

# **RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION**

# 1. ORGANISATION DU RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

Le référentiel de certification du baccalauréat professionnel maintenance des véhicules est construit à partir du référentiel des activités professionnelles.

Le tableau de croisement met en relation les activités principales décrites au référentiel des activités professionnelles et les compétences professionnelles terminales du référentiel de certification.

Les pages suivantes définissent le niveau de performance devant être atteint pour chaque compétence terminale.

Les compétences se présentent sous forme de tableaux qui précisent :

- le contexte dans lequel la compétence est mobilisée (Données) ;
- un descriptif d'actions en lien avec ces données et les performances attendues (Compétence détaillée) ;
- les indicateurs permettant d'évaluer le niveau de compétence mobilisé (Indicateurs de performance).

Le profil de qualification du baccalauréat professionnel maintenance des véhicules se caractérise par onze compétences professionnelles terminales dont chacune fait l'objet d'une description dans les pages suivantes.

Ces compétences correspondent à la fois à des compétences terminales évaluables lors de la certification et également à des objectifs de formation.

Les descriptifs comportent tous une colonne "Données" pour laquelle il faut préciser que :

- il s'agit dans tous les cas des situations de départ, des données matérielles, des informations ou des aides dont doit disposer le formé pour exécuter ce qui est décrit dans la colonne "Compétence détaillée" ;
- chacune de ces données doit être disponible en tout ou partie selon la complexité de l'activité ou du problème posé.

La colonne "Compétence détaillée" décrit, chaque fois que cela est possible, les actions attendues pour démontrer la compétence correspondante. Les actions ainsi définies sont décrites par des verbes correspondant à des actions observables et ou mesurables.

Chaque descriptif comporte une colonne "Indicateurs de performance" qui précise les paramètres sur lesquels doit porter l'évaluation pour certifier que la compétence est maîtrisée au niveau requis pour le diplôme.

Aucune chronologie dans la maîtrise ou les apprentissages n'est induite. Il s'agit d'une présentation analytique et il convient de préciser que les situations (professionnelles ou d'apprentissage) mobilisent plusieurs compétences simultanément.

Le titulaire du baccalauréat professionnel doit être capable de :

- C1.1 Collecter les données nécessaires à son intervention
- C1.2 Communiquer en interne et avec les tiers
- C2.1 Préparer son intervention
- C2.2 Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique
- C2.3 Effectuer le diagnostic d'un système piloté
- C3.1 Remettre en conformité les systèmes, les sous-ensembles, les éléments
- C3.2 Effectuer les mesures sur véhicule
- C3.3 Effectuer les contrôles, les essais
- C3.4 Régler, paramétrer un système
- C3.5 Préparer le véhicule
- C3.6 Gérer le poste de travail

## 2. CAPACITÉS ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

### CAPACITÉ C1

### S'INFORMER – COMMUNIQUER

<b>COMPETENCES</b>	<b>C1.1</b>	<b>COLLECTER LES DONNEES NECESSAIRES A SON INTERVENTION</b>
		Collecter les données d'identification
		Collecter les données techniques et règlementaires
	<b>C1.2</b>	<b>COMMUNIQUER EN INTERNE ET AVEC LES TIERS</b>
		Rendre compte de son intervention
		Renseigner un ordre de réparation un bon de commande, une estimation, un devis* (*Motocycles)
	Utiliser les moyens de communication de l'entreprise	

