

**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE**

—————
DIRECTION
DE L'ENSEIGNEMENT SCOLAIRE

—————
Service des formations

—————
Sous-direction

des formations professionnelles

Bureau de la réglementation
des diplômes professionnels

Arrêté du 22 juin 2004 portant création
du brevet d'études professionnelles
*maintenance des véhicules et des
matériels*

NORMEN E 0401355 A

**LE MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE**

- VU le décret n° 87-851 du 19 octobre 1987 modifié portant règlement général des brevets d'études professionnelles délivrés par le ministre de l'éducation nationale ;
- VU l'arrêté du 30 août 1990 portant création du brevet d'études professionnelles *maintenance des véhicules automobiles*;
- VU l'arrêté du 29 juillet 1992 modifié fixant les modalités d'organisation et de prise en compte des épreuves organisées sous forme d'un contrôle en cours de formation en établissement ou en centre de formation d'apprentis et en entreprise pour la délivrance des brevets d'études professionnelles et certificats d'aptitude professionnelle;
- VU l'arrêté du 29 juillet 1992 fixant les conditions d'habilitation des centres de formation d'apprentis à mettre en œuvre le contrôle en cours de formation en vue de la délivrance des brevets d'études professionnelles et certificats d'aptitude professionnelle ;
- VU l'arrêté du 26 avril 1995 relatif aux dispenses des domaines généraux des brevets d'études professionnelles et certificats d'aptitude professionnelle ;
- VU l'arrêté du 5 août 1998 modifié relatif à des dispenses de domaines généraux aux examens du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles;
- VU l'arrêté du 20 novembre 2000 relatif à la notation aux examens du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles;
- VU l'arrêté du 17 juillet 2001 modifié relatif à l'organisation et aux horaires d'enseignement dispensés dans les formations sous statut scolaire préparant aux brevets d'études professionnelles;
- VU l'avis de la commission professionnelle consultative « métallurgie » du 11 décembre 2003;
- VU l'avis du Conseil supérieur de l'éducation du 17 mai 2004.

ARRÊTE

Art. 1. - Il est créé un brevet d'études professionnelles *maintenance des véhicules et des matériels* dont la définition et les conditions de délivrance sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

Art. 2. - Le référentiel de certification de ce brevet d'études professionnelles figure en annexe I au présent arrêté.

Art. 3. - La préparation au brevet d'études professionnelles *maintenance des véhicules et des matériels* comporte un stage de trois semaines en entreprise défini en annexe II au présent arrêté.

Art. 4. - Le brevet d'études professionnelles *maintenance des véhicules et des matériels* peut être obtenu en postulant simultanément la totalité des domaines de l'examen prévu au titre III du décret du 19 octobre 1987 susvisé et dans les conditions prévues aux articles 5 et 6 ci-dessous.

Art. 5. - L'examen du brevet d'études professionnelles *maintenance des véhicules et des matériels* comporte huit épreuves regroupées en six domaines, et deux épreuves facultatives.

La liste des domaines, des épreuves et le règlement d'examen figurent en annexe III au présent arrêté.

La définition des épreuves figure en annexe IV au présent arrêté.

Art. 6. - Pour se voir délivrer le brevet d'études professionnelles *maintenance des véhicules et des matériels* par la voie de l'examen prévu au titre III du décret du 19 octobre 1987 susvisé, le candidat doit obtenir d'une part, une moyenne égale ou supérieure à 10 sur 20 à l'ensemble des domaines, d'autre part, une note égale ou supérieure à 10 sur 20 au domaine professionnel.

Le diplôme est délivré au vu des résultats obtenus, soit par combinaison d'épreuves se déroulant sous forme d'un contrôle en cours de formation et d'épreuves ponctuelles terminales, soit en totalité à des épreuves ponctuelles terminales.

L'absence à une épreuve est éliminatoire. Toutefois, dûment justifiée, cette absence donne lieu à l'attribution de la note zéro.

Tout candidat ajourné conserve pendant cinq ans les notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux domaines ou aux épreuves, à compter de leur date d'obtention.

Art. 7 - Les correspondances entre les épreuves ou domaines des examens organisés conformément aux arrêtés du 30 août 1990, portant création du brevet d'études professionnelles *maintenance des véhicules automobiles*, et du 8 mars 1991 portant création du brevet d'études professionnelles *agent de maintenance des matériels* et les épreuves ou domaines de l'examen organisé conformément au présent arrêté sont précisées en annexe V au présent arrêté.

La durée de validité des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux domaines et aux épreuves des examens subis selon les dispositions des arrêtés cités au premier alinéa et dont le candidat demande le bénéfice dans les conditions prévues à ce même alinéa, est reportée dans le cadre de l'examen organisé selon les dispositions du présent arrêté.

Art. 8 - La première session d'examen du brevet d'études professionnelles *maintenance des véhicules et des matériels*, organisée conformément aux dispositions du présent arrêté, aura lieu en 2006.

Art. 9 – Les dominantes : *voitures particulières, véhicules industriels et cycles et motocycles* de l'arrêté du 30 août 1990 susvisé portant création du brevet d'études professionnelles *maintenance des véhicules automobiles* sont supprimées à l'issue de la dernière session qui aura lieu en 2005.

Les articles 8 et 9 de l'arrêté du 30 août 1990 précité sont abrogés à l'issue de la session 2005.

Art. 10 – L'arrêté du 8 mars 1991 portant création du brevet d'études professionnelles *agent de maintenance de matériels* est abrogé à l'issue de la dernière session qui aura lieu en 2005.

Art. 12 - Le directeur de l'enseignement scolaire et les recteurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 22 juin 2004

Pour le ministre et par délégation :
Le directeur de l'enseignement scolaire

Jean-Paul de GAUDEMAR

Journal officiel du 3 juillet 2004.

Nota - : Le présent arrêté et ses annexes III et V seront publiés au Bulletin officiel du ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche en date du 22 juillet 2004 vendu au prix de 2,30 €

Il sera disponible au centre national de documentation pédagogique - 13, rue du Four 75006 PARIS ainsi que dans les centres régionaux et départementaux de documentation pédagogique.

L'intégralité du diplôme est diffusée en ligne à l'adresse suivante :[http:// www.scren.fr](http://www.scren.fr)

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

DÉFINITION DU DIPLOME

A. Dénomination :

Ce référentiel définit le Brevet d'études professionnelles "MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS " avec les dominantes suivantes

En MAINTENANCE DES VÉHICULES :

- Voitures particulières
- Véhicules industriels
- Motocycles

En MAINTENANCE DES MATÉRIELS

- Tracteurs et Matériels agricoles
- Matériels de travaux publics et de manutention
- Matériels de Parcs et jardins

B. Contexte de l'activité :

Le titulaire du brevet d'études professionnelles en maintenance des véhicules et des matériels est amené à exercer son activité de service dans tous les domaines de la maintenance des véhicules et des matériels, c'est-à-dire suivant le type de véhicules ou de matériels :

- dans les entreprises qui font partie des réseaux des constructeurs (succursales, concessionnaires, agents),
- dans les entreprises qui traitent les véhicules et des matériels toutes marques,
- dans les entreprises qui assurent la vente, la location, la maintenance préventive et corrective des véhicules et des matériels,
- dans les services de maintenance des entreprises ou des collectivités,
- dans les services de maintenance de flottes de véhicules.

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

SOMMAIRE DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

Description sommaire des activités :

Le titulaire du brevet d'études professionnelles en maintenance des véhicules et des matériels exerce ses activités essentiellement dans le cadre de la maintenance préventive et corrective des véhicules ou des matériels. Suivant le niveau de complexité, ces fonctions seront réalisées en autonomie ou sous les directives d'un encadrement technique. Ce sera en particulier le cas pour les activités de diagnostic où, à la différence d'un titulaire de baccalauréat professionnel, il est initié aux démarches mais ne réalise pas de diagnostic en autonomie.

L'acte global de maintenance comprend quatre phases :

- **l'accueil du client**
- **la préparation de l'intervention**
- **la réalisation de l'intervention,**
- **la restitution du véhicule ou du matériel**

Ces quatre activités fondamentales sont déclinées en tâches dans le référentiel.

La prévention des risques professionnels constitue le souci permanent du professionnel lors de la réalisation de ces activités. Les tâches correspondantes doivent être conduites dans le respect des règles d'ergonomie, d'hygiène, de sécurité et de respect de l'environnement.

RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

ACTIVITÉS	Tâches principales	Niveau	
		A	P
1. ACCUEILLIR LE CLIENT	1. Accueillir, communiquer avec le client.		X
	2. Renseigner le contrat de réparation.	X	
	3. Réceptionner le véhicule, le matériel.		X
2. PRÉPARER L'INTERVENTION	1. Préparer le véhicule, le matériel à l'intervention.	X	
	2. Collecter les informations nécessaires à l'intervention.	X	
	3. Analyser, interpréter, traiter les informations.	X	
	4. Repérer les anomalies visuelles.	X	X
	5. Organiser le poste de travail.	X	
3. RÉALISER L'INTERVENTION	1. Réaliser la maintenance périodique.	X	
	2. Mesurer, contrôler les caractéristiques mécaniques, hydrauliques, électriques, pneumatiques. Comparer les valeurs relevées aux valeurs de référence et contribuer au diagnostic.		
	3. Déposer, reposer des sous-ensembles, des organes.	X	
	4. Démonter, réparer, remonter, dans le respect des normes, des procédures ou des règles de l'art.	X	
	5. Régler dans le respect des normes du constructeur <i>et/ou</i> de la réglementation.	X	X
	6. Contrôler la qualité de son intervention.	X	
	7. Entretenir, remettre en état le poste de travail.	X	
4. RESTITUER LE VÉHICULE, LE MATÉRIEL	1. Rendre compte oralement, au client et à l'entreprise, de l'intervention réalisée.	X	
	2. Compléter la fiche, l'ordre de travail.	X	
	3. Signaler, à l'interne et par écrit, les anomalies constatées lors de l'intervention.	X	
	4. Restituer le véhicule, le matériel.	X	X

Niveau A : tâche réalisée en autonomie
Niveau P : tâche réalisée en participation

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

1. ACCUEILLIR LE CLIENT

TÂCHES	A	P
• Accueillir, communiquer avec le client.		X
• Renseigner le contrat de réparation.	X	
• Réceptionner le véhicule, le matériel.		X
CONDITIONS D'EXERCICE		
Données et informations disponibles : Les clients, les partenaires internes et externes de l'entreprise. La documentation technique et commerciale du constructeur et de l'entreprise.		
Moyens : Les supports et les outils de communication de l'entreprise (support papier, informatique,...).		
Matière d'œuvre : Les informations du client. Le véhicule ou le matériel. Les éléments ou les organes constitutifs des systèmes et sous systèmes. Les procédures de l'entreprise.		
Connaissances : Les règles, les outils de la communication écrite et orale. Le vocabulaire technique. Les notions juridiques et réglementaires de la consommation appliquées à la maintenance.		
Lieu /Situation : A l'atelier. Sur site.		
Liaisons fonctionnelles (Relations, communications) : Le client, l'utilisateur et le matériel incriminé. Le personnel de l'atelier, du magasin, des différents services et la hiérarchie.		
RÉSULTATS ATTENDUS		
<ul style="list-style-type: none">• Le client est accueilli courtoisement.• Les questions posées au client sont adaptées.• Les informations fournies par le client sont correctement retranscrites.• Le client est mis en relation avec la personne adaptée.• Le client et son véhicule ou son matériel sont identifiés sur le contrat de la réparation.• Les différents supports de communication sont correctement utilisés.• Le contrôle visuel est correctement effectué.• Le compte rendu est correctement effectué auprès du responsable.		

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

2. PRÉPARER L'INTERVENTION

TÂCHES	A	P
• Préparer le véhicule, le matériel à l'intervention.	X	
• Collecter les informations nécessaires à l'intervention.	X	
• Analyser, interpréter, traiter les informations.	X	
• Repérer les anomalies visuelles.	X	X
• Organiser le poste de travail.	X	
CONDITIONS D'EXERCICE		
Données et informations disponibles : Les clients, les partenaires internes et externes de l'entreprise. La documentation technique et commerciale du constructeur ou de l'équipementier et de l'entreprise (caractéristiques, procédures, schémas des circuits d'énergie, ...). Les informations sur les processus de mesure et les conditions à respecter. L'arbre de diagnostic simples (algorithme,...). Les procédures de qualité de l'entreprise.		
Moyens : L'outillage standard, l'outillage spécifique, le matériel de manutention. L'appareillage de mesure et de contrôle conventionnel, les dispositifs d'aide au diagnostic simple. Les banques de données d'informations.		
Matière d'œuvre : Le véhicule ou le matériel en situation avec son manuel d'utilisation et de maintenance. Les éléments ou les organes constitutifs des systèmes et sous systèmes, les organes. Les procédures de l'entreprise.		
Connaissances : Les fonctions à assurer, les caractéristiques fonctionnelles et les grandeurs en cause. Le fonctionnement et l'organisation des systèmes (structure et liaisons fonctionnelles simples). La lecture des représentations schématiques des circuits d'énergie. Les règles d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité. Les procédures, les outils de contrôles conventionnels.		
Lieu /Situation : A l'atelier. Sur site.		
Liaisons fonctionnelles (Relations, communications) : Le client, l'utilisateur et le matériel incriminé. Le personnel de l'atelier, du magasin, des différents services et la hiérarchie.		
RÉSULTATS ATTENDUS		
• Les informations collectées sont correctement exploitées. • Les différents supports de la communication sont correctement utilisés. • Les données nécessaires à l'intervention sont toutes collectées et traitées. • L'exploitation des schémas mécaniques et des schémas des énergies est correcte. • Les procédures doivent être respectées. • Les règles d'hygiène et de sécurité sont respectées. • La propreté et l'intégrité du véhicule, de l'équipement, du matériel et du poste de travail sont assurées. • Le poste est correctement organisé, les différents outillages sont regroupés.		

