4. SURALIMENTATION

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 METHODOLOGIQUE	
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	OBSERVATIONS	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Localiser par leurs frontières les différents types de systèmes de suralimentation, leurs sous-systèmes et leurs composants dans leur environnement.	Tous systèmes.				
2. Citer les caractéristiques fonctionnelles principales du système, de ses sous-systèmes de ses composants.	Pression, température, débit, grandeurs électriques.				
3. Préciser les paramètres mesurables ou contrôlables.	Pression, déplacement, ...				
4. Enoncer la fonction globale du système, du sous-système ou du composant.	Tous systèmes.				
5. Enoncer les phases de fonctionnement et les identifier sur graphe ou schéma.	Tous systèmes. Pour chaque étape : pression, vitesse, ...				
6. Citer les réglages et les contraintes de maintenance dont dépend le bon fonctionnement.	Réglage de la soupape de régulation de pression d'air, de la capsule de suralimentation, du correcteur de suralimentation,				
7. A partir d'un dysfonctionnement donné, identifier les causes fonctionnelles ou structurelles liées à cette anomalie.	A partir d'une étude de cas.				
8. Identifier sur le système ou le composant la solution technologique nouvelle.	Tous systèmes.				
9. Enoncer la réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Prévention des risques professionnels.				

SAVOIR S5. 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 METHODOLOGIQUE	
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	OBSERVATIONS	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Citer les éléments polluants qui résultent de la combustion au sein d'un moteur diesel.	Préciser les émissions contrôlées en maintenance.				
2. Localiser par leurs frontières les systèmes qui limitent la pollution, leurs sous-systèmes ou leurs composants dans leur environnement.	Se limiter aux systèmes externes aux moteurs : R.G.E., catalyse, filtre, ...				
3. Préciser les paramètres mesurables ou contrôlables.	A partir de document constructeur.				
4. Enoncer la fonction globale du système, préciser sur quels polluants il agit.	Tous systèmes.				
5. Identifier, les éléments constitutifs, leur rôle et leur représentation codée.	Ex : Dispositif de recyclage des gaz d'échappement (R.G.E.), ...				
6. Enoncer les phases de fonctionnement et les identifier sur graphe ou schéma.	Ex : Dispositif de recyclage des gaz d'échappement (R.G.E.), ...				
7. Citer les réglages et les prescriptions de maintenance dont dépend le bon fonctionnement.	Suivant documentation constructeur.				
8. Identifier sur le système ou le composant la solution technologique nouvelle permettant d'assurer une fonction connue.					
9. Enoncer la réglementation en matière de lutte contre la pollution.	Connaître les normes en vigueur.				
10. Enoncer la réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Prévention des risques professionnels				

SAVOIR S6. DEMARRAGE

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 METHODOLOGIQUE MAÎTRISE D'OUTILS EXPRESSION INFORMATION
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	OBSERVATIONS	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Enoncer les conditions nécessaires au démarrage.	Température, fréquence de rotation, pression, débit, ...				
2. Localiser par leurs frontières les systèmes et dispositifs qui participent à l'aide au démarrage.	Pré-postchauffage de l'air admis, ... Réchauffage du carburant, ... Le "sur débit " de démarrage, Circuit de démarrage,				
3. Citer les caractéristiques fonctionnelles principales du système, du sous-système ou du composant.	Grandeurs électriques (puissance absorbée, débits, vitesse de démarrage, ...)				
4. Préciser les paramètres mesurables ou contrôlables.	Grandeurs électriques sur véhicules.				
5. Enoncer la fonction globale du système, du sous-système ou du composant.	Tous systèmes.				
6. Identifier, pour les éléments démontables, les éléments constitutifs, leur rôle et leur représentation.	Sauf éléments internes du démarreur.				
7. Enoncer les phases de fonctionnement et les identifier sur graphe ou schéma.	Pour le système de pré-postchauffage.				
8. Citer les réglages dont dépend le bon fonctionnement.	Ex : réglage micro contact de charge, ralenti accéléré, ...				
9. A partir d'un dysfonctionnement donné, identifier les causes fonctionnelles ou structurelles liées à cette anomalie.	A partir d'une étude de cas On se limitera à une seule fonction en cause dans des cas simples.				
10. Identifier sur le système ou le composant la solution technologique nouvelle permettant d'assurer le démarrage.	Tous systèmes Antidémarrage				
11. Enoncer la réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Prévention des risques professionnels.				