### CAPACITÉ C2

### ANALYSER - DÉCIDER

<b>COMPETENCES</b>	<b>C2.1</b>	<b>PREPARER SON INTERVENTION</b>
		Localiser sur le véhicule les sous-ensembles, les éléments, les fluides
		Identifier les étapes de l'intervention
		Choisir le poste de travail, les équipements, les outillages
		Collecter les pièces, les produits
	<b>C2.2</b>	<b>DIAGNOSTIQUER UN DYSFONCTIONNEMENT MECANIQUE</b>
		Constater un dysfonctionnement, une anomalie
		Émettre des hypothèses
		Choisir les essais, les contrôles et les mesures
		Identifier les sous-ensembles, les éléments ou fluides défectueux
		Proposer une remise en conformité
	<b>C2.3</b>	<b>EFFECTUER LE DIAGNOSTIC D'UN SYSTEME PILOTE</b>
		Constater un dysfonctionnement, une mauvaise utilisation
		Analyser le relevé des défauts issu de l'outil d'aide au diagnostic
		Rechercher les causes du dysfonctionnement et/ou de l'anomalie
		Identifier les sous-ensembles ou éléments défectueux
		Choisir, définir les mesures
	Proposer une remise en conformité	

**CAPACITÉ C3 RÉALISER**

<b>COMPETENCES</b>	<b>C3.1</b>	<b>REMETTRE EN CONFORMITE LES SYSTEMES, LES SOUS-ENSEMBLES, LES ELEMENTS</b>
		Remplacer les sous-ensembles, les éléments, les fluides
		Réparer les sous-ensembles, les éléments
	<b>C3.2</b>	<b>EFFECTUER LES MESURES SUR VEHICULE</b>
		Effectuer les mesures
	<b>C3.3</b>	<b>EFFECTUER LES CONTRÔLES, LES ESSAIS</b>
		Effectuer les contrôles, les essais
	<b>C3.4</b>	<b>REGLER, PARAMETRER UN SYSTEME</b>
		Effectuer les réglages des différents systèmes
		Paramétrer les systèmes
	<b>C3.5</b>	<b>PREPARER LE VEHICULE</b>
		Préparer le véhicule pour l'intervention
		Préparer le véhicule pour la restitution
		Préparer le véhicule pour la livraison*. (*Motocycles et VTR)
	<b>C3.6</b>	<b>GERER LE POSTE DE TRAVAIL</b>
		Organiser le poste de travail
		Maintenir en état le poste de travail
	Appliquer les règles en lien avec l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	

### 3. RELATION TÂCHES – COMPÉTENCES

<p style="text-align: center;"><b>BACPRO</b> <b>Maintenance des Véhicules</b></p>	C1.1 Collecter les données nécessaires à son intervention	C1.2 Communiquer en interne et avec les tiers	C2.1 Préparer son intervention	C2.2 Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique	C2.3 Effectuer le diagnostic d'un système piloté	C3.1 Remettre en conformité les systèmes, les sous-ensembles, les éléments.	C3.2 Effectuer les mesures sur véhicules	C3.3 Effectuer les contrôles, les essais	C3.4 Régler, paramétrer un système	C3.5 Préparer le véhicule	C3.6 Gérer le poste de travail
<b>A1 Maintenance périodique</b>											
T1.1 Effectuer les contrôles définis par la procédure											
T1.2 Remplacer les sous-ensembles, les éléments, les produits. Ajuster les niveaux											
T1.3 Effectuer la mise à jour des indicateurs de maintenance											
<b>A2 Diagnostic</b>											
T2.1 Confirmer, constater un dysfonctionnement, une anomalie											
T2.2 Identifier les systèmes, les sous-ensembles, les éléments défectueux											
T2.3 Proposer des solutions correctives											
<b>A3 Maintenance corrective</b>											
T3.1 Remplacer, réparer les sous-ensembles, les éléments											
T3.2 Régler, paramétrer											
<b>A4 Réception–Restitution du véhicule</b>											
T4.1 Prendre en charge le véhicule											
T4.2 Restituer le véhicule											
T4.3 Proposer une intervention complémentaire ou obligatoire, un service*, un produit*											
<b>A5 Organisation de la maintenance</b>											
T5.1 Approvisionner les sous-ensembles, les éléments, les produits, équipements et outillages											
T5.2 Ouvrir*, compléter l'ordre de réparation. Préparer une estimation, un devis *											