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

3. RÉALISER L'INTERVENTION

TÂCHES	A	P
• Réaliser la maintenance périodique.	X	
• Mesurer, contrôler les caractéristiques mécaniques, hydrauliques, électriques, pneumatiques. Comparer les valeurs relevées aux valeurs de référence et contribuer au diagnostic.	X	
• Déposer, reposer des sous-ensembles, des organes.	X	
• Démontér, réparer, remonter, dans le respect des normes, des procédures ou des règles de l'art.	X	
• Régler dans le respect des normes du constructeur, de l'équipementier <i>et/ou</i> de la réglementation.	X	X
• Contrôler la qualité de son intervention.	X	
• Entretenir, remettre en état le poste de travail.	X	
CONDITIONS D'EXERCICE		
<p>Données et informations disponibles : Le diagnostic. L'ordre de réparation. La procédure d'intervention. La documentation constructeur (manuels d'après-vente, CD Rom, Internet, ...), banque de données.</p> <p>Moyens : L'outillage standard, l'outillage spécifique, le matériel de levage et de manutention. Le poste de travail.</p> <p>Matière d'œuvre : Le véhicule ou le matériel, les organes, les équipements. Les éléments à remplacer <i>ou</i> à installer.</p> <p>Connaissances : Les fonctions à assurer, les caractéristiques fonctionnelles. Le fonctionnement des systèmes et des composants. L'organisation des systèmes (structures et liaisons fonctionnelles). Les technologies développées (mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques et électroniques). Les méthodes, les techniques, les outillages de réparation et d'entretien. Les règles d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité. La démarche de qualité.</p> <p>Lieu /Situation : A l'atelier. Sur site.</p> <p>Liaisons fonctionnelles (Relations, communications) : Le personnel de l'atelier, du magasin, la hiérarchie de l'entreprise.</p>		
RÉSULTATS ATTENDUS		
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments sont déposés et reposés en conformité avec les préconisations constructeur et sans détérioration. • Les éléments sont réparés en conformité avec les préconisations constructeur et sans détérioration. • Les mesures et les contrôles sont réalisés avec la précision requise et suivant le protocole constructeur. Les écarts sont relevés et analysés. • Les réglages sont conformes aux normes du constructeur <i>et/ou</i> à la réglementation. • L'intervention est réalisée en conformité avec les règles d'hygiène et de sécurité. • La fiche d'intervention est complète, toutes les pièces et fournitures sont indiquées. • Les incidents, les défauts, les détériorations sont signalés. • La propreté et l'intégrité du véhicule, de l'équipement, du matériel et du poste de travail sont assurées. • L'environnement est respecté. 		

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

4. RESTITUER LE VÉHICULE, LE MATÉRIEL

TÂCHES	A	P
• Rendre compte oralement, au client et à l'entreprise, de l'intervention réalisée.	X	
• Compléter la fiche, l'ordre de travail.	X	
• Signaler, à l'interne et par écrit, les anomalies constatées lors de l'intervention.	X	
• Restituer le véhicule, le matériel.	X	X
CONDITIONS D'EXERCICE		
Données et informations disponibles : Le plan qualité de l'entreprise. Les documents de suivi de maintenance du véhicule. Le client.		
Moyens : Les procédures, les outils et les documents mis en place. L'outil informatique (suivi client, ...).		
Matière d'œuvre : Les interventions réalisées sur le véhicule ou le matériel. Les principes de la communication.		
Connaissances : La démarche de qualité de l'entreprise. Les moyens de paiement. Les notions de facturation. Les notions juridiques et du consumérisme appliquées à la maintenance. Les règles d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité.		
Lieu /Situation : A l'atelier. Sur site.		
Liaisons fonctionnelles (Relations, communications) : Le client, l'utilisateur du matériel en cause. Le personnel de l'atelier, du magasin, la hiérarchie de l'entreprise.		
RÉSULTATS ATTENDUS		
• La présentation de l'intervention est fidèle à son déroulement, elle est adaptée à l'interlocuteur. • La fiche de travail est complète et exploitable. • Les défauts périphériques sont signalés par écrit. • Les procédures qualité de l'entreprise sont appliquées.		

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

SOMMAIRE

I	LEXIQUE DES ABRÉVIATIONS	15
II	INTRODUCTION AU RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION	16
III	PRÉSENTATION DES CAPACITÉS ET DES COMPÉTENCES	17
IV	LES SAVOIRS ASSOCIÉS	25

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

I LEXIQUE DES ABRÉVIATIONS

RAP	Référentiel des Activités Professionnelles
RC	Référentiel de Certification
CCF	Contrôle en cours de formation

II INTRODUCTION AU RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

I. Esprit et structure du référentiel de Certification

On trouvera un premier tableau qui met en relation les CAPACITÉS (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 véhicules et des matériels.

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

Les méthodes acquises doivent permettre au candidat une intégration de l'ensemble des activités d'un service après-vente : de la réception du client du véhicule ou du matériel, en passant par l'intervention jusqu'à la restitution de ce dernier.

III. Présentation des compétences :

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.

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

Capacité C1. COMMUNIQUER – S'INFORMER

Savoir-faire Être capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C 1.1 : Communiquer avec un client dans un Service Après Vente		
C 111 – Accueillir un client, écouter sa demande	<ul style="list-style-type: none"> - Un client avec son véhicule ou son matériel, - Les différents supports ou outils de communication de l'entreprise, - Les services disponibles dans l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le client est courtoisement accueilli, les règles de politesse sont appliquées. - Les questions posées au client sont adaptées. - Le client est mis en rapport avec la personne compétente.
C 1.2 : Informer le client et l'entreprise		
C 121 – Compléter le contrat de réparation	<ul style="list-style-type: none"> - Les données d'identification du véhicule, du matériel et du client. - Le carnet de suivi du véhicule. - Le contrat de réparation sur support papier ou informatique. - Les services disponibles dans l'entreprise, - La démarche de qualité de l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Le contrat de réparation est correctement renseigné ; le client, son véhicule ou son matériel sont identifiés. - Les informations fournies par le client sont correctement retranscrites. - Les supports de communication sont utilisés.
C 122 – Rendre compte oralement au client ou à un membre de l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> - L'entreprise ou l'établissement de formation - Le contrat de réparation, - Les outils de communication de l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Les besoins sont correctement identifiés et formulés oralement. - Le compte-rendu est clair et précis, il est sans omission .
C 123 – Mettre en rapport le client avec la personne ou le service compétent.	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur ou un client avec son véhicule ou son matériel, - Les services disponibles dans l'entreprise, - Le contrôle visuel ou le besoin du client identifié - Un système, un matériel et sa documentation, 	<ul style="list-style-type: none"> - Les demandes du client sont identifiées, - Les règles de communication de l'entreprise sont appliquées, - Le client est mis en rapport avec la personne ou le service compétent.
C 124 – Fournir la liste des éléments et des produits nécessaires à la facturation.	<ul style="list-style-type: none"> - Un système, un matériel et sa documentation - La liste des opérations effectuées, - Les outils de communication 	<ul style="list-style-type: none"> - Les éléments nécessaires à la facturation sont indiqués sans omission. - Les documents sont renseignés

Lieux : Zones d'accueil – communication et intervention

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

Capacité C1. COMMUNIQUER – S'INFORMER

Savoir-faire Être capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C1.3 : Collecter les données techniques.		
C 131 - Collecter les données nécessaires à l'intervention prévue.	<ul style="list-style-type: none"> - Le client, son véhicule ou son matériel. - La documentation technique - La fiche de travail - Les outils de communication 	<ul style="list-style-type: none"> - Les données, techniques et réglementaires, nécessaires sont collectées.
C 132 - Utiliser les outils de communication.	<ul style="list-style-type: none"> - Les outils d'information et de communication - L'outil informatique et le logiciel 	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisation des outils est maîtrisée.
C 133 - Se tenir informé des évolutions techniques.	<ul style="list-style-type: none"> - La documentation technique, - La presse spécialisée, - Les manuels de formation constructeur ou équipementier - Les outils de communication - Plan de formation de l'entreprise,.... 	<ul style="list-style-type: none"> - Les solutions technologiques nouvelles sont connues. - Les principales sources d'informations techniques sont connues.
C1.4 : Restituer le véhicule ou le matériel au client		
C 141 – Signaler les anomalies périphériques.	<ul style="list-style-type: none"> - Le client, la hiérarchie - Réglementation en vigueur, - Les services disponibles dans l'entreprise, - La démarche de qualité de l'entreprise - Les responsabilités du réparateur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le client est informé des anomalies constatées et de leurs conséquences sur la sécurité du véhicule. - Les règles de communication de l'entreprise sont appliquées.
C 142 – Commenter les travaux réalisés	<ul style="list-style-type: none"> - Le client, - Le véhicule ou le matériel remis en conformité, - Le livret d'entretien, - La démarche qualité de l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les travaux réalisés sont clairement expliqués, - Les prochaines interventions nécessaires sont signalées.
C 143 – Renseigner les documents de suivi.	<ul style="list-style-type: none"> - Le livret d'entretien, - Les procédures de suivi de l'entreprise, - Les fiches d'auto contrôle 	<ul style="list-style-type: none"> - Les opérations effectuées sont consignées dans les documents de suivi, - Les prochaines interventions nécessaires sont signalées.
C 144 – Préparer le véhicule ou le matériel à sa restitution	<ul style="list-style-type: none"> - Le véhicule ou le matériel remis en conformité, - La démarche qualité de l'entreprise. - L'aire de lavage - Les produits d'entretien et leurs notices 	<ul style="list-style-type: none"> - Le véhicule ou le matériel sont nettoyés en vue de leur restitution. - Les différents produits sont appliqués et mis en œuvre

Lieux : Zones d'accueil – communication et intervention

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

Capacité C2. TRAITER – DÉCIDER

Savoir-faire Être capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C 2.1 : Préparer l'intervention et organiser le poste de travail.		
C 211 – Préparer le véhicule ou le matériel à l'intervention.	<ul style="list-style-type: none"> - Le véhicule ou le matériel - Le contrat de réparation, - Les moyens de protections (housses, tapis...), - La démarche qualité de l'entreprise, - Les moyens de nettoyage, - Les équipements de protection individuels. 	<ul style="list-style-type: none"> - La protection du véhicule ou du matériel est assurée, - L'intégrité du véhicule ou du matériel est assurée, - Le matériel est propre.
C 212 - Agencer le poste de travail avec ses équipements.	<ul style="list-style-type: none"> - L'atelier, - Le contrat de réparation, - Le véhicule, le matériel, les sous ensembles, les organes, - Les équipements disponibles, 	<ul style="list-style-type: none"> - Le poste de travail est agencé dans un souci d'ergonomie, d'hygiène et de sécurité, - Tous les outillages et équipements sont prévus.
C 213 – Mettre en poste le véhicule, le matériel.	<ul style="list-style-type: none"> - Le véhicule ou le matériel et sa documentation - Les matériels de manutention et leurs notices d'utilisation, - Les différentes sources d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Les règles d'ergonomie, de levage et de manutention et de sécurité sont respectées. - L'intégrité du véhicule, du matériel ou du sous ensemble est respectée.
C 214 - Maintenir en état le poste de travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Le poste de travail. - Les équipements, outillages et notices d'utilisation nécessaires à l'intervention. - Les moyens de nettoyage et de remise en état, - Les bacs et conteneurs de récupération. - La démarche qualité de l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le poste de travail et les équipements utilisés sont nettoyés, rangés et remis en état, - Les règles d'hygiène, de sécurité et d'ergonomie sont respectées.
C 215 - Respecter les règles de récupération des fluides et de tri sélectifs des déchets.	<ul style="list-style-type: none"> - Le poste de travail. - Les fluides et déchets résultants d'une intervention sur un véhicule ou sur un matériel. - Le matériel de nettoyage et de remise en état, - Les bacs et conteneurs de récupération. - La démarche qualité de l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les déchets sont classés dans le respect des normes et des prescriptions de l'entreprise, - Les règles d'hygiène, de sécurité et d'ergonomie sont respectées.

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

Capacité C3. RÉALISER

Savoir-faire Être capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C 3.1 : Contrôler, mesurer, contribuer au diagnostic		
C 311 – Constater le dysfonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> - Les informations du client, - Le véhicule, le matériel, ou un sous-ensemble. - La documentation technique - L'anomalie signifiée par le client, - La documentation technique et les procédures du constructeur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le bilan du contrôle, olfactif, sonore ou visuel est conforme à l'état du véhicule ou du matériel. - L'analyse des informations constatées est cohérente.
C 312 – Identifier les mesures et contrôles à réaliser.	<ul style="list-style-type: none"> - Un véhicule, le matériel, un sous-ensemble ou un organe - La documentation technique et les procédures du constructeur, - L'anomalie signalée par le client, 	<ul style="list-style-type: none"> - Les mesures et contrôles respectent les prescriptions.
C 313 – Réaliser les mesures, les contrôles sur les organes mécaniques, circuits hydrauliques, électriques et pneumatiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Un véhicule, un matériel, un sous-ensemble ou un organe - La documentation technique et les procédures du constructeur, - Les appareils de mesure et de contrôle conventionnels et spécifiques disponibles, - Les outils spécifiques disponibles 	<ul style="list-style-type: none"> - Les appareils de contrôle et de mesure sont mis en œuvre. - Les mesures et les contrôles sont réalisés selon les procédures du constructeur. - Les résultats relevés sont exprimés dans l'unité attendue avec la précision requise.
C 314 – Analyser les relevés et identifier le (ou les) élément(s) défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> - Un véhicule, un matériel, un système, sous-système ou organe. - Les résultats des mesures et contrôles. - La documentation constructeur, 	<ul style="list-style-type: none"> - Les résultats des mesures sont correctement interprétés. - L'élément ou les éléments défectueux est ou sont signalés à la hiérarchie avant l'intervention.
C 315 – Identifier en participation la cause d'un dysfonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> - Un véhicule, un matériel, un sous-ensemble ou un organe. - Les résultats des mesures et contrôles. - La documentation constructeur, - Les conditions d'utilisation. 	<ul style="list-style-type: none"> - La cause d'un dysfonctionnement simple est identifiée sans ambiguïté,
C 316 – Proposer une intervention adaptée	<ul style="list-style-type: none"> - Le ou les éléments défectueux, - La cause du dysfonctionnement, - La documentation technique 	<ul style="list-style-type: none"> - L'intervention proposée est adaptée,