SAVOIR S7. 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 METHODOLOGIQUE MAÎTRISE D'OUTILS EXPRESSION INFORMATION
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	OBSERVATIONS	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Enoncer les différents types de maintenance	Norme X 60000-60010 Préventive, corrective.				
2. Citer et ordonner les différentes étapes de la démarche de diagnostic.	A partir d'une étude de cas : Symptômes Fonctions en cause Hypothèses Choix des contrôles (outils, méthode, ...) Choix des mesures et analyse Identification de l'élément en cause et validation.				
3. Lire, comprendre, interpréter les outils d'aide au diagnostic.	Actigramme, analyse fonctionnelle, ... Algorithme, ... Diagramme causes / effets, ... Organigramme, chronogramme, ...				
4. Indiquer les grandeurs en causes et les unités correspondantes.	Mesures électriques, hydrauliques, pneumatiques, thermiques, ... Mesures dimensionnelles et géométriques, de couple, de puissance, ...				
5. Enoncer les principes et techniques d'appairage.	Notions et conditions d'appairage.				

SAVOIR S8. QUALITE

<p>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>	<p>MAÎTRISE METHODOLOGIQUE</p> <p>MAÎTRISE D'OUTILS</p> <p>EXPRESSION</p> <p>INFORMATION</p>
<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></p>	
<p>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></p>	
<p>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.</p>	

CONNAISSANCES	OBSERVATIONS	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Citer les principes et les composants de la qualité.	En relation avec une situation de maintenance,				
2. Identifier les causes et les conséquences de la non-qualité.	En relation avec une situation de maintenance.				
3. Enoncer des règles d'une démarche qualité.	En relation avec une situation de maintenance.				
4. Identifier, les partenaires intervenants dans la démarche qualité.	En relation avec une situation de maintenance identifier les partenaires internes et externes à l'entreprise qui interviennent dans la démarche.				
5. Identifier, les paramètres intervenants dans la démarche qualité.	En relation avec une situation de maintenance analyser les retours, retouches, ruptures de stock, délais, ...				
6. Citer les démarches de certification.	En relation avec l'entreprise.				
7. Citer et utiliser des outils de suivi de la qualité.	En relation avec une situation de maintenance citer le principe de l'auto contrôle.				

NOTA : ON S'APPUIERA SUR DES SITUATIONS VECUES EN ENTREPRISE ET EN CENTRE DE FORMATION.

SAVOIR S9. GESTION

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>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> MAÎTRISE METHODOLOGIQUE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;"> MAÎTRISE D'OUTILS </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;"> EXPRESSION </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;"> INFORMATION </div>
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	OBSERVATIONS	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Etablir une facturation simple.	Connaître les éléments de la facturation. Saisir les éléments sur support informatique.				
2. Etablir un devis simple.	Connaître les éléments d'un devis Saisir les éléments sur support informatique.				
3. Etablir un ordre de réparation.	Rédiger un OR simple. Indiquer les obligations du réparateur et du client.				

SAVOIR S10. PREVENTION 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>	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">MAÎTRISE METHODOLOGIQUE</div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">MAÎTRISE D'OUTILS</div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">EXPRESSION</div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">INFORMATION</div>
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	OBSERVATIONS	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Connaître les enjeux sociaux des accidents du travail.	Les accidents du travail et les maladies professionnelles : - Définitions, - Données qualitatives et quantitatives.				
2. Enoncer le processus d'apparition des risques.	Phénomène dangereux, situation dangereuse, personne, dommage.				
3. Détecter, apprécier les risques liés à l'activité au niveau du poste, de l'atelier et alerter si besoin.	Les facteurs de risque. - Liés aux comportements, - Liés à l'environnement. Les méthodes d'analyse à priori (check-list, ...)				
4. Analyser un incident, un accident du travail.	L'analyse sera réalisée à partir de cas simples.				
5. Connaître les différents niveaux des mesures de prévention des risques professionnels.	Sécurité intrinsèque, sécurité collective, sécurité individuelle: - les moyens, - les normes.				
6. Intégrer la prévention des risques professionnels dans son activité: - 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.				
7. Protéger, alerter en cas d'accident du travail	Hygiène, prévention, secourisme.				

Nota : On s'appuiera sur des situations vécues en entreprise et en centre de formation.