## 4. DESCRIPTION DES COMPÉTENCES

C1.1 : Collecter les données nécessaires à son intervention		
<i>Données</i>	<i>Compétence détaillée</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordre de Réparation (OR)</li> <li>• Documentation technique</li> <li>• Règlementations et normes</li> <li>• Carnet d'entretien et historique du véhicule</li> <li>• Base de données des dysfonctionnements récurrents (pannes répétitives)</li> <li>• Carnet d'utilisation</li> <li>• Notes de service</li> <li>• Protocoles de communication entre services de l'entreprise</li> <li>• Accès aux moyens de communication usuels (Intranet, Internet, téléphone fax)</li> </ul>	<p><b>Collecter</b> des données d'identification</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les données collectées sur l'OR, le véhicule, l'historique de maintenance permettent la réalisation de l'intervention</li> </ul>
	<p><b>Collecter</b> des données techniques et réglementaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les données techniques et réglementaires collectées sont adaptées à l'intervention</li> <li>• La base de données des dysfonctionnements récurrents (pannes répétitives) est consultée</li> <li>• Les évolutions techniques, technologiques, réglementaires sont repérées</li> </ul>

## C1.2 : Communiquer en interne et avec les tiers

<i>Données</i>	<i>Compétence détaillée</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordre de Réparation</li> <li>• Certificat d'immatriculation du véhicule (carte grise)</li> <li>• Protocole de contrôle</li> <li>• Bon de pièce</li> <li>• Moyens de communication usuels</li> </ul>	<p><b>Rendre compte</b> de son intervention</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les travaux réalisés sont commentés dans un langage adapté à l'interlocuteur (Hiérarchie, client*)</li> <li>• L'autocontrôle permet de justifier de la qualité de l'intervention</li> <li>• Les documents de suivi sont renseignés sans erreur ni omission et permettent l'édition d'un devis ou d'une facture</li> <li>• Les anomalies constatées, les interventions futures à conseiller ou manquements à la réglementation</li> </ul>
	<p><b>Renseigner</b> un ordre de réparation, un bon de commande, une estimation, un devis*</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les différents cadres et parties de l'OR, d'une estimation, d'un devis sont complétés sans erreur ni omission</li> <li>• La liste des sous-ensembles, éléments, et produits transmise est appropriée à l'intervention</li> </ul>
	<p><b>Utiliser</b> les moyens de communication de l'entreprise</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les informations nécessaires sont correctement recensées ou transmises</li> </ul>

\* pour l'option motocycles

## C2.1 : Préparer son intervention

<i><b>Données</b></i>	<i><b>Compétence détaillée</b></i>	<i><b>Indicateurs de performance</b></i>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicule</li> <li>• Réglementation en vigueur relative au véhicule</li> <li>• Ordre de Réparation</li> <li>• Documentation technique</li> <li>• Bon de commande des pièces</li> </ul>	<p><b>Localiser</b> sur le véhicule les sous-ensembles, les éléments, les fluides</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les sous-ensembles, les éléments sont localisés</li> <li>• Les orifices de purge, remplissage, vidange sont localisés</li> </ul>
	<p><b>Identifier</b> les étapes de l'intervention</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'accès au sous-ensemble, à l'élément est identifié</li> <li>• Les différents types de liaisons sont correctement identifiés</li> <li>• Les éléments périphériques et les chaînes d'énergie et d'information sont</li> </ul>
	<p><b>Choisir</b> le poste de travail, les équipements, les outillages</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le poste de travail, l'ergonomie, les équipements et outillages prévus sont adaptés à l'intervention</li> </ul>
	<p><b>Collecter</b> les pièces, les produits</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les pièces et produits sont collectés sans omission</li> <li>• Les pièces et produits sont conformes au type du véhicule</li> </ul>