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

Capacité C3. RÉALISER

Savoir-faire Être capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C 3.2 Réaliser une intervention		
C 321 – Réaliser les interventions de maintenance périodique.	<ul style="list-style-type: none"> - Le contrat de réparation, - Le véhicule ou le matériel. - Le livret d'entretien. - La documentation technique constructeur, - Le magasin pièces détachées, - Le poste de travail équipé. - La démarche qualité de l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> - La réalisation des opérations est conforme aux prescriptions du constructeur. - Les règles d'hygiène, de sécurité et d'ergonomie sont respectées. - Aucune détérioration n'est constatée
C 322 – Déposer, reposer, des sous-ensembles, des organes.	<ul style="list-style-type: none"> - Un véhicule, un matériel ou un sous-ensemble en dysfonctionnement - Le poste de travail équipé - La documentation technique constructeur, - Le contrat de réparation, - La démarche qualité de l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le véhicule, l'engin ou le système est remis en conformité. - La méthodologie utilisée respecte les préconisations constructeur. - Les règles d'hygiène, de sécurité et d'ergonomie sont respectées. - Aucune détérioration n'est constatée
C 323 – Démonter, réparer ¹ , remonter les éléments ou les organes.	<ul style="list-style-type: none"> - Un véhicule, un matériel ou un sous-ensemble en dysfonctionnement. - Le poste de travail équipé - La documentation technique constructeur, - Le contrat de réparation, - La démarche qualité de l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'élément ou l'organe est remis en conformité. - La méthodologie utilisée respecte les préconisations du constructeur. - L'action n'appelle aucune remarque sur le plan de l'hygiène et de la sécurité. - Aucune détérioration n'est constatée
C 324 – Réaliser les réglages.	<ul style="list-style-type: none"> - Un véhicule, un matériel ou un sous-ensemble en dysfonctionnement - Le poste de travail équipé - La documentation technique constructeur ou équipementier - Le contrat de réparation, - Les appareils de mesures et de contrôles préconisés par le constructeur, - La démarche qualité de l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les valeurs de réglages retenues correspondent aux préconisations, - Les réglages effectués sont conformes aux prescriptions. - Les règles d'hygiène, de sécurité et d'ergonomie sont respectées. - Aucune détérioration n'est constatée
C 325 – Signaler les anomalies constatées.	<ul style="list-style-type: none"> - Un véhicule, un matériel ou un sous-ensemble en dysfonctionnement - Le poste de travail équipé - La documentation technique constructeur, - La réglementation en vigueur, - Les conditions d'utilisation, - Le contrat de réparation. - La démarche qualité de l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les anomalies détectables visuellement sont toutes signalées oralement et retranscrites sur le contrat de réparation.

Zone : D'intervention

¹ À l'exception de la maintenance des voitures particulières et des véhicules industriels

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

Capacité C4. ÉVALUER

Savoir-faire Être capable de :	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performances
C 4.1 : Évaluer la qualité		
C 411 – Contrôler la qualité de son intervention.	<ul style="list-style-type: none">- Un véhicule, un matériel ou un sous-ensemble remis en conformité.- La documentation technique constructeur ou équipementier,- Le contrat de réparation.- La démarche qualité de l'entreprise.	<ul style="list-style-type: none">- La qualité de l'intervention est vérifiée.- La fiche d'auto contrôle est renseignée.- La procédure qualité de l'entreprise est respectée.
C 412 – Identifier les risques professionnels et mettre en œuvre les protections adaptées à l'intervention.	<ul style="list-style-type: none">- Un véhicule, un matériel ou un sous-ensemble à réparer.- Les appareils de mesure et de contrôle.- La documentation technique.- La réglementation en vigueur.- Le contrat de réparation.	<ul style="list-style-type: none">- Les risques professionnels sont identifiés.- Les protections sont mises en œuvre.

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

SAVOIRS ASSOCIÉS

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

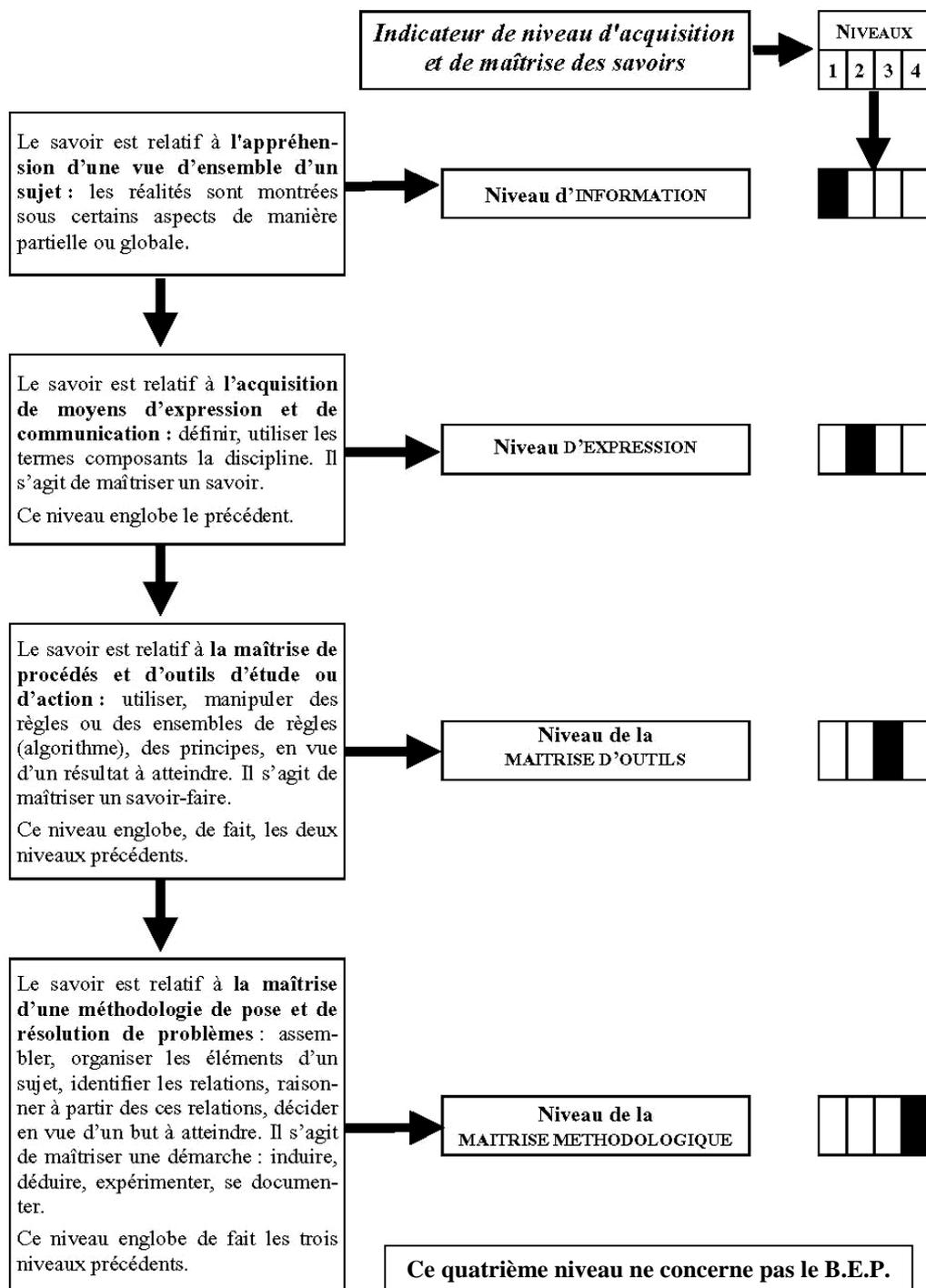
Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

LES SAVOIRS ASSOCIÉS

Les savoirs associés que doit maîtriser le titulaire de ce Brevet d'Études Professionnelles sont regroupés en 4 chapitres repérés de S1 à S4. Les savoirs S2 et S3 sont liés aux systèmes et dispositifs embarqués dans les véhicules et matériels actuels.

S1	ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE	S1-1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE S1-2 REPRÉSENTATION D'UN ÉLÉMENT ET/OU D'UN MÉCANISME S1-3 COMPORTEMENT DES SYSTÈMES MÉCANIQUES
S2	ÉNERGIES AUXILIAIRES	S2-1 PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE S2-2 PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE, S2-3 PRODUCTION ET UTILISATION A L'ÉNERGIE PNEUMATIQUE S2-4 ORGANISATION TECHNOLOGIQUE des fonctions dans un système automatisé.
S3	FONCTIONS TECHNIQUES	MOTORISATION : S3- 1 Transformation d'énergie : Combustion ; équipage mobile S3- 2 Alimentation en air – Distribution - Suralimentation - Échappement S3- 3 Allumage - Alimentation en carburant - Injection S3- 4 Lubrification – Refroidissement TRACTION ÉLECTRIQUE : S3- 5 Les accumulateurs électrique S3- 6 Les moteurs de traction électrique S3- 7 Adaptation couple et vitesse : Variateur, Contrôleur TRANSMISSION : S3- 8 Adaptation couple et vitesse : Embrayage, BV LIAISON AU SOL : S3- 9 Train roulant - Suspension, pneumatique - Directions FREINAGE : S3- 10 Freinage : Systèmes et Commandes CONFORT, SÉCURITÉ : S3- 11 Sécurité, Climatisation, Chauffage, Aide à la conduite,
S4	FONCTIONS DE L'ACTIVITÉ DE SERVICE	S4- 1 COMMUNICATION, SERVICE AU CLIENT S4- 2 ORGANISATION DE LA MAINTENANCE S4- 3 QUALITÉ S4- 4 PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

Spécification des niveaux d'acquisition et de maîtrise des savoirs



S1 – ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

A - BUTS

Les connaissances du domaine de l'analyse fonctionnelle et structurelle ont pour but, dans une perspective de maintenance, de permettre au candidat de :

- comprendre les différents langages du technicien (dessins, schémas, graphes....)
- comprendre l'organisation des éléments d'un système
- identifier les solutions techniques utilisées

En conséquence, le candidat doit maîtriser pour chacun des systèmes, sous-systèmes et composants les savoirs relatifs :

- à leurs fonctionnements
- à leurs organisations fonctionnelles,
- à leurs structures matérielles qui permettent de réaliser les fonctions.

B - MÉTHODOLOGIE

L'acquisition des connaissances technologiques, le développement des capacités de décodage et de modélisation, se font au travers d'études approfondies de mécanismes et de systèmes.

Pour chaque système étudié, un dossier technique et pédagogique est constitué. Des ensembles et sous-ensembles, didactisés, 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,). L'utilisation des outils informatiques de représentation et de simulation (modeleurs 3D) 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.

SAVOIR S 1.1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
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). 	A partir d'un système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicules et de matériels
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 techniques ○ Typologie des fonctions techniques (assemblage, guidage, étanchéité, ..) 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Descripteurs fonctionnels Notions d'outils de description fonctionnelle 	Descripteurs à utiliser uniquement en lecture et exploitation
			<ul style="list-style-type: none"> • Modèles d'analyse du fonctionnement d'un système <ul style="list-style-type: none"> ○ Modèle cinématique : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractérisation des liaisons (dénomination et symbolisation) ▪ Sous-ensembles cinématiquement équivalents ▪ Schéma cinématique 	A partir d'un schéma fourni en se limitant à la lecture
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 	A partir d'un système en relation avec le champ professionnel de la maintenance de véhicules et de matériels
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

SAVOIR S 1.1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE				
Niveaux de maîtrise				
1	2	3		
			Connaissances	
			Limites de connaissances	
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 ○ Caractère particulier d'une liaison mécanique Complète, partielle ; Élastique, rigide ; Permanente, démontable ; Indirecte, directe. 	Schéma, mouvements relatifs possibles
			<ul style="list-style-type: none"> • Solutions constructives pour une liaison encastrement <ul style="list-style-type: none"> ○ Assemblages par éléments filetés et éléments standard ○ Assemblages par élément d'apport ○ Assemblages par association de formes complexes (cannelures, ...) 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Les guidages <ul style="list-style-type: none"> ○ Fonction à assurer - Typologie : En rotation, En translation ○ Solutions associées au guidage en rotation Par contact direct Par interposition d'éléments mécaniques ○ Solutions associées au guidage en translation Par contact direct Par interposition d'éléments mécaniques 	Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance des véhicules et des matériels
S1.1.5 Étanchéité				
			<ul style="list-style-type: none"> • La protection des liaisons – fonction étanchéité <ul style="list-style-type: none"> ○ Fonction à assurer - Typologie Étanchéité statique Étanchéité dynamique Étanchéité directe Étanchéité indirecte ○ Solutions constructives standards associées 	Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance des véhicules et des matériels
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

SAVOIR S 1.1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
S1.1.6 Les constituants des chaînes cinématiques				
			<ul style="list-style-type: none"> • Les actionneurs : <ul style="list-style-type: none"> ○ vérins, ○ moteurs fluides ○ moteurs électriques. • 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, ○ distributeurs ○ freins. • Liaisons entre constituants : <ul style="list-style-type: none"> ○ Accouplements 	<p>Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance des véhicules et des matériels</p>
S1.1.7 Relation produit / procédé				
			<ul style="list-style-type: none"> • 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>Notions à partir d'analyse de quelques exemples</p>
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

SAVOIR S 1.2 REPRÉSENTATION D'UN ÉLÉMENT et/ou D'UN MÉCANISME

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
S1.2.1 Lecture				
			<ul style="list-style-type: none"> • Décodage, identification des surfaces et des volumes <ul style="list-style-type: none"> ○ Identification et désignation des formes géométriques des surfaces et volumes constitutifs d'une pièce, ○ Description des positions relatives des surfaces et des volumes d'une pièce, ○ Vocabulaire technique associé aux formes (arbre, épaulement, alésage..). 	A partir d'un modèle 3D ou de produits réels en relation avec le champ professionnel de la maintenance des véhicules et des matériels
			<ul style="list-style-type: none"> • Lecture de représentations normalisées <p>Sur une mise plan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Informations fournies, ○ Codage des différents traits, ○ Différentes vues : association d'une même surface dans les vues, ○ Décodage des cotes et spécifications géométriques liées aux surfaces. <p>Sur un schéma et à l'aide de la norme :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Identification de liaisons ○ Identification de composants hydrauliques, pneumatiques et électriques. 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Décodage de sous-ensembles <ul style="list-style-type: none"> ○ Repérage des pièces constitutives d'un sous-ensemble ○ Description d'une solution constructive 	A partir d'un modèle 3D fourni ou de produits réels.
S1.2.2 Représentation				
			<ul style="list-style-type: none"> • Croquis d'une pièce 	A main levée
			<ul style="list-style-type: none"> • Modèle numérique 3D : <ul style="list-style-type: none"> ○ Arbre de construction informatique générant un modèle 3D, ○ Modification d'un modèle 3D d'une pièce. 	Sur des pièces simples à arbre de construction court.
			<ul style="list-style-type: none"> ○ Représentation pertinente d'une pièce ou d'un sous-ensemble (perspective, éclaté, mise en plan, ...). 	En relation avec les besoins de représentation en maintenance
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

S2 - ÉNERGIES AUXILIAIRES

A. BUTS

Il s'agit de développer les connaissances et les méthodes nécessaires à l'approche fonctionnelle et structurelle des différents systèmes mettant en œuvre des énergies électriques, pneumatiques ou hydrauliques..