VII UNITES CONSTITUTIVES DU DIPLOME

Compétences du référentiel de certification	U1 Etude technique	U2 Diagnostic et maintenance	U3 Evaluation de la période de formation en milieu professionnel
---	-----------------------	---------------------------------	---

Compétences professionnelles

C1-1 Communiquer avec le client. C1-4 Argumenter, proposer un service, conseiller le client			
C1-2 Se documenter. C1-3 Rendre compte, fournir les éléments nécessaires à la facturation. C1-5 Se tenir informé des évolutions techniques.			
C2 Diagnostiquer.			
C3 Réparer entretenir.			
C4 Evaluer. (sauf C4-4)			

Savoirs associés

S1 Transformation de l'énergie			
S2 Alimentation en carburant et en air			
S3 Injection et régulation			
S4 Suralimentation			
S5 Antipollution			
S6 Démarrage			
S7 Maintenance			
8 Qualité			
9 Gestion			
10 Prévention des risques professionnels			



Correspondance totale



Correspondance partielle : Seules certaines compétences et connaissances associées préalablement identifiées sont validées par cette unité. D'autres sont nécessairement mises en œuvre mais ne sont pas principalement validées dans le cadre de cette unité.



Aucune correspondance : En fait des compétences et connaissances associées sont nécessairement mises en œuvre mais elles ne sont pas principalement validées dans le cadre de cette unité.

MENTION COMPLEMENTAIRE

MAINTENANCE DES MOTEURS DIESEL ET DE LEURS EQUIPEMENTS

**PERIODE DE FORMATION
EN MILIEU PROFESSIONNEL**

ANNEXE II

PERIODE DE FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

I. Durée

La durée totale de la formation en milieu professionnel est de 12 semaines.

Elle est répartie en 2 ou 3 périodes, si possible, dans des entreprises d'activités différentes pour permettre des interventions spécialisées sur équipements, d'une part, et sur véhicules d'autre part. Le choix de ces périodes est défini en étroite concertation avec les entreprises concernées.

II. Objectifs

La période de formation en milieu professionnel correspond à une formation réelle dans des entreprises permettant des interventions spécialisées en équipements de moteurs Diesel et sur véhicules. Elle a également pour but de permettre à l'élève de travailler en situation réelle, de s'insérer dans une équipe et d'appréhender l'entreprise dans ses structures, ses fonctions, son organisation et ses contraintes.

La répartition de la formation en milieu professionnel est définie en étroite concertation avec les entreprises concernées. Elle prend notamment en compte :

- les contraintes matérielles et des disponibilités des entreprises,
- les contraintes des établissements,
- les programmes d'activités des élèves, négociés avec les entreprises.

Elle doit être préparée en liaison avec les autres enseignements.

Toute l'équipe pédagogique est concernée par la période de formation en milieu professionnel et, sous la responsabilité des enseignants, les élèves peuvent contribuer à la recherche de la ou des entreprises d'accueil (circulaire n° 2000-095 du 26 juin 2000 relative à l'encadrement des périodes en entreprise. (B.O. n° 25 du 29 juin 2000) Chaque période sera sanctionnée par un bilan individuel établi conjointement par le tuteur, l'équipe pédagogique et l'élève. Ce bilan indiquera l'inventaire et l'évaluation des tâches et activités confiées au candidat et les performances réalisées pour chacune des compétences prévues.

Certaines compétences du présent référentiel ne sauraient être acquises sans une part importante d'interventions de l'entreprise :

III. Organisation

● **Voie scolaire :**

L'organisation de la période de formation en milieu professionnel fait l'objet obligatoirement d'une convention entre le lycée et les entreprises d'accueil. Cette convention doit être conforme à la convention type définie par la note de service n° 96-241 du 15 octobre 1996 (B.O. n° 38 du 24 octobre 1996) Elle peut être adaptée pour tenir compte des contraintes pédagogiques.

La convention doit notamment :

1. Affirmer le statut scolaire des élèves suivant la formation en milieu professionnel,
2. Préciser les droits et obligations de chacune des parties (l'entreprise, l'établissement de formation et l'étudiant),
3. Préciser les objectifs de la formation, les cycles de déroulement (plusieurs périodes de 3 semaines minimum sont à prévoir dans des entreprises différentes si possible) Ces périodes font l'objet d'une planification préalable visant à préserver l'unité et la cohérence des enseignements.

Au terme des périodes de formation, le candidat constitue un dossier comprenant d'une part, un rapport de stage et d'autre part, des attestations de stage.