## C2.2 : Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique

<i>Données</i>	<i>Compétence détaillée</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicule, sous-ensemble en dysfonctionnement</li> <li>• Réglementation en vigueur relative au véhicule</li> <li>• Ordre de Réparation</li> <li>• Symptômes et conditions d'apparitions annoncés par le client</li> <li>• Résultats des essais, contrôles et mesures</li> <li>• Base de données "constructeur"</li> <li>• Historique des interventions du véhicule</li> <li>• Documentation technique du système (plans, schémas, notices...)</li> </ul>	<p><b>Constater</b> un dysfonctionnement, une anomalie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les symptômes du dysfonctionnement sont recensés</li> <li>• Le contexte d'apparition du dysfonctionnement, de l'anomalie est pris en compte</li> <li>• L'anomalie est constatée</li> <li>• La non-conformité réglementaire liée à l'anomalie est signalée</li> </ul>
	<p><b>Émettre</b> des hypothèses</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les hypothèses émises sont pertinentes et plausibles</li> </ul>
	<p><b>Choisir</b> les essais, les contrôles et les mesures</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le choix et la définition des essais, des contrôles, des mesures garantissent l'efficacité du diagnostic</li> </ul>
	<p><b>Identifier</b> les sous-ensembles les éléments ou fluides défectueux</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les résultats des mesures, contrôles, essais sont interprétés et seuls les écarts incohérents sont relevés</li> <li>• Les sous-ensembles, éléments ou fluides en cause sont identifiés</li> <li>• L'origine du dysfonctionnement est identifiée</li> <li>• Les conséquences sur un autre système sont identifiées</li> </ul>
	<p><b>Proposer</b> une remise en conformité</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les solutions correctives proposées sont hiérarchisées</li> <li>• Les solutions correctives proposées sont justifiées techniquement</li> <li>• Les solutions correctives proposées sont justifiées économiquement</li> </ul>

### C2.3 : Effectuer le diagnostic d'un système piloté

<i>Données</i>	<i>Compétence détaillée</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicule en dysfonctionnement</li> <li>• Réglementation en vigueur relative au véhicule</li> <li>• Ordre de Réparation</li> <li>• Symptômes et conditions d'apparitions annoncés par le client sans reformulation</li> <li>• Résultats des contrôles et mesures</li> <li>• Historique des interventions du véhicule</li> <li>• Documentation technique du système (plans, schémas, notices...)</li> </ul>	<p><b>Constater</b> un dysfonctionnement ou une mauvaise utilisation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le dysfonctionnement ou la mauvaise utilisation sont identifiés</li> <li>• La non-conformité réglementaire liée au dysfonctionnement est signalée</li> </ul>
	<p><b>Analyser</b> le relevé des défauts issu de l'outil d'aide au diagnostic</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le(s) défaut(s) retenu(s) corresponde(nt) au dysfonctionnement constaté</li> </ul>
	<p><b>Rechercher</b> les causes du dysfonctionnement et / ou de l'anomalie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les hypothèses émises sont pertinentes et plausibles</li> </ul>
	<p><b>Identifier</b> les sous-ensembles ou éléments défectueux</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'analyse des résultats des mesures, contrôles, essais sont interprétés sans ambiguïté</li> <li>• Les sous-ensembles, éléments ou liaisons en causes sont identifiés</li> <li>• La ou les origines du dysfonctionnement sont identifiées</li> </ul>
	<p><b>Choisir, définir</b> les mesures</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le choix et la définition des mesures garantissent l'efficacité du diagnostic</li> </ul>
	<p><b>Proposer</b> une remise en conformité</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les solutions correctives proposées sont hiérarchisées et justifiées</li> <li>• Elles sont techniquement et économiquement réalisables</li> </ul>

### C3.1 : Remettre en conformité les systèmes, les sous-ensembles, les éléments

<b>Données</b>	<b>Compétence détaillée</b>	<b>Indicateurs de performance</b>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicule en maintenance préparé pour l'intervention</li> <li>• Règlementation en vigueur relative au véhicule</li> <li>• Ordre de Réparation complété</li> <li>• Documentation technique</li> <li>• Procédures</li> <li>• Sous-ensembles, éléments, fluides et produits nécessaires</li> </ul>	<p><b>Remplacer</b> les sous-ensembles, les éléments, les fluides</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les sous-ensembles, les éléments sont isolés des circuits d'énergies et d'information conformément aux prescriptions</li> <li>• Les sous-ensembles, les éléments sont déposés et reposés conformément aux prescriptions</li> <li>• La vidange et/ou la purge des circuits fluidiques sont réalisées conformément à la réglementation en vigueur</li> <li>• Les circuits fluidiques sont complétés</li> <li>• Le temps imparti est respecté</li> </ul>
	<p><b>Réparer</b> les sous-ensembles, les éléments</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La remise en état permet le rétablissement de la fonction, conformément aux prescriptions</li> </ul>