Ces acquis doivent permettre d'exécuter :

- les mesures et contrôles,
- la maintenance périodique et corrective,
- l'installation d'équipements,

B. MÉTHODOLOGIE

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

Les supports d'enseignement sont des systèmes installés sur véhicule ou matériels et des 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 et/ou un matériel et sur système didactisé**

1 - dégager la fonction de service

2 - dégager les fonctions principales

3 - identifier la ou les chaînes fonctionnelles

4 – faire apparaître les fonctions d'automatisation :

- Acquisition et traitement de données,
- Commandes de puissance,
- Dialogue homme – système,
- Communication entre systèmes,

5- Mesurer *et/ou* visualiser les grandeurs d'entrée et de sortie permettant de valider les fonctions simples.

- **Phase 2 : Sur véhicule et/ou sur un matériel de la dominante, le système embarqué est en situation de dysfonctionnement ou de contrôle.**

À l'aide du matériel adapté :

- mettre en œuvre les tests ou contrôles préconisés par le "constructeur",
- déterminer le dysfonctionnement simple,
- d'effectuer le paramétrage simple préconisé par le constructeur.

C – CONTENU

SAVOIR S2 1 PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

SAVOIR S2 2 PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE

SAVOIR S2 3 PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ÉNERGIE PNEUMATIQUE

SAVOIR S2 4 ORGANISATION TECHNOLOGIQUE des fonctions dans un système automatisé

SAVOIR S 2.1 PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p>La fonction DÉMARRAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> • La commande • Les actionneurs • Les liaisons <p>La fonction STOCKAGE et CHARGE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le stockage de l'énergie électrique • Les générateurs • La régulation • Les liaisons <p>La fonction SIGNALISATION, ÉCLAIRAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les contraintes réglementaires • L'éclairage • La signalisation lumineuse • Les liaisons classiques et multiplexées 	1) Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.
				2) Les fonctions du système et des composants.
				3) Les phases de fonctionnement à l'aide de schémas et de graphes en lecture seule
				4) Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions sur des systèmes de technologie actuelle.
				5) Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>tension, intensité, résistance</i>
				6) Les réglages et les prescriptions de maintenance prescrits par les constructeurs
				7) Les outils du diagnostic préconisés par les constructeurs pour réaliser les contrôles.
				8) Les solutions technologiques nouvelles
				9) La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels
Information	Expression	Maîtrise d'outils	<p>NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.</p>	

SAVOIR S 2 .2 PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p>LES SYSTÈMES A DOMINANTE HYDRAULIQUE DE TECHNOLOGIE ACTUELLE SUIVANT LA DOMINANTE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le STOCKAGE. • L'ALIMENTATION. • Les LIAISONS. • La DISTRIBUTION. • La RÉGULATION DE PRESSION. • La RÉGULATION DE DÉBIT. • Les ACTIONNEURS. • Les MOTEURS ET LES POMPES • Les TRANSMISSIONS HYDROSTATIQUES 	1) Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.
				2) Les fonctions du système et des composants.
				3) Les phases de fonctionnement à l'aide de schémas et de graphes en lecture seule
				4) Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions sur des systèmes de technologie actuelle.
				5) Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>débit, pression, étanchéité,</i>
				6) Les réglages et les prescriptions de maintenance prescrits par les constructeurs
				7) Les outils du diagnostic préconisés par les constructeurs pour réaliser les contrôles.
				8) Les solutions technologiques nouvelles
				9) La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels
Information	Expression	Maîtrise d'outils	<p>NB : <i>L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.</i></p>	

SAVOIR S2.3 PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ÉNERGIE PNEUMATIQUE

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p>LES SYSTÈMES A DOMINANTE PNEUMATIQUE DE TECHNOLOGIE ACTUELLE SUIVANT LA DOMINANTE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le STOCKAGE, • L' ALIMENTATION, • Les LIAISONS • La DISTRIBUTION, • La RÉGULATION DE PRESSION • La RÉGULATION DE DÉBIT • Les ACTIONNEURS • Les MOTEURS, LES COMPRESSEURS 	1) Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.
				2) Les fonctions du système et des composants.
				3) Les phases de fonctionnement à l'aide de schémas et de graphes en lecture seule
				4) Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions sur des systèmes de technologie actuelle.
				5) Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>débit, pression, étanchéité,</i>
				6) Les réglages et les prescriptions de maintenance prescrits par les constructeurs
				7) Les outils du diagnostic préconisés par les constructeurs pour réaliser les contrôles.
				8) Les solutions technologiques nouvelles
				9) La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels
Information	Expression	Maîtrise d'outils	<p>NB : <i>L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.</i></p>	

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

SAVOIR S 2.4 ORGANISATION TECHNOLOGIQUE des fonctions dans un système automatisé

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p>STRUCTURES DES SYSTÈMES AUTOMATISÉS</p> <ul style="list-style-type: none"> • structure générale d'un système automatisé 	<p>Fonction globale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification - Données principales d'entrée et de sortie (informationnelle ou énergétique). - Données de contrôles (identification). <p>Fonctions et relations internes au système.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquisition de données - Traitement de données - Commande de puissance - Fonctions et relations entre le système et son environ - Dialogue Homme - Système - Communication entre systèmes
			<p>FONCTION ACQUISITION DE DONNÉES</p> <ul style="list-style-type: none"> • structure générale d'une chaîne d'acquisition de données • les capteurs 	<p>Structure fonctionnelle d'une chaîne d'acquisition de données simple.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Typologie des principaux capteurs (analogique, logique, numérique). -Technologie et principes physiques des différents capteurs (inductifs ; à effet HALL,). -Nature des informations produite par chaque capteur.
			<p>FONCTION TRAITEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moyens de traitement 	<p>Typologie</p> <p>Principe : logique câblée combinatoire, logique câblée séquentielle, logique programmée</p>
			<p>FONCTION COMMANDE DE PUISSANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> • circuit de puissance pneumatique • circuit de puissance hydraulique • circuit de puissance électrique 	<p>Actionneurs de type « Tout ou Rien », proportionnel (électrovannes, relais...).</p> <p>Actionneurs (électromécaniques, hydrauliques, pneumatiques).</p> <p>Schémas normalisés, symbolisations de circuits de puissance types (électromécaniques, hydrauliques, pneumatiques).</p>
Information	Expression	Maîtrise d'outils	Uniquement sur des systèmes réels relevant de la dominante	

SAVOIR S 2.4 ORGANISATION TECHNOLOGIQUE des fonctions dans un système automatisé

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			FONCTION DIALOGUE HOMME-SYSTÈME <ul style="list-style-type: none"> • Nécessité du dialogue • moyens techniques associés 	Dialogue : de conduite, de réglage, de dépannage
			FONCTION COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES ET COMPOSANTS <ul style="list-style-type: none"> • Nécessité des communications • Mode de transmission des données • Moyens de transmission • Le multiplexage comme exemple de réseau, 	<ul style="list-style-type: none"> • Principe général d'un système multiplexé • Application sur un système de signalisation
			DESCRIPTIONS DE FONCTIONNEMENT <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmes • Chronogrammes 	Principe et lecture seule : -Lecture d'algorithmes simples à boucles fermées -Lecture d'une représentation
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

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 simples embarqués.
- D'acquérir les savoirs et savoir-faire indispensables à la réalisation d'une opération de maintenance.
- De développer des aptitudes à communiquer, rendre - compte...dans le cadre de ses activités de maintenance.

B- MÉTHODOLOGIE

On choisira des supports de formation adaptés, c'est à dire des véhicules, des matériels, 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 et des matériels. 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,
- la mesure et le contrôle,
- 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.

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

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

- Sur un véhicule, un matériel 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 simples,
 - 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
 - détermination du dysfonctionnement,
 - 5) indiquer les règles de maintenance et de sécurité à respecter.
 - 6) réaliser l'intervention en relation avec les préconisations.

NB : On entend par véhicules ou matériels de technologie actuelle ceux mis en œuvre depuis 5 ans à 7 ans maximum.

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

C – DOMAINES D' APPLICATION :

Les supports d'études sont liés à la dominante du BEP postulé et sont :

- La Motorisation,
- La Transmission,
- La Liaison au sol,
- Le Freinage,
- Le Confort, la Sécurité,
- Les équipements associés aux champs professionnels.

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

SAVOIR S 3.1 TRANSFORMATION D'ÉNERGIE : Combustion, équipage mobile

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p>L'ENCEINTE THERMIQUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transformation d'énergie • La combustion <ul style="list-style-type: none"> ○ Les cycles de fonctionnement ○ Les anomalies ○ L'étanchéité • Les carburants <p>L'ÉQUIPAGE MOBILE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transformation de mouvement 	1) Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.
				2) Les fonctions du système et des composants.
				3) Les caractéristiques et phases de fonctionnement : <i>cycles, pression, force ; lecture des diagrammes spécifiques</i>
				4) Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>pression en fin de compression, étanchéité,</i>
				5) Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>alimentation, injection, suralimentation</i>
				6) Les prescriptions de maintenance, les réglages à réaliser et à contrôler : <i>Étanchéité chambre de combustion, jeux aux soupapes</i>
				7) Les outils du diagnostic : <i>Utilisation des appareils de contrôle de compression et contrôleur d'étanchéité,,</i>
				8) Les solutions technologiques nouvelles : <i>dispositifs assurant la variation du volume de la chambre de combustion,</i>
				9) La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail : la Prévention des Risques Professionnels. Le traitement des déchets et recyclage des éléments usagés,
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

SAVOIR S 3.2 ALIMENTATION EN AIR- distribution, suralimentation, échappement

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p>L'ALIMENTATION ATMOSPHERIQUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le remplissage • La filtration <p>LA SURALIMENTATION :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents systèmes • La régulation de la température de l'air <p>L'ÉCHAPPEMENT :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'évacuation des gaz brûlés • Le traitement des gaz d'échappement <p>LA DISTRIBUTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transmission de mouvement • L'épure de distribution 	1) Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons. <i>Identification des différents systèmes d'alimentation et d'échappement</i>
				2) Les fonctions du système et des composants.
				3) Les caractéristiques et phases de fonctionnement <i>Dosage, homogénéité, richesse, avance,.</i>
				4) Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables. <i>Notions de pollution, les différents types de carburants, pression, débits,</i>
				5) Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions. <i>Allumage, fonctionnement moteur</i>
				6) Les prescriptions de maintenance, les réglages à réaliser et à contrôler.
				7) Les outils du diagnostic : <i>mesure et de contrôle de pression, débit et d'analyse des gaz, synchronisation et mallette diagnostic (suivant dominante)</i>
				8) Les solutions technologiques nouvelles.
				9) La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail. Prévention des Risques Professionnels. Le Traitement des déchets et le recyclage des éléments usagés. Les Précautions de manipulation
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

SAVOIR S 3.3 ALLUMAGE - ALIMENTATION EN CARBURANT- INJECTION

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p>L'ALLUMAGE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transformation d'énergie • La production de haute tension • Les différentes solutions technologiques <p>L'ALIMENTATION EN CARBURANT :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le stockage • La filtration • L'alimentation • La liaison entre les composants <p>LE MÉLANGE COMBUSTIBLE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La carburation <ul style="list-style-type: none"> a. Le dosage b. La richesse, la régulation c. Les résidus • L'injection essence <ul style="list-style-type: none"> a. Injection indirecte et directe b. La gestion de l'injection Paramètres pris en compte • L'injection Diesel <ul style="list-style-type: none"> a. Différents types d'injection b. La gestion de l'injection Paramètres pris en compte • L'injection gazeuse 	1) Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons : les différents systèmes d'allumage, d'alimentation en carburant et d'injection
				2) Les fonctions du système et des composants.
				3) Les caractéristiques et phases de fonctionnement : <i>Dosage, homogénéité, richesse, avance, tension.</i>
				4) Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables. <i>Nombre de tours moteur et position, pression, capteurs de cliquetis, débits Notions de pollution, caractéristiques des carburants.</i>
				5) Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions : avec le fonctionnement du moteur
				6) Les prescriptions de maintenance, les réglages à réaliser et à contrôler.
				7) Les outils du diagnostic : <i>mesure et contrôle de l'avance, pression, débit et d'analyse des gaz, synchronisation et mallette diagnostic</i>
				8) Les solutions technologiques nouvelles.
				9) La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail. Prévention des Risques Professionnels. Le Traitement des déchets et le recyclage des éléments usagés. Les Précautions de manipulation
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