Dans ce rapport, l'élève développe :

- La présentation de l'entreprise d'accueil (économique, humaine, technique),
- Ses activités et principalement celles liées aux aspects techniques (liste des tâches rencontrées et solutions retenues),
- L'analyse des ses acquis consécutifs à sa participation aux travaux de réalisation définis par les objectifs de formation.

Les attestations de stage permettent de vérifier le respect de la durée de la formation en milieu professionnel et le secteur d'activité de cette formation. Un candidat qui n'aura pas présenté ces pièces ne pourra pas subir l'épreuve E 3 (évaluation de la formation en milieu professionnel)

Le recteur fixe la date à laquelle le dossier doit être remis au service chargé de l'organisation de l'examen.

● Voie de l'apprentissage :

La durée de la formation en milieu professionnel est incluse dans la formation en entreprise telle qu'elle est prévue dans le contrat d'apprentissage.

Afin d'assurer une cohérence dans la formation, l'équipe pédagogique du centre de formation d'apprentis doit veiller à informer les maîtres d'apprentissage des objectifs des différentes périodes de cette formation et plus particulièrement de leur importance dans le rapport de stage.

Au terme des périodes de formation, l'apprenti constitue un dossier conformément aux dispositions prévues pour les candidats scolaires (cf. supra)

● Voie de la formation professionnelle continue :**a. Candidats en situation de première formation ou de reconversion :**

La durée de la formation en milieu professionnel s'ajoute aux durées de formation dispensées dans le cadre de la formation continue.

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 de la formation en milieu professionnel.

Au terme de sa formation, le candidat constitue un dossier conformément aux dispositions prévues pour les candidats scolaires (cf. supra)

b. Candidats en situation de perfectionnement :

Le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a occupé dans les activités relevant du secteur de la maintenance de véhicules et d'engins 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 dernières années précédant l'examen.

Le candidat rédige un rapport sur ses activités professionnelles dans le même esprit qui préside à l'élaboration du rapport de stage pour les autres candidats. Les modalités de constitutions et de remise de ce dossier sont identiques à celles des candidats scolaires, apprentis et issus de la formation professionnelle continue visés au § (a)

● ***Candidats qui se présentent au titre de trois années d'expérience professionnelle :***

Ces candidats constituent un dossier conformément aux dispositions prévues pour les candidats de la formation professionnelle continue en situation de perfectionnement (cf. supra chap.3 § b)

MENTION COMPLEMENTAIRE

MAINTENANCE DES MOTEURS DIESEL ET DE LEURS EQUIPEMENTS

REGLEMENT D'EXAMEN

ANNEXE III

REGLEMENT D'EXAMEN

Le décret n° 2001-286 du 28 mars 2001 prévoit 3 unités (deux en CCF une en ponctuel pour les candidats du scolaire public ou privé habilité)

Mention Complémentaire Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Equipements			Candidats voie scolaire dans un établissement public ou privé sous contrat, CFA ou section d'apprentissage habilités (*), formation professionnelle continue dans un établissement public		Candidats voie scolaire dans un établissement privé hors contrat, CFA ou section d'apprentissage non habilités, formation professionnelle continue dans un établissement privé, enseignement à distance, candidats se présentant au titre de trois années d'expérience professionnelle.	
Nature des épreuves	unité	coef	forme	durée	forme	durée
E1 - Étude technique	U 1	3	Ecrite	2 h	Ecrite	2 h
E2 – Diagnostic et maintenance	U 2	6	CCF	-	Pratique	12 h maxi
E3 - Évaluation de la formation en milieu professionnel	U 3	2	CCF	-	Orale	30 min

CCF : contrôle en cours de formation.

(*) l'habilitation est prononcée conformément aux dispositions de l'arrêté du 9 mai 1995 relatif aux conditions d'habilitation pour le contrôle en cours de formation au baccalauréat professionnel, au brevet professionnel et au brevet de technicien supérieur (BOEN n° 23 du 8 juin 1995)

MENTION COMPLEMENTAIRE

MAINTENANCE DES MOTEURS DIESEL ET DE LEURS EQUIPEMENTS

**DEFINITION DES EPREUVES PONCTUELLES
ET DES SITUATIONS D'EVALUATION
EN COURS DE FORMATION DES UNITES**

ANNEXE IV

EPREUVE E1 – Étude technique**UNITE U1**
Coefficient 3**● Objectif et contenus de l'épreuve :**

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences et des savoirs du référentiel de certification, voir **tableau annexe 1** :

● Structure de l'épreuve et critères d'évaluation :