### C3.2 : Effectuer les mesures sur véhicule

<b>Données</b>	<b>Compétence détaillée</b>	<b>Indicateurs de performance</b>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicule, sous-ensemble, élément</li> <li>• Règlementation en vigueur relative au véhicule</li> <li>• Ordre de Réparation complété</li> <li>• Documentation technique</li> <li>• Procédures</li> <li>• Appareils de mesure adaptés</li> </ul>	<p><b>Effectuer</b> les mesures</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les conditions et points de mesures respectent les procédures préconisées</li> <li>• Les outils de mesures sont correctement utilisés</li> <li>• Les résultats sont exprimés dans les bonnes unités avec la précision attendue</li> </ul>

### C3.3 : Effectuer les contrôles, les essais

<i><b>Données</b></i>	<i><b>Compétence détaillée</b></i>	<i><b>Indicateurs de performance</b></i>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicule, sous-ensemble, élément</li> <li>• Règlementation en vigueur relative au véhicule</li> <li>• Ordre de Réparation complété</li> <li>• Documentation technique,</li> <li>• Procédures.</li> <li>• Appareils de contrôle adaptés</li> </ul>	<p><b>Effectuer</b> les contrôles, les essais</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les conditions de contrôles et d'essais sont respectées</li> <li>• Les méthodes de contrôles et d'essais sont respectées</li> <li>• Les outils d'aide au diagnostic sont correctement utilisés</li> </ul>

### C3.4 : Régler, paramétrer un système

<i><b>Données</b></i>	<i><b>Compétence détaillée</b></i>	<i><b>Indicateurs de performance</b></i>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicule en maintenance corrective ou périodique</li> <li>• Règlementation en vigueur relative au véhicule</li> <li>• Ordre de Réparation complété</li> <li>• Documentation technique, les procédures.</li> <li>• Outillage standard, outillage spécifique</li> <li>• Appareils de contrôle, de mesure et de paramétrage</li> </ul>	<p><b>Effectuer</b> les réglages des différents systèmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les réglages sont conformes aux préconisations</li> </ul>
	<p><b>Paramétrer</b> les systèmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les paramétrages respectent les caractéristiques et la configuration du véhicule</li> <li>• Les indicateurs de maintenance sont mis à jour</li> <li>• Les indicateurs de maintenance correspondent aux conditions d'utilisation du véhicule</li> </ul>

### C3.5 : Préparer le véhicule

<b>Données</b>	<b>Compétence détaillée</b>	<b>Indicateurs de performance</b>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicule thermique en maintenance corrective ou périodique non préparé, en fin d'intervention ou neuf *</li> <li>• Véhicule hybride/électrique consigné en maintenance</li> <li>• Règlementation en vigueur relative au véhicule</li> <li>• Ordre de Réparation complété</li> <li>• Protections du véhicule</li> <li>• Outillage standard*</li> <li>• Procédure de préparation* (*Motocycles)</li> </ul>	<p><b>Préparer</b> le véhicule pour l'intervention</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les protections du véhicule sont correctement mises en place</li> <li>• La consignation du véhicule est constatée</li> <li>• Le positionnement du véhicule est adapté à l'intervention</li> </ul>
	<p><b>Préparer</b> le véhicule pour la restitution</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le véhicule est prêt à la restitution conformément à la procédure qualité de l'entreprise</li> </ul>
	<p><b>Préparer</b> le véhicule pour la livraison. (options Motocycles et VTR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le protocole de décaissage est respecté (Motocycles)</li> <li>• Les équipements et accessoires sont fonctionnels (VTR et Motocycles)</li> </ul>