SAVOIR S 3.4 MOTORISATION : REFROIDISSEMENT - LUBRIFICATION

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
				1) Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons : <i>les différents types de refroidissement et de graissage</i>
				2) Les fonctions du système et des composants.
			LE REFROIDISSEMENT :	3) Les caractéristiques et phases de fonctionnement. <i>Notion de température, de pression, de débit, de frottement, de viscosité et de consommation</i>
			<ul style="list-style-type: none"> • La dispersion de l'énergie calorifique • La gestion du refroidissement <ul style="list-style-type: none"> ○ Paramètres pris en compte 	4) Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables. <i>Température, pression, densité</i>
			LA LUBRIFICATION :	5) Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions. <i>Le fonctionnement moteur, embrayage, boîte de vitesses, les ralentisseurs</i>
			<ul style="list-style-type: none"> • Le frottement • La lubrification hydrodynamique 	6) Les prescriptions de maintenance, les réglages à réaliser et à contrôler.
			<ul style="list-style-type: none"> • La circulation du lubrifiant • La filtration • Les lubrifiants 	7) Les outils du diagnostic : <i>mesure de température et pression, détecteur de fuite, densimètre,</i>
				8) Les solutions technologiques nouvelles.
				9) La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail. Prévention des Risques Professionnels. Le Traitement des déchets et le recyclage des éléments usagés. Les Précautions de manipulation
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

SAVOIR S3- 5 LES ACCUMULATEURS ÉLECTRIQUE

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p align="center">LES ACCUMULATEURS ÉLECTRIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le stockage de l'énergie électrique • Les caractéristiques (tension et capacité) • Les associations d'accumulateurs • Les règles d'intervention 	1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.
				2. Les fonctions du système et des composants.
				3. Les caractéristiques et phases de fonctionnement : <i>cycles charge et décharge à l'aide de graphes (profil de charge et de décharge)</i>
				4. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>tension, intensité, lecture des codes de défaut</i>
				5. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>moteur, variateur, affichage</i>
				6. Les prescriptions de maintenance et les réglages prescrits par les constructeurs
				7. Les outils de diagnostic préconisés par les constructeurs pour réaliser les contrôles.
				8. Les solutions technologiques nouvelles.
				9. La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail : la Prévention des Risques Professionnels. Le traitement des déchets et recyclage des éléments usagés,
Information	Expression	Maîtrise d'outils	<p>NB : <i>L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.</i></p>	

SAVOIR S3- 6 LES MOTEURS DE TRACTION ÉLECTRIQUE

(CE CHAPITRE EST SPÉCIFIQUE DE LA DOMINANTE MATÉRIEL DE TRAVAUX PUBLICS ET DE MANUTENTION)

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p align="center">LE MOTEUR DE TRACTION ÉLECTRIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les typologies de moteurs (AC* et DC*) : constitution • Les caractéristiques (tension, puissance nominale, couples) • Les couplages des enroulements appliqués au moteur DC : schémas, plaque signalétique • Les règles d'intervention 	1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.
				2. Les fonctions du système et des composants.
				3. Les caractéristiques et phases de fonctionnement : <i>graphe couple – puissance en fonction de la vitesse</i>
				4. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>tension, intensité, isolement, lecture des codes de défaut</i>
				5. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>Boîte de vitesses, accumulateurs, variateur, affichage</i>
				6. Les prescriptions de maintenance et les réglages prescrits par les constructeurs
				7. Les outils de diagnostic préconisés par les constructeurs pour réaliser les contrôles.
				8. Les solutions technologiques nouvelles.
				9. La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail : la Prévention des Risques Professionnels. Le traitement des déchets et recyclage des éléments usagés

Information	Expression	Maîtrise d'outils	<p>NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.</p> <p>* AC : Courant alternatif DC : Courant continu</p>
-------------	------------	-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Les lois et relations d'électrotechnique sont traitées par le professeur de mathématiques et sciences.

SAVOIR S3- 7 ADAPTATION COUPLE ET VITESSE : VARIATEURS, CONTRÔLEURS
(CE CHAPITRE EST SPÉCIFIQUE DE LA DOMINANTE MATÉRIEL DE TRAVAUX PUBLICS ET DE MANUTENTION)

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p align="center">LE VARIATEUR OU CONTRÔLEUR</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conversion d'énergie • Les différents convertisseurs statiques • Les variateurs de vitesse (principe pour les moteurs à courant continu et pour les moteurs à courant alternatif, fonctions à réaliser et modes de fonctionnement) • Les règles d'intervention 	1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.
				2. Les fonctions du système et des composants.
				3. Les caractéristiques et phases de fonctionnement :
				4. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>lecture des codes de défaut</i>
				5. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>moteur, accumulateurs, commande, affichage</i>
				6. Les prescriptions de maintenance prescrits par les constructeurs
				7. Les outils de diagnostic préconisés par les constructeurs pour réaliser les contrôles.
				8. Les solutions technologiques nouvelles.
				9. La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail : la Prévention des Risques Professionnels. Le traitement des déchets et recyclage des éléments usagés,
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

SAVOIR S 3.8 TRANSMISSION : ADAPTATION COUPLE ET VITESSE

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p>LA TRANSMISSION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Couple et puissance • La transmission intégrale • Transmission hydrostatique <p>LES EMBRAYAGES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transmission du couple moteur • Contraintes • L'assistance • L'automatisation <p>LES BOITES DE VITESSES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne cinématique <ul style="list-style-type: none"> ○ Trains ○ Trains épicycloïdaux • La commande <ul style="list-style-type: none"> ○ Manuelle ○ Automatique ○ Robotisée • Les relais, les doubleurs de gamme • Les réducteurs • Les Convertisseurs de couple <p>LES PONTS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transmission de mouvement • La motricité en courbe, le différentiel • Le blocage du différentiel 	1) Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons. <i>embrayages, boîtes de vitesses, ponts, réducteurs. Transmissions primaires et secondaires</i>
				2) Les fonctions du système et des composants.
				3) Les caractéristiques et phases de fonctionnement. <i>Couples, rapport de démultiplication, synchronisation, crabotage, verrouillage, interdiction. Température, pression, débit</i>
				4) Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>Variation de couples, de vitesses, pièces d'usure, étanchéité, Pression, débit, niveau</i>
				5) Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions. <i>Fonctionnement moteur, couple, puissance, consommation,</i>
				6) Les prescriptions de maintenance, les réglages à réaliser et à contrôler.
				7) Les outils du diagnostic : <i>contrôle et mesure des organes mécaniques, de pressions, de débit.</i>
				8) Les solutions technologiques nouvelles.
				9) La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail. Prévention des Risques Professionnels. Le Traitement des déchets et le recyclage des éléments usagés. Les Précautions de manipulation
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

SAVOIR S 3.9 LIAISON AU SOL : SUSPENSION – TRAIN ROULANT – PNEUMATIQUES - DIRECTION

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
Information	Expression	Maîtrise d'outils	<p>LA SUSPENSION :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'amortissement et la suspension • Les différents types <ul style="list-style-type: none"> ○ mécanique ○ oléo hydraulique ○ pneumatique ○ mixtes • Les suspensions pilotées <p>LES TRAINS ROULANTS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types • La géométrie <p>LA DIRECTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transformation de mouvement • L'assistance • Indirecte (sans liaison mécanique) <p>LES PNEUMATIQUES :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types • Contraintes supportées et structures 	<p>1) Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons. <i>Les différents systèmes de direction, de suspension, de montage des pneumatiques</i></p> <p>2) Les fonctions du système et des composants. <i>Les principaux éléments mécaniques ou de liaison</i></p> <p>3) Les caractéristiques et phases de fonctionnement. <i>Pressions, angles caractéristiques, dimensions</i></p> <p>4) Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables. <i>Usure des pneumatiques, pression, géométrie, dimensions et caractéristiques</i></p> <p>5) Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions. <i>Freinage, la structure du véhicule ou de la machine,</i></p> <p>6) Les prescriptions de maintenance, les réglages à réaliser et à contrôler. <i>Selon les préconisations des constructeurs lors des contrôles de géométrie, Équilibrage</i></p> <p>7) Les outils du diagnostic : <i>contrôle et mesure des géométries, des équilibrages, de pression, Constatation des défauts d'un train avant à partir de l'usure des pneumatiques</i></p> <p>8) Les solutions technologiques nouvelles.</p> <p>9) La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail. Prévention des Risques Professionnels. Le Traitement des déchets et le recyclage des éléments usagés. Les Précautions de manipulation</p>

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

SAVOIR S 3.10 FREINAGE : Systèmes et commandes

Niveaux de maîtrise			CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES
1	2	3		
			<p>LE FREINAGE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transformation d'énergie • La commande • Les actionneurs • Les correcteurs • L'assistance, l'antiblocage • L'aide au maintien des trajectoires 	1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons : <i>les différents types de freinage</i>
				2. Les fonctions du système et des composants.
				3. Les caractéristiques et phases de fonctionnement. <i>Notions d'énergie cinétique et calorifique ; Notions de pression, de surface, de température, La régulation, l'assistance</i>
				4. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables. <i>Pression, Hygrométrie, étanchéité</i>
				5. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions. <i>Suspension, pneumatiques, moteur</i>
				6. Les prescriptions de maintenance, les réglages à réaliser et à contrôler : <i>Selon les préconisations des constructeurs : purges avec et sans ABS, remplacements disques, plaquettes, tambours, garnitures, roulements, prises de pression,</i>
				7. Les outils du diagnostic : <i>contrôle et mesure éléments mécaniques, électriques,, de pression, de contrôle hygrométrique.</i>
				8. Les solutions technologiques nouvelles.
				9. La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail. Prévention des Risques Professionnels. Le Traitement des déchets et le recyclage des éléments usagés, Les Précautions de manipulation
Information	Expression	Maîtrise d'outils		

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

SAVOIR S 3.11 CONFORT - SÉCURITÉ – CLIMATISATION – CHAUFFAGE – AIDE À LA CONDUITE

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			<p>CHAUFFAGE, VENTILATION, CLIMATISATION :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le chauffage • Le refroidissement de l'air • Le conditionnement de l'air • La régulation <p>MOTORISATION DES VITRES, RÉTROVISEURS, SIÈGES, TOITS OUVRANTS, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transformation de mouvement • La transformation d'énergie • La commande • Les actionneurs • L'automatisation <p>SÉCURITÉ ACTIVE ET PASSIVE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coussins gonflables, Prétentionneurs, • Maintien de la trajectoire • Sécurité liée au démarrage, au fonctionnement, à la collision, 	1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.
				2. Les fonctions du système et des composants.
				3. Les caractéristiques et phases de fonctionnement. <i>Notions de régulation, de pression, de température, de régulation, multiplexage,</i>
				4. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables. <i>Pression, température,</i>
				5. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions. <i>Moteur, structures,</i>
				6. Les prescriptions de maintenance, les réglages à réaliser et à contrôler. <i>Selon les préconisations des constructeurs : purges, périodicités</i>
				7. Les outils du diagnostic : <i>contrôle et mesure des éléments mécaniques et électriques, des pressions.</i>
				8. Les solutions technologiques nouvelles. <i>Se limiter à l'identification et à la fonction des composants</i>
				9. La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail. Prévention des Risques Professionnels. Le Traitement des déchets et le recyclage des éléments usagés, Les Précautions de manipulation
Information	Expression	Maîtrise d'outils	<p>NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.</p>	

S4 - FONCTIONS DE L'ACTIVITÉ DE SERVICE

A- OBJECTIFS

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

- de développer les compléments de connaissances et les méthodes nécessaires pour accueillir, communiquer avec les clients dans le respect des règles de communication de l'entreprise.
- de réaliser les opérations de maintenance dans le cadre d'une démarche qualité,

B- MÉTHODOLOGIE

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

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 liée à l'accueil avec le client,
- une maintenance de qualité,
- le suivi des interventions
- et de compléter les documents de suivi

C- DOMAINE D'APPLICATION

- Communication dans un service clientèle,
- Organisation de la maintenance
- Qualité
- Prévention des risques professionnels

SAVOIR S4-1 COMMUNICATION – SERVICE CLIENTÈLE

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			L'accueil du client .	L'accueil, la prise de contact dans un service après vente dans le cadre du protocole interne au service ou à l'entreprise
			La découverte des besoins et attentes du client.	Registres de langage. Écoute active Examen visuel du véhicule. L'identification des besoins du client
			La restitution du véhicule ou du matériel au client.	Valorisation des travaux réalisés,
			La prise de congé du client	Remise du véhicule (tour du véhicule) et attirer l'attention du client sur l'état du véhicule ou du matériel et les travaux futurs à envisager.
Information	Expression	Maîtrise d'outils	A partir de situations professionnelles	

SAVOIR S4-2 ORGANISATION DE LA MAINTENANCE

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			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. Exploitation des processus de diagnostic ou des procédures de maintenance
			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,...).
			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 (réseaux et règles de distribution). Le poids économique de l'après-vente. Les entreprises de l'après-vente.
			8. Les services de maintenance (L'entretien préconisé, l'offre de service, les attentes du client).	Les réseaux et les règles de maintenance. Les produits et services proposés dans un S.A.V.
			9. Législation relative à l'activité et à la sécurité.	Les organes de sécurité. Les contrôles techniques, Les règles commerciales, La responsabilité du réparateur.
Information	Expression	Maîtrise d'outils	A partir de situations professionnelles	

SAVOIR S4-3

QUALITÉ

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			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 ou externe
			3. Les partenaires intervenant dans la démarche qualité	Identification des intervenants internes et externes à l'entreprise qui participent à la démarche.
			4. Les paramètres intervenant 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, certification de service...)
			6. Les outils de suivi de la qualité	Utilisation des outils liés au suivi Principe de l'autocontrôle
Information	Expression	Maîtrise d'outils	A partir de situations professionnelles	

SAVOIR S4-4 PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

Niveaux de maîtrise			Connaissances	Limites de connaissances
1	2	3		
			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.	Phénomènes dangereux, situations dangereuses, 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.
			4. Les différents niveaux de prévention des risques professionnels.	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, - au niveau de l'entreprise,	L'accessibilité au poste de travail, l'agencement des outillages et des matériels. La limitation des risques électriques, des risques hydrauliques, mécaniques, chimiques, ... Le stockage des produits Ergonomie, gestes et postures.
			6. Le tri sélectif des déchets et la récupération des fluides	Le tri et le recyclage des déchets. Le respect des procédures Les conséquences en cas de non respect
			7. Les actions à conduire en cas d'accident du travail ;	La conduite à tenir
Information	Expression	Maîtrise d'outils	A partir de situations professionnelles	