En s'appuyant sur un dossier ressources, constitué à partir d'un véhicule sur lequel un dysfonctionnement du moteur diesel et/ou de son équipement est spécifié.

le candidat devra notamment :

- Décoder et analyser les informations techniques,
- Décrire le mode de fonctionnement à partir de dessins, schémas fonctionnels et structurels, de graphes simples,
- Proposer un diagnostic par rapport à des mesures fournies et une intervention possible,
- Rédiger une notice d'intervention ou de réglage à partir de la documentation fournie,
- Proposer une solution d'outillage pour l'intervention,
- Décoder les informations relatives à l'hygiène et à la prévention des risques professionnels.

● Evaluation prendra en compte :

- L'exactitude des décodages et des analyses effectuées,
- L'exactitude de la notice d'intervention proposée,
- La pertinence du diagnostic fourni,
- La justification de ou des solutions proposées.

● Formes de l'évaluation :

Epreuve ponctuelle écrite de 2 heures.

EPREUVE E2 – Diagnostic et maintenance

UNITE U2

Coefficient 3

● Objectifs et contenu de l'épreuve :

Cette épreuve doit permettre d'évaluer les compétences professionnelles du candidat relatives au diagnostic et à la maintenance.

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences du référentiel de certification, **voir tableau annexe 1**

● Structure de l'épreuve et critères d'évaluation :

L'épreuve se décompose en 2 phases :

Phase 1 : Durée maxi 7 heures dont obligatoirement 20 minutes d'entretien oral à la restitution du véhicule.

Noté sur 12/20

- Diagnostic sur système complexe (y compris dernières générations)
 - Possibilité de diagnostic mécanique (ex : pompe de transfert, clapets, système d'avance etc....)
 - Possibilité de diagnostic électrique (ex : capteurs, faisceau, actuateur, chauffe, alimentation, masses, relais, calculateur etc....)

Le dysfonctionnement sera franc (ex : coupure, court-circuit, éléments en panne etc....)

Le véhicule en dysfonctionnement sera attribué par tirage au sort.**● Le candidat devra notamment:**

- Réceptionner le véhicule et le client
- Emettre des hypothèses quand au dysfonctionnement (par écrit sur papier libre)
- Choisir les méthodes de contrôle lui permettant de valider ses hypothèses
- Déterminer la cause de la panne et y remédier
- Elaborer son rapport d'intervention ou devront apparaître
 - Sa démarche
 - Les valeurs relevées
 - Les valeurs constructeur
 - Ses conclusions

Le candidat devra relater oralement au client les opérations réalisées sur son véhicule (20 min)

Phase 2 : durée maxi 4 heures

Noté sur 8/20

- Le candidat devra effectuer la remise en état d'une pompe rotative par remplacement des pièces déterminées (diagnostic connu)
- Après la remise en état le candidat contrôlera une pompe de même type prémontée au banc
- En fin d'intervention, il devra fournir une fiche d'essai

Consignes générales :

Le candidat aura à sa disposition toute la documentation jugée nécessaire par l'examineur (ex : documentations constructeur diverses, notices des appareils de contrôles, éventuellement documents à compléter divers etc....)

Les examinateurs veilleront, au respect des règles d'hygiène et de sécurité.

EPREUVE E3 – Évaluation de la formation en milieu professionnel**UNITE U3****Coefficient 3****● Objectif et contenus de l'épreuve :**

La période de formation en entreprise permet d'évaluer particulièrement l'aptitude du candidat à travailler en équipe, à mobiliser ses connaissances sur une activité réelle et à développer son esprit critique sur ce qui a été réalisé.

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences du référentiel de certification, **voir tableau annexe 1**.

● Structure de l'épreuve et critères d'évaluation :

Un dossier de suivi et de positionnement du candidat, en fonction des compétences à mettre en œuvre et à valider en milieu professionnel, sera réalisé pour chaque élève, apprenti ou candidat de la formation professionnelle continue en situation de première formation. Il est judicieux d'élaborer ce dossier en partant des tâches professionnelles définies dans le référentiel d'activités professionnelles et de décliner les compétences mises en œuvre et évaluées. Une négociation des objectifs de formation devra avoir lieu avant le début de chaque période en milieu professionnel. Ce dossier débouchera sur une fiche de synthèse permettant de proposer une partie de la note de cette épreuve (cf. barème ci-dessous) Ce dossier doit être simple d'utilisation et réactualisé si besoin lors des réunions académiques de suivi du C.C.F.