### C3.6 : Gérer le poste de travail

<b>Données</b>	<b>Compétence détaillée</b>	<b>Indicateurs de performance</b>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicule ou sous-ensemble</li> <li>• Règlementation en vigueur relative au véhicule</li> <li>• Ordre de Réparation complété</li> <li>• Documentation technique, procédures</li> <li>• Poste de travail</li> <li>• Accès à l'ensemble des moyens de levage, d'outillage, d'appareils de contrôles, de mesures de tris des déchets</li> <li>• Protections individuelles et collectives</li> </ul>	<p><b>Organiser</b> le poste de travail</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'organisation garantit l'efficacité et la sécurité de l'intervention</li> </ul>
	<p><b>Maintenir</b> en état le poste de travail</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le poste de travail et les équipements sont nettoyés, rangés, remis en état</li> <li>• Les anomalies liées aux équipements sont signalées à sa hiérarchie</li> </ul>
	<p><b>Appliquer</b> les règles en lien avec l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les déchets sont classés et évacués dans le respect des protocoles ou des prescriptions de l'entreprise</li> <li>• Les règles d'hygiène, de santé, de sécurité et de protection de l'environnement sont respectées</li> </ul>

## 5. SAVOIRS ASSOCIÉS AUX COMPÉTENCES

Les savoirs associés du domaine professionnel que doit maîtriser le titulaire de ce baccalauréat Professionnel en maintenance des véhicules sont regroupés en 3 thèmes repérés de S1 à S3.

Ces savoirs participent à la construction des compétences définies ci-dessus. Ils doivent pouvoir être mobilisés, au cours des activités de référence, au niveau d'exigence défini, dans un double objectif :

- de maîtriser la remise en conformité de tous les systèmes ;
- d'effectuer le diagnostic.

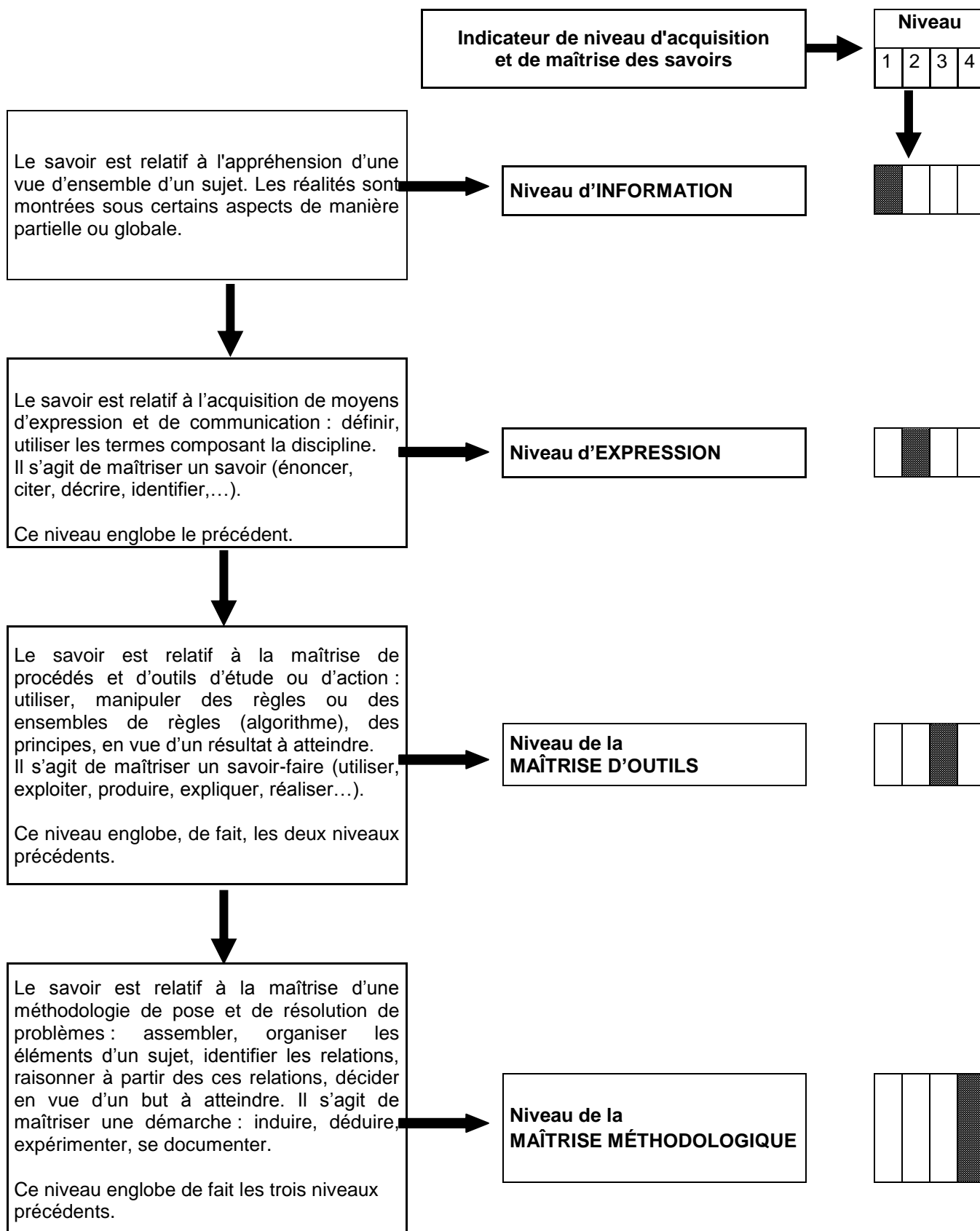
<b>S1</b>	<b>FONCTIONS ET STRUCTURES DES SYSTÈMES DU VÉHICULE</b>	<b>S1.1 Notion de systèmes du véhicule</b> <b>S1.2 Les fonctions du système, des sous-systèmes du véhicule</b> <b>S1.3 Les fonctions de l'organe</b> <b>S1.4 Les solutions associées aux liaisons mécaniques, électriques, hydrauliques et pneumatiques</b> <b>S1.5 Étude des actions et comportements mécaniques</b> <b>S1.6 Les chaînes d'énergie et d'information</b> <b>S1.7 Les représentations techniques</b>
<b>S2</b>	<b>LA MAINTENANCE DU VÉHICULE</b>	<b>S2.1 Les réglages, contrôles et les prescriptions de maintenance</b> <b>S2.2 La démarche diagnostique</b> <b>S2.3 La réglementation liée aux interventions, au poste de travail</b>
<b>S3</b>	<b>L'ENVIRONNEMENT PROFESSIONNEL</b>	<b>S3.1 L'organisation de l'intervention</b> <b>S3.2 La qualité</b> <b>S3.3 Hygiène, Santé, Sécurité, Environnement</b> <b>S3.4 Le tri des déchets</b>

Les savoirs S1 et S2 doivent couvrir les systèmes suivants :

- le véhicule ;
- la motorisation ;
- la transmission ;
- la liaison au sol ;
- le freinage ;
- le confort ;
- la sécurité.



## 7. SPÉCIFICATION DES NIVEAUX D'ACQUISITION ET DE MAÎTRISE DES SAVOIRS





## 8. DESCRIPTION DES SAVOIRS ASSOCIÉS

S1 - FONCTIONS ET STRUCTURES DES SYSTÈMES DU VÉHICULE	BacPro Niveaux			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S1.1 Notion de systèmes du véhicule</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuration des véhicules</li> <li>- Description d'un système :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Environnement et frontière d'un système</li> <li>○ Notion de flux (matière, énergie et information)</li> <li>○ Paramètres d'entrées – sorties d'un système</li> <li>○ Décomposition d'un système en sous-