TABLEAU DE MISE EN RELATION DES COMPÉTENCES ET UNITÉS

CAPACITES		COMPETENCES	U1	U2	U3
C1 COMMUNIQUER – S'INFORMER	C1.1	COMMUNIQUER AVEC UN CLIENT DANS UN SERVICE APRÈS VENTE.			
	C111	Accueillir un client, écouter sa demande			■
	C1.2	INFORMER LE CLIENT ET L'ENTREPRISE			
	C121	Compléter le contrat de réparation			■
	C122	Rendre compte oralement au client ou à un membre de l'entreprise.			■
	C 123	Mettre en rapport avec la personne ou le service compétent			■
	C 124	Fournir la liste des éléments et produits à facturer			■
	C1.3	COLLECTER LES DONNÉES TECHNIQUES			
	C131	Collecter les données nécessaires à l'intervention.	■		■
	C132	Utiliser les outils de communication.		■	■
	C 133	Compléter son information professionnelle.			■
	C1.4	RESTITUER LE VÉHICULE OU LE MATÉRIEL AU CLIENT.			
	C141	Signaler les anomalies périphériques.			■
	C142	Commenter les travaux effectués,			■
C 143	Renseigner les documents de suivi.			■	
C 144	Préparer le véhicule ou le matériel à sa restitution.			■	
C2 TRAITER - DÉCIDER	C2.1	PRÉPARER ET ORGANISER L'INTERVENTION			
	C 211	Préparer le véhicule ou le matériel à l'intervention			■
	C 212	Agencer son poste de travail avec ses équipements..			■
	C 213	Mettre en poste le véhicule ou le matériel			■
	C 214	Maintenir en état son poste de travail.			■
C 215	Respecter les règles de récupération des fluides et de tri sélectif des déchets			■	
C3 RÉALISER	C 3.1	CONTRÔLER, MESURER, CONTRIBUER AU DIAGNOSTIC			
	C311	Constater le dysfonctionnement	■		■
	C312	Identifier les mesures et contrôles à réaliser.		■	■
	C313	Réaliser les mesures et contrôles à effectuer sur les organes mécaniques, circuits hydrauliques, électriques et pneumatiques			■
	C314	Analyser les relevés et identifier le (ou les) élément(s) défectueux	■		■
	C315	Identifier en participation la cause d'un dysfonctionnement.			■
	C316	Proposer une intervention adaptée.	■		■
	C 3.2	RÉALISER UNE INTERVENTION			
	C321	Réaliser les interventions de maintenance périodique			■
	C322	Déposer, reposer, des sous-ensembles, des organes.			■
C323	Démonter, réparer ¹ , remonter les éléments ou les organes			■	
C324	Réaliser les réglages.			■	
C325	Signaler les anomalies constatées			■	
C4 ÉVALUER	C4.1	ÉVALUER LA QUALITÉ			
	C411	Contrôler la qualité de son intervention.			■
	C412	Identifier les risques professionnels et mettre en œuvre les protections adaptées à l'intervention.	■		■

¹ Limité aux motocycles

TABLEAU DES RELATIONS ENTRE COMPÉTENCES – SAVOIRS ET L'UNITÉ U1

CAPACITÉS et Compétences		SAVOIRS ASSOCIÉS	S2.1	S2.2	S2.3	S2.4	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4	S3.5	S3.6	S3.7	S3.8	S3.9	S3.10	S3.11	S4.1	S4.2	S4.3	S4.4	
			Production et utilisation de l'énergie électrique	Production et utilisation de l'énergie hydraulique	Production et utilisation de l'énergie pneumatique	Orga techno des fonctions dans un sys automatisé	Motorisation : Transfo d'énergie – Comb - Equip mob	Motorisation : Alim en air – Distri - Sural - Echapp	Motorisation : Allumage Alimentation en carburant	Motorisation : Lubrification - Refroidissement	Traction électrique : les accumulateurs de traction élec	Traction électrique : les moteurs de traction	Traction électrique : Adaptation couple et vitesse	Transmission : adaptation couple et vitesse	Liaison au sol : suspens, Trains*, pneu - Direction	Freinage : Systemes Commandes	Sécurité, Clim, Chauffage, Aide à la conduite,	Communication – service au client	Organisation de la maintenance	Qualité	Prévention des risques professionnels	
C1 COMMUNIQUER – S'INFORMER	C1.3	COLLECTER LES DONNÉES TECHNIQUES																				
	C131	Collecter les données nécessaires à l'intervention.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	C132	Utiliser les outils de communication.																				
	C 133	Compléter son information professionnelle.																				
C3 RÉALISER	C 3.1	CONTRÔLER, MESURER, CONTRIBUER AU DIAGNOSTIC																				
	C311	Constater le dysfonctionnement																				
	C312	Identifier les mesures et contrôles à réaliser.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	C314	Analyser les relevés et identifier le (ou les) élément(s) défectueux	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	C315	Identifier en participation la cause d'un dysfonctionnement.																				
	C316	Proposer une intervention adaptée.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	C 3.2	RÉALISER UNE INTERVENTION																				
	C321	Réaliser les interventions de maintenance périodique																				
	C322	Déposer, reposer, des sous-ensembles, des organes.																				
	C323	Démonter, réparer ² , remonter les éléments ou les organes																				
C324	Réaliser les réglages.																					
C325	Signaler les anomalies constatées	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
C4 ÉVALUER	C4.1	ÉVALUER LA QUALITÉ																				
	C411	Contrôler la qualité de son intervention.																				
	C412	Identifier les risques professionnels et mettre en œuvre les protections adaptées à l'intervention.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

² Limité aux motocycles

TABLEAU DES RELATIONS ENTRE COMPÉTENCES – SAVOIRS ET L'UNITÉ U2

CAPACITÉS et Compétences		SAVOIRS ASSOCIÉS																			
		S2.1	S2.2	S2.3	S2.4	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4	S3.5	S3.6	S3.7	S3.8	S3.9	S3.10	S3.11	S4.1	S4.2	S4.3	S4.4	
		Production et utilisation de l'énergie électrique	Production et utilisation de l'énergie hydraulique	Production et utilisation de l'énergie pneumatique	Orga techno des fonctions dans un sys automatisé	Motorisation : Transfo d'énergie – Comb - Equip mob	Motorisation : Alim en air – Distri - Sural - Echapp	Motorisation : Allumage Alimentation en carburant	Motorisation : Lubrification - Refroidissement	Traction électrique : les accumulateurs de traction élec	Traction électrique : les moteurs de traction	Traction électrique : Adaptation couple et vitesse	Transmission : adaptation couple et vitesse	Liaison au sol : suspens, Trains, pneu - Direction	Freinage : Systèmes Commandes	Sécurité, Clim, Chauffage, Aide à la conduite,	Communication – service au client	Organisation de la maintenance	Qualité	Prévention des risques professionnels	
C1 COMMUNIQUER – S'INFORMER	C1.3	COLLECTER LES DONNÉES TECHNIQUES																			
	C131	Collecter les données nécessaires à l'intervention.																			
	C132	Utiliser les outils de communication.																			
	C133	Compléter son information professionnelle.																			
C3 RÉALISER	C3.1	CONTRÔLER, MESURER, CONTRIBUER AU DIAGNOSTIC																			
	C311	Constater le dysfonctionnement																			
	C312	Identifier les mesures et contrôles à réaliser.																			
	C314	Analyser les relevés et identifier le (ou les) élément(s) défectueux																			
	C316	Proposer une intervention adaptée.																			

**TABLEAU DES RELATIONS ENTRE COMPÉTENCES – SAVOIRS
ET L'UNITÉ U3 POUR LA PREMIÈRE PARTIE**

CAPACITÉS et Compétences		SAVOIRS ASSOCIÉS	S2.1	S2.2	S2.3	S2.4	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4	S3.5	S3.6	S3.7	S3.8	S3.9	S3.10	S3.11	S4.1	S4.2	S4.3	S4.4	
			Production et utilisation de l'énergie électrique	Production et utilisation de l'énergie hydraulique	Production et utilisation de l'énergie pneumatique	Orga techno des fonctions dans un sys automatisé	Motorisation : Transfo d'énergie – Comb - Equip mob	Motorisation : Alim en air – Distri - Sural - Echapp	Motorisation : Allumage Alimentation en carburant	Motorisation : Lubrification - Refroidissement	Traction électrique : les accumulateurs de traction élec	Traction électrique : les moteurs de traction	Traction électrique : Adaptation couple et vitesse	Transmission : adaptation couple et vitesse	Liaison au sol : suspens, Trains-, pneu - Direction	Freinage : Systèmes Commandes	Sécurité, Clim, Chauffage, Aide à la conduite,	Communication – service au client	Organisation de la maintenance	Qualité	Prévention des risques professionnels	
C1 COMMUNIQUER – S'INFORMER	C1.1 COMMUNIQUER AVEC UN CLIENT DANS UN SERVICE APRÈS VENTE.																					
	C111 Accueillir un client, écouter sa demande																					
	C1.2 INFORMER LE CLIENT ET L'ENTREPRISE																					
	C121 Compléter le contrat de réparation																					
	C122 Rendre compte oralement au client ou à un membre de l'entreprise.																					
	C 124 Fournir la liste des éléments et produits à facturer																					
	C1.3 COLLECTER LES DONNÉES TECHNIQUES																					
	C131 Collecter les données nécessaires à l'intervention.																					
	C1.4 RESTITUER LE VÉHICULE OU LE MATÉRIEL AU CLIENT.																					
	C141 Signaler les anomalies périphériques.																					
C 144 Préparer le véhicule ou le matériel à sa restitution.																						
C2 TRAITER - DECIDER	C2.1 PRÉPARER ET ORGANISER L'INTERVENTION																					
	C 211 Préparer le véhicule ou le matériel à l'intervention																					
	C 212 Agencer son poste de travail avec ses équipements..																					
	C 213 Mettre en poste le véhicule ou le matériel																					
	C 214 Maintenir en état son poste de travail.																					
	C 215 Respecter les règles de récupération des fluides et de tri sélectif des déchets																					
C3 RÉALISER	C 3.1 CONTRÔLER, MESURER, CONTRIBUER AU DIAGNOSTIC																					
	C311 Constater le dysfonctionnement																					
	C312 Identifier les mesures et contrôles à réaliser.																					
	C 3.2 RÉALISER UNE INTERVENTION																					
	C321 Réaliser les interventions de maintenance périodique																					
	C322 Déposer, reposer, des sous-ensembles, des organes.																					
	C323 Démonter, réparer ³ , remonter les éléments ou les organes																					
	C324 Réaliser les réglages.																					
C325 Signaler les anomalies constatées																						
C4 ÉVALUER	C4.1 ÉVALUER LA QUALITÉ																					
	C411 Contrôler la qualité de son intervention.																					
C412 Identifier les risques professionnels et mettre en œuvre les protections adaptées à l'intervention.																						

³ Limité aux motocycles

Brevet d'études professionnelles Maintenance des véhicules et des matériels

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention - Matériels de Parcs et Jardins

**TABLEAU DES RELATIONS ENTRE COMPÉTENCES – SAVOIRS ET L'UNITÉ U3-2
POUR LA DEUXIÈME PARTIE**

CAPACITÉS et Compétences			SAVOIRS ASSOCIÉS																			
			S2.1	S2.2	S2.3	S2.4	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4	S3.5	S3.6	S3.7	S3.8	S3.9	S3.1	S3.1	S4.1	S4.2	S4.3	S4.4	
			Production et utilisation de l'énergie électrique	Production et utilisation de l'énergie hydraulique	Production et utilisation de l'énergie pneumatique	Orga techno des fonctions dans un sys automatisé	Motorisation : Transfo d'énergie – Comb - Equip mob	Motorisation : Alim en air – Distri - Sural - Echapp	Motorisation : Allumage Alimentation en carburant	Motorisation : Lubrification - Refroidissement	Traction électrique : les accumulateurs de traction élec	Traction électrique : les moteurs de traction	Traction électrique : Adaptation couple et vitesse	Transmission : adaptation couple et vitesse	Liaison au sol : suspens, Trains-, pneu - Direction	Freinage : Systèmes Commandes	Sécurité, Clim, Chauffage, Aide à la conduite,	Communication – service au client	Organisation de la maintenance	Qualité	Prévention des risques professionnels	
C1 COMMUNIQUER – S'INFORMER	C1.3	COLLECTER LES DONNÉES TECHNIQUES																				
	C131	Collecter les données nécessaires à l'intervention.																				
	C132	Utiliser les outils de communication.																				
	C 133	Compléter son information professionnelle.																				
	C1.4	RESTITUER LE VÉHICULE OU LE MATÉRIEL AU CLIENT.																				
	C142	Commenter les travaux effectués,																				
C 143	Renseigner les documents de suivi.																					
C2 -	C2.1	PRÉPARER ET ORGANISER L'INTERVENTION																				
	C 213	Mettre en poste le véhicule ou le matériel																				
	C 215	Respecter les règles de récupération des fluides et de tri sélectif des déchets																				
C3 RÉALISER	C 3.1	CONTRÔLER, MESURER, CONTRIBUER AU DIAGNOSTIC																				
	C312	Identifier les mesures et contrôles à réaliser.																				
	C313	Réaliser les mesures et contrôles à effectuer sur les organes mécaniques, circuits hydrauliques, électriques et pneumatiques																				
	C314	Analyser les relevés et identifier le (ou les) élément(s) défectueux																				
	C316	Proposer une intervention adaptée.																				
	C 3.2	RÉALISER UNE INTERVENTION																				
C325	Signaler les anomalies constatées																					
C4 ÉVALUER	C4.1	ÉVALUER LA QUALITÉ																				
	C411	Contrôler la qualité de son intervention.																				
	C412	Identifier les risques professionnels et mettre en œuvre les protections adaptées à l'intervention.																				

STAGE EN ENTREPRISE

ANNEXE II

STAGE EN ENTREPRISE

I. Modalités des stages en entreprise :

Les stages en entreprise correspondent pour le candidat, à une formation réelle en milieu professionnel permettant des interventions de maintenance sur des véhicules et matériels appartenant à la dominante choisie. Cette période est organisée de façon à assurer une complémentarité de formation avec l'établissement scolaire. Elle est préparée, mise en œuvre, suivie, exploitée et évaluée sous la responsabilité des enseignants en collaboration avec les entreprises concernées.

La recherche de la ou des entreprises d'accueil est assurée par l'équipe pédagogique du centre de formation.

II. Durée :

La durée des stages en entreprise est de 3 semaines.

Le choix de ces périodes est défini en étroite concertation avec les entreprises concernées.

III. Objectifs

Ce stage en entreprise doit permettre à l'élève :

- L'appréhension par le concret des réalités économiques, humaines, techniques de l'entreprise de maintenance des véhicules et matériels,
- L'appréhension des contraintes de sécurité, le repérage des méthodes de travail,
- L'exécution d'interventions simples sur des systèmes appartenant à des véhicules ou matériels liés à la dominante choisie,
- D'utiliser ses acquis dans le domaine de la communication, en mettant en œuvre des relations avec les différents interlocuteurs et services spécifiques,

IV. Préparation / suivi :

Lors du stage en entreprise, les activités sont organisées et suivies par le tuteur qui partagera la responsabilité de cette période avec l'équipe pédagogique du centre de formation.

Toute l'équipe pédagogique est concernée par le suivi du stage en entreprise. Les visites sont organisées en accord avec les responsables des entreprises afin de prendre en compte leurs disponibilités et les exigences de confidentialité qui leur sont imposées.

Un contrat de formation sera préalablement négocié entre l'équipe pédagogique, le centre de formation, l'entreprise et l'élève.

Le document élaboré précisera :

- La liste des activités, à confier au stagiaire en fonction de ses acquis,
- Les stratégies de formation projetées (activités confiées en participation ou en autonomie, matériels et outillages utilisés), compte tenu des points ci-dessus.
- Les modalités de suivi et d'évaluation.

A la fin du stage en entreprise, un bilan individuel sera établi conjointement par le tuteur, l'équipe pédagogique du centre de formation et le formé.

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Matériels de Parcs et Jardins – Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention

V. Organisation

● **Voie scolaire :**

L'organisation du stage en entreprise fait l'objet 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.

Un candidat qui, pour une raison de force majeure dûment constatée, n'a pu effectuer ses périodes de formation en milieu professionnel, peut être autorisé par le recteur à se présenter à l'examen, le jury étant tenu informé de sa situation.

La recherche de l'entreprise d'accueil est assurée par l'équipe pédagogique de l'établissement en fonction des objectifs de formation (circulaire n° 2000-095 du 26 juin 2000, B.O. n° 25 du 29 juin 2000).

La période de formation en entreprise doit faire l'objet d'une convention entre le chef d'entreprise accueillant les élèves et le chef d'établissement où ils sont scolarisés. La convention est établie conformément 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, modifiée par la note DESCO A7 n° 0259 du 13 juillet 2001. La convention comprend une annexe pédagogique ainsi qu'un livret de formation précisant les modalités et les contenus des formations à transmettre par l'entreprise en milieu professionnel.

L'élève reste sous la responsabilité pédagogique de l'équipe des professeurs chargés de la section. Ces derniers effectuent des visites au sein de l'entreprise afin d'y rencontrer le responsable de la formation et ainsi, d'assurer un suivi efficace de l'élève.

La convention doit notamment :

1. Affirmer le statut scolaire des élèves en stage en entreprise,
2. Préciser les droits et obligations de chacune des parties (l'entreprise, l'établissement de formation et l'étudiant),
3. Préciser les objectifs du stage.

● **Voie de l'apprentissage :**

La durée de la formation en entreprise est incluse 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 des objectifs visés.

● **Voie de la formation professionnelle continue :**

La durée de la période de formation en entreprise est de trois semaines.

Toutefois, les candidats de la formation continue peuvent être dispensés des périodes de formation en entreprise s'ils justifient d'une expérience professionnelle d'au moins six mois dans le secteur d'activité visé par le diplôme.

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS
Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles
Matériels de Parcs et Jardins – Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention

RÈGLEMENT D'EXAMEN

ANNEXE III

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Matériels de Parcs et Jardins – Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES Maintenance des véhicules et des matériels			Scolaires (établissements publics ou privés sous contrat), Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage habilités), Formation professionnelle continue (établissements publics)		Scolaires (établissements privés hors contrat) Apprentis (CFA ou section d'apprentissage non habilités), Formation professionnelle continue (établissements privés), enseignement à distance, candidats individuels	
Épreuves	Unité	Coef.	Modes	Durée	Modes	Durée
DOMAINE PROFESSIONNEL						
EP1 – Analyse technologique	UP1	4	Ponctuelle écrite	2 h	Ponctuelle écrite	2 h
EP2 Analyse fonctionnelle et structurelle.	UP2	4	CCF*		Ponctuelle écrite	2 h
EP3 Maintenance et contrôle	UP3	9 (1)	CCF		Ponctuelle pratique	6 h maxi + VSP(2)
DOMAINES GENERAUX						
EG1 – Français	UG1	4	ponctuelle écrite	2 h	ponctuelle écrite	2 h
EG2 – Mathématiques-sciences physiques	UG2	4	ponctuelle écrite	2 h	ponctuelle écrite	2 h
EG3- Histoire – Géographie	UG3	1	ponctuelle écrite	1 h	ponctuelle écrite	1 h
EG4 – Langue vivante étrangère(3)	UG4	1	ponctuelle écrite	1 h	ponctuelle écrite	1 h
EG5 – Éducation physique et sportive	UG5	1	CCF		ponctuelle	
EPREUVES FACULTATIVES(4)						
Education esthétique			CCF		écrite	1h30mn
Langue vivante (5)			ponctuelle orale	20 mn	ponctuelle orale	20 mn

(1) dont coefficient 1 pour la Vie Sociale et Professionnelle

(2) orale 20mn ou écrite 30mn, sur décision du recteur.

(3) Ne sont autorisées à l'examen que les langues vivantes enseignées dans l'académie, sauf dérogation accordée par le recteur.

(4) Seuls les points au-dessus de 10 sont pris en compte pour la délivrance du diplôme Cette épreuve est précédée d'un temps égal de préparation.

(5) L'épreuve n'est organisée que s'il est possible d'adjoindre au jury un examinateur compétent. Cette épreuve est précédée d'un temps égal de préparation.

* contrôle en cours de formation.

DÉFINITION DES ÉPREUVES

ANNEXE IV

EP1 – analyse technologique

Coefficient 4

UP1

● **Contenus :**

Il s'agit d'évaluer tout ou partie des compétences suivantes du référentiel de certification :

C.1.31 – C3.12 – C3.14 – C3.16 – C4.12

Et des savoirs qui leur sont associés .

● **Conditions de réalisation :**

En s'appuyant sur un dossier ressources, constitué à partir d'un véhicule ou d'un matériel sur lequel un dysfonctionnement d'un système lié à la dominante est spécifié, le candidat est amené à :

- Effectuer une analyse technologique,
- Expliciter le dysfonctionnement,
- Sélectionner des mesures et contrôles,
- Choisir une intervention adaptée,
- Proposer une solution d'outillage pour l'intervention en respectant les risques professionnels adaptés.

● **Évaluation :**

L'évaluation prend en compte :

- L'exactitude des analyses effectuées,
- L'exactitude de l'intervention choisie,
- La pertinence des contrôles et mesures sélectionnés,
- La justification de ou des solutions proposées.

● **Mode d'évaluation :**

Épreuve ponctuelle écrite de 2 heures.

EP2 – Analyse fonctionnelle et structurelle
Coefficient 4

UP2

● **Objectifs et contenus de l'épreuve :**

Cette épreuve doit permettre d'évaluer les compétences professionnelles du candidat relatives à l'analyse fonctionnelle et structurelle d'un système d'un point de vue maintenance.

A partir d'un dossier comportant les documents techniques d'un système et du modèle numérique, (représentations graphiques du système ou partie du système) et les données techniques (constructeurs) nécessaires à l'étude, dans le cadre de l'exploitation du dossier, l'épreuve a pour but de vérifier la capacité du candidat a :

- Mener, d'un point de vue de maintenance, une analyse fonctionnelle et structurelle du système ou partie du système technique,
- Produire les schémas et/ou croquis nécessaires à la compréhension du fonctionnement du système ou partie du système.

Le système étudié est en relation avec le champ professionnel de la maintenance des véhicules et des matériels.

I. *Évaluation :*

L'évaluation prend en compte :

- L'exactitude de l'analyse conduite,
- La qualité des documents produits,
- L'exactitude des résultats.
- L'utilisation des moyens modernes de communication.

II. *Mode d'évaluation*

a) *Ponctuelle :*

Durée 2h – épreuve ponctuelle écrite

b) *CCF / Contrôle en cours de formation :*

Durée préconisée 2h

La situation d'évaluation est organisée par le professeur chargé des enseignements de construction mécanique. Le niveau de difficulté de cette situation d'évaluation est équivalent à celui de l'épreuve ponctuelle.

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

A l'issue de la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constituera pour chaque candidat un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour conduire le travail demandé pendant la situation d'évaluation,

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Matériels de Parcs et Jardins – Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention

- la description sommaire des conditions techniques de réalisation,
- une fiche d'analyse du travail effectué par le candidat, rédigée par l'équipe pédagogique en terme de comparaison entre ce qui a été réalisé par le candidat et ce qui était attendu et défini par la fiche d'évaluation (barèmes détaillés, critères d'évaluation...).

Seule cette fiche d'analyse sera transmise au jury, accompagnée de la proposition de note. Les autres éléments du dossier décrits ci-dessus seront mis à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

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

EP3 – Contrôle – Maintenance
Coefficient 9 dont 1 pour la VSP

UP3

● **Objectifs et contenus de l'épreuve :**

Cette épreuve doit permettre d'évaluer les compétences professionnelles du candidat relatives :

- à la maintenance sur véhicules ou matériels réels,
- au contrôle et à la mesure sur système ou sous-systèmes.

Il s'agit d'évaluer tout ou partie des compétences:

C1.1 – C1.2 – C1.3 – C1.4 – C2.1 - C3.1 – C3.2 - C4.1

Et des savoirs qui leur sont associés.

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

L'épreuve se décompose en 2 Parties de même poids, il faudra veiller à ce qu'un candidat ne soit pas évalué 2 fois sur le même véhicule, matériel ou système :

Première partie – Intervention sur véhicule ou matériel en dysfonctionnement avec diagnostic fourni

● **Finalités et objectifs:**

Il s'agit d'évaluer les compétences professionnelles du candidat relatives à la réalisation d'une intervention sur un véhicule ou un matériel en dysfonctionnement sur lequel un diagnostic est fourni.

● **Contenus :**

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes du référentiel de certification :

C1.1 – C1.2 – C1.3 – C1.4 – C2.1 - C3.1 – C3.2 - C4.1

● **Préparation :**

L'épreuve se déroule sur un véhicule ou système réel. L'utilisation d'un véhicule didactisé ou d'un moteur sur châssis n'est pas conseillée.

Il faudra veiller à ce que tous les postes soient de durée et de niveau de difficulté similaires.

● **Conditions de réalisation :**

A partir :

- D'un dysfonctionnement accompagné de son diagnostic sur un système réel appartenant à un véhicule ou un matériel de la dominante choisie,
- Des documents techniques relatifs au véhicule ou au matériel, à l'outillage et à la sécurité,

Et en présence :

- Des moyens techniques appropriés,
- Des moyens d'investigation et de contrôle,

Le candidat réalise l'intervention, remettant en conformité le véhicule ou le matériel dans l'état initial défini par la notice constructeur.

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES **MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS**

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Matériels de Parcs et Jardins – Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention

Le candidat doit :

- Procéder à la remise en conformité,
- Procéder à un essai statique s'il y a lieu,
- Compléter le contrat de réparation (simple) si besoin,
- Fournir les éléments nécessaires à la facturation,
- Évaluer la qualité de l'intervention,
- Effectuer le compte rendu oral du travail réalisé.

● **Évaluation :**

L'évaluation prend en compte :

- La préparation et l'organisation de l'intervention,
- La conformité de l'intervention 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.
- La structure et la cohérence du compte rendu oral.

● **Mode d'évaluation :**

⇒ **Ponctuelle :** Épreuve pratique durée **3** heures maximum.

L'évaluation est conforme aux conditions et contenus de réalisation ci-dessus.

Un tirage au sort permet de déterminer le véhicule ou le matériel sur lequel chaque candidat va travailler ; 4 postes minimum sont à prévoir.

⇒ **Contrôle en cours de formation :**

Le contrôle en cours de formation comprend une situation d'évaluation organisée par les professeurs chargés des enseignements technologiques et professionnels au cours du deuxième trimestre de l'année terminale, un professionnel y est, si possible associé. Le candidat est informé du moment prévu pour le déroulement de la situation d'évaluation.

A l'issue de la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique constitue pour chaque candidat un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis aux candidats pour conduire le travail demandé,
- la description des conditions techniques de réalisation (fiche de préparation),
- la fiche d'évaluation avec les indicateurs et critères ayant permis la proposition de note,
- Une fiche d'analyse du travail réalisé par le candidat. Cette fiche sera adressée au jury qui pourra éventuellement demander à avoir communication de l'ensemble du dossier constitué.

L'ensemble de ces documents sera tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Deuxième Partie – Contrôle – mesure

● **Finalités et objectifs:**

Cette partie comprend deux activités permettent d'évaluer simultanément les compétences professionnelles du candidat à :

1^{ère} activité : réaliser des contrôles et mesures d'énergie électrique pour toutes les dominantes,

2^{ème} activité : réaliser des contrôles et des mesures des énergies prépondérantes à la dominante (électrique, hydraulique ou pneumatique).

● **Contenus :**

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes du référentiel de certification :
C1.3 – C1.4 – C2.1 - C3.1 – C3.2 - C4.1

● **Préparation :**

L'épreuve se déroule sur un véhicule, un matériel ou système réels qui peut être didactisé.

● **Conditions de réalisation :**

A partir :

- D'un dysfonctionnement et de la fonction non assurée précisés par l'équipe pédagogique sur un système réel appartenant à un véhicule ou un matériel **de la dominante choisie**,
- Des documents techniques relatifs au véhicule ou au matériel, à l'outillage et à la sécurité,

Et en présence :

- Des moyens techniques appropriés,
- Des moyens d'investigation, de contrôle et mesure,

Le candidat réalise les contrôles et mesures adaptés et identifie l'élément défectueux.

Le candidat doit :

- Effectuer les mesures et contrôles sur circuits électriques ou hydrauliques ou pneumatiques,
- Procéder à un essai statique s'il y a lieu,
- Compléter le document de suivi et les tableaux de relevés si besoin,
- Participer à un entretien oral rigoureux lié au travail effectué.

● **Évaluation :**

L'évaluation prend en compte :

- La conformité des contrôles et mesures aux prescriptions,
- La rigueur dans l'utilisation des moyens,
- L'exactitude des informations fournies par le candidat.
- La cohérence de l'entretien oral et des propositions.

● **Mode d'évaluation :**

⇒ **Ponctuelle** : Épreuve pratique durée **3** heures maximum.

L'évaluation est conforme aux conditions et contenus de réalisation ci-dessus.

Un tirage au sort permet de déterminer le support sur lequel chaque candidat va travailler ; 4 postes minimum sont à prévoir.

Il faudra veiller à ce que tous les postes soient de durée et de niveau de difficulté similaires.

⇒ **Contrôle en cours de formation :**

Le contrôle en cours de formation comprend une situation d'évaluation organisée par les professeurs chargés des enseignements technologiques et professionnels de l'année terminale, un professionnel y est, si possible associé. Le candidat est informé du moment prévu pour le déroulement de la situation d'évaluation.

A l'issue de la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique constitue pour chaque candidat un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis aux candidats pour conduire le travail demandé,
- la description des conditions techniques de réalisation (fiche de préparation) ,
- la fiche d'évaluation avec les indicateurs et critères ayant permis la proposition de note,
- Une fiche d'analyse du travail réalisé par le candidat. Cette fiche sera adressée au jury qui pourra éventuellement demander à avoir communication de l'ensemble du dossier constitué.

L'ensemble de ces documents sera tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

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

Evaluation de la vie sociale et professionnelle

Arrêté du 3 août 1994 fixant les modalités d'évaluation de l'enseignement général dans les brevets d'études professionnelles.

L'évaluation permet d'apprécier les compétences acquises et l'aptitude du candidat à :

- mobiliser des connaissances scientifiques technologiques et juridiques ;
- analyser une situation de la vie professionnelle ou de la vie quotidienne en vue d'effectuer des choix et de mettre en œuvre des actions pertinentes ;
- exercer son esprit critique et à faire preuve de capacités d'adaptation.

Evaluation par contrôle en cours de formation :

L'évaluation s'effectue sur la base d'un contrôle en cours de formation à l'occasion d'une situation d'évaluation en centre de formation qui se déroule au cours de la dernière année de formation. Elle peut donner lieu à plusieurs séquences d'évaluation et prendre appui sur la formation en entreprise.

Elle doit permettre de mettre en œuvre les compétences définies par le programme de vie sociale et professionnelle dont obligatoirement celles relevant du domaine « entreprise et vie professionnelle ».

Évaluation par épreuve ponctuelle :

Elle se déroule, par décision du recteur, soit sous forme orale d'une durée de 20 minutes, soit sous forme écrite par questionnaire d'une durée de 30 minutes. Elle est notée sur 20 points.

Des questions sont posées au candidat, portant sur plusieurs aspects du programme de vie sociale et professionnelle ou de la vie quotidienne, dont une partie concerne obligatoirement le domaine « entreprise et vie professionnelle ».

EG 1 – FRANÇAIS
Epreuve ponctuelle écrite

Durée : 2 heures

coef : 4

(Arrêté du 3 août 1994 fixant les modalités d'évaluation de l'enseignement général dans les brevets d'études professionnelles).

L'épreuve comporte deux parties :

- une première partie, notée sur 10, évalue les compétences de lecture,
- une deuxième partie, notée sur 10, évalue les compétences d'écriture.

L'épreuve s'appuie sur un ou plusieurs supports d'évaluation : textes littéraires ou non, images...

Dans la première partie, deux ou trois questions visent à vérifier la capacité du candidat à construire le sens global du ou des textes.

La seconde partie vise à évaluer la capacité du candidat à écrire un texte qui s'inscrit dans une situation de communication clairement précisée par l'énoncé.

Le texte attendu, dont la longueur est indiquée, peut relever de différents types d'écrits.

EG 2 – MATHÉMATIQUES – SCIENCES PHYSIQUES

Epreuve ponctuelle écrite

Durée : 2 heures

Coef. : 4

(Arrêté du 3 août 1994 fixant les modalités d'évaluation de l'enseignement général dans les brevets d'études professionnelles)

MATHÉMATIQUES

L'épreuve a pour but de mettre en œuvre :

- des connaissances spécifiques aux mathématiques,
- des capacités méthodologiques.

A travers deux ou trois exercices, le sujet doit prendre appui sur trois types de situations :

- ❶ l'application des savoirs et savoir-faire de base,
- ❷ la mise en œuvre de capacités méthodologiques, l'énoncé étant rédigé de manière à privilégier l'une d'entre elles, autre que " réaliser ",
- ❸ l'étude d'une situation permettant d'évaluer le candidat par rapport à son aptitude à mobiliser ses connaissances et à mettre au point un raisonnement.

L'usage du formulaire officiel de mathématiques est autorisé : l'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est définie par la réglementation en vigueur spécifique aux examens et concours relevant du ministère de l'Éducation nationale.

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES **MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS**

Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles

Matériels de Parcs et Jardins – Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention

SCIENCES PHYSIQUES

L'épreuve a pour but de mettre en œuvre :

- des connaissances spécifiques aux sciences physiques,
- des capacités méthodologiques.

Le sujet doit permettre d'identifier deux types de situations :

1- un ou des exercices de physique ou chimie restituant, à l'aide d'un texte (en une dizaine de lignes au maximum) ou d'un schéma, une expérience ou un protocole opératoire pris parmi les activités support proposées dans le programme.

Au sujet de cette expérience décrite, il est posé quelques questions conduisant le candidat, par exemple :

- à montrer ses connaissances spécifiques en la matière,
- à recenser les observations pertinentes,
- à organiser les informations fournies pour en déduire une interprétation.

2- un ou des exercices de physique ou chimie mettant en œuvre une ou plusieurs grandeurs et les relations entre elles.

Il convient d'éviter de transformer tous les exercices en une épreuve purement calculatoire.

Les questions posées doivent permettre de vérifier que le candidat est capable de :

- montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les unités mises en œuvre,
- donner un ordre de grandeur cohérent compte tenu des informations fournies,
- mettre en valeur sa connaissance des définitions, des lois et des modèles utilisés,
- organiser les étapes de la résolution du problème scientifique posé,
- porter un jugement critique.

EG 3 HISTOIRE-GEOGRAPHIE

Epreuve ponctuelle écrite

Durée : 1 heure

Coef. : 1

(Arrêté du 3 août 1994 fixant les modalités d'évaluation de l'enseignement général dans les brevets d'études professionnelles)

Histoire ou Géographie (selon le choix fait par la commission de choix de sujet).

Définition de l'épreuve : à partir d'un thème précis se rapportant au programme de Terminale de BEP, le sujet sera composé de deux à trois documents, adaptés au niveau des élèves et de nature variée (textes, cartes, données statistiques, courbes, diagrammes, images, photographies...).

On évaluera les compétences suivantes :

- relever et analyser des informations contenues dans les documents,
- mettre en relation ces documents en intégrant les connaissances acquises au cours de l'année scolaire.

EG 4 - LANGUE VIVANTE ETRANGERE

Epreuve ponctuelle écrite

Durée : 1 heure

coef. : 1

(Arrêté du 11 janvier 1988 modifié portant définition des épreuves sanctionnant les domaines généraux des brevets d'études professionnelles et des certificats d'aptitude professionnelle)

L'épreuve comporte :

- soit une traduction en français d'un texte simple et concret,

- soit une rédaction en langue étrangère (réponses à des questions qui peuvent porter sur un texte, ou développement d'un sujet simple et concret),
- soit des exercices (questionnaire à choix multiple, exercices lacunaires...) portant sur les éléments linguistiques des programmes et pouvant se rapporter à un texte.

EG 5 – EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

Coef : 1

L'épreuve se déroule dans les conditions définies par l'arrêté du 22 novembre 1995 relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen ponctuel terminal prévus pour l'éducation physique et sportive en lycées (BO n° 46 du 14 décembre 1995).

EPREUVE FACULTATIVE : LANGUE VIVANTE ETRANGERE

Arrêté du 11 janvier 1988 modifié portant définition des épreuves sanctionnant les domaines généraux des brevets d'études professionnelles et des certificats d'aptitude professionnelle)

Epreuve facultative d'une durée de 20 minutes.

L'épreuve comporte :

- soit un entretien se rapportant à un document étudié en classe (texte, image...),
- soit un entretien sur un sujet se rapportant à la profession et qui prend appui sur un document (qui peut être un bref enregistrement sur bande magnétique).

EPREUVE FACULTATIVE : EDUCATION ESTHETIQUE

(Arrêté du 3 août 1994 fixant les modalités d'évaluation de l'enseignement général dans les brevets d'études professionnelles)

A) Evaluation par contrôle en cours de formation

L'évaluation s'effectue sur la base d'un contrôle en cours de formation à l'occasion de deux situations d'évaluation se déroulant en dernière année de formation et pouvant donner lieu à plusieurs séquences d'évaluation.

A partir de différents travaux réalisés : exploitation de documents fournis ; réalisation de croquis commentés succinctement par écrit ; mise en forme d'un dossier comprenant des références iconographiques choisies dans un ensemble fourni par le professeur, des relevés, des croquis, des commentaires..., le professeur vérifie les compétences du candidat à :

- analyser un ou plusieurs éléments réels ou figurés, traduire ses constats,
- identifier les caractéristiques essentielles d'un mouvement artistique,
- exploiter les constituants plastiques et leurs relations,
- comparer des productions relevant des arts plastiques ou des arts appliqués, les situer dans le champ artistique.

B) Évaluation par épreuve ponctuelle : durée 1 h 30

A partir d'une documentation fournie (4 pages maximum, format A4) historique et contemporaine, il est demandé au candidat de réaliser des analyses et des propositions graphiques et colorées et de les commenter succinctement par écrit (relevés, notations et études analytiques, croquis...).

Il s'agit de vérifier que le candidat est capable de :

- analyser un ou plusieurs éléments réels ou figurés,
- transférer des éléments, des types d'organisation,
- identifier les caractéristiques essentielles d'un mouvement artistique,
- comparer des productions issues des arts plastiques ou des arts appliqués, les situer dans le champ artistique,
- utiliser un moyen d'expression adapté au problème traité.

Pour la notation il est tenu compte de :

- la rigueur de l'analyse, la validité des comparaisons, la pertinence des notions relevant de la culture artistique,
- la richesse des propositions et l'adéquation des réponses au problème posé,
- la qualité et la pertinence du moyen d'expression choisi, la maîtrise de la technique utilisée.

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS
Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles
Matériels de Parcs et Jardins – Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention

TABLEAU DE CORRESPONDANCE
ÉPREUVES ET UNITÉS

ANNEXE V

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS
Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles
Matériels de Parcs et Jardins – Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention

BEP <i>Maintenance de Véhicules</i> (arrêté du 30 août 1990) Dernière session 2005	BEP <i>Maintenance des Véhicules et des Matériels</i> Première session 2006
------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

DOMAINE PROFESSIONNEL		DOMAINE PROFESSIONNEL	
EP1	Communication technique	EP1	Analyse technologique
EP2	Mise en œuvre d'une intervention	EP3	Maintenance et Contrôle
EP3	Analyse des mécanismes et de l'entreprise	EP2	Analyse fonctionnelle et structurelle
DOMAINES GÉNÉRAUX		DOMAINES GÉNÉRAUX	
EG1	Français	Français	
EG2	Mathématiques-sciences physiques	Mathématiques-sciences physiques	
EG3	Histoire-géographie	Histoire-géographie	
EG4	Langue vivante étrangère	Langue vivante étrangère	
EG5	Éducation physique et sportive	Éducation physique et sportive	
EF	Éducation esthétique ou langue vivante	Éducation esthétique ou langue vivante	

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS
Voitures Particulières – Véhicules Industriels – Motocycles
Matériels de Parcs et Jardins – Tracteurs et Matériels Agricoles – Matériels de Travaux Publics et de Manutention

BEP Agent de Maintenance de Matériels (arrêté du 08 mars 1991) Dernière session 2005	BEP Maintenance des Véhicules et Matériels Première session 2006
---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

DOMAINE PROFESSIONNEL		DOMAINE PROFESSIONNEL
EP1	Étude de mécanisme	EP1 Analyse technologique EP2 Analyse fonctionnelle et structurelle
EP2	Réparation - Réglage	EP3 Maintenance et Contrôle
EP3	Diagnostic	
DOMAINES GÉNÉRAUX		DOMAINES GÉNÉRAUX
EG1	Français	Français
EG2	Mathématiques- sciences	Mathématiques-sciences
EG3	Histoire-géographie	Histoire-géographie
EG4	Langue vivante étrangère	Langue vivante étrangère
EG5	Éducation physique et sportive	Éducation physique et sportive
EF	Éducation esthétique ou langue vivante	Éducation esthétique ou langue vivante

A la demande du candidat et pendant leur durée de validité, les notes supérieures ou égales à 10 sur 20 peuvent être reportées.

La note égale ou supérieure à 10 sur 20 obtenue aux épreuves de réparation – réglage EP2 et de diagnostic EP3 (arrêté du 08 mars 1991) donne lieu au calcul d'une note moyenne qui est reportée sur l'épreuve EP3 du présent arrêté, cette note étant alors affectée du coefficient de cette épreuve.

La note égale ou supérieure à 10 sur 20 obtenue à l'épreuve Étude de mécanisme EP1 (arrêté du 08 mars 1991) est reportée sur l'épreuve EP1 Analyse technologique et EP2 Analyse fonctionnelle et structurelle du présent arrêté, cette note étant alors affectée du coefficient de chaque épreuve.