● Conditions de l'évaluation :

L'évaluation porte sur les capacités du candidat à mobiliser ses connaissances pour mettre en œuvre les compétences définies ci-dessus.

Le candidat devra notamment :

- Communiquer de manière efficace avec les utilisateurs des matériels qui doivent subir une intervention ou avec les partenaires de l'entreprise,
- Intervenir sur un véhicule ou un sous – ensemble en vue de sa mise en conformité,
- Procéder à un essai si possible,
- Evaluer la qualité de l'intervention,
- Rendre compte oralement d'une activité, proposer des conseils ou un service complémentaire, ...
- Rédiger un dossier.

● Évaluation :

L'évaluation prend en compte :

- L'aptitude du candidat à mobiliser ses savoirs et savoir – faire face à des situations concrètes,
- L'aptitude du candidat à transférer ses compétences lors de situations particulières, sa prise d'initiatives,
- La conformité des interventions par rapport aux prescriptions du constructeur,
- La rigueur dans l'utilisation des moyens,
- L'exactitude des informations fournies par le candidat,
- Le respect des règles d'hygiène et de sécurité.
- L'évaluation de la qualité du travail effectué, ...

● Formes de l'évaluation :

⇒ **Ponctuelle :** Epreuve orale de 30 minutes.

L'évaluation s'appuie sur un entretien à partir d'un rapport rédigé par le candidat (cf. annexe II)

La commission chargée de l'entretien d'évaluation est composée d'un professeur chargé de l'enseignement technologique et professionnel et, dans la mesure du possible, d'un professionnel.

L'un au moins de ses membres est issu du jury d'examen.

Barème pour 100 points :

- | | |
|------------------------------|-----------|
| - Qualité du rapport | 10 points |
| - Entretien | 30 points |
| - Compétences mises en œuvre | 60 points |
- (à travers le rapport et lors de la formation en entreprise)

⇒ **Contrôle en cours de formation :**

Au terme de la formation en milieu professionnel, les professeurs concernés et les formateurs de l'entreprise déterminent conjointement pour cette partie de l'épreuve la note et l'appréciation **qui seront proposées au jury.**

Le barème est identique à celui mis en œuvre dans le cadre de l'évaluation ponctuelle.

La fiche d'évaluation et les documents supports de l'évaluation (rapport rédigé par le candidat) sont tenus à 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 jury formule toute remarque qu'il juge utile et arrête la note.

MENTION COMPLEMENTAIRE

MAINTENANCE DES MOTEURS DIESEL ET DE LEURS EQUIPEMENTS

TABLEAU DE CORRESPONDANCE

EPREUVES ET UNITES

(ancien et nouveau diplôme)

ANNEXE V

Mention complémentaire <i>réparateur en équipements de moteur diesel</i> (arrêté du 14 janvier 1987)	Mention complémentaire <i>maintenance des moteurs diesel et de leurs équipements</i> (définie par le arrêté du 27 juillet 1999)	Mention complémentaire <i>maintenance des moteurs diesel et de leurs équipements</i> (définie par le présent arrêté)
--	--	--

Technologie professionnelle	EP 4 / U4 Étude technique	E1 / U1 Étude technique
Groupe d'épreuves pratiques	EP1 / U1 Diagnostic et maintenance EP2 / U2 Intervention sur un véhicule	E2 / U2 Diagnostic et maintenance
	EP3 / U3 Évaluation de la formation en milieu professionnel	E3 / U3 Évaluation de la formation en milieu professionnel

Commentaire :

Les candidats ajournés à la session de 1999 de la mention complémentaire *réparateur en équipement de moteur diesel* organisée conformément à l'arrêté du 14 janvier 1987 notifié, peuvent, pendant cinq ans, dans le cadre de l'examen de la mention complémentaire *maintenance des moteurs diesel et de leurs équipements* organisée par le présent arrêté:

- reporter la note égale ou supérieure à 12 sur 20 obtenue au groupe d'épreuves pratiques (arrêté du 15/1/1987) sur chacune des épreuves E2, E3 (présent arrêté), cette note étant alors affectée du coefficient propre à, chacune de ces trois épreuves.
- reporter la note égale ou supérieure à 10 sur 20 obtenue à l'épreuve "technologie professionnelle" (arrêté du 15/1/1997) sur l'épreuve E1 "étude technique" présent arrêté, cette note étant alors affectée du coefficient 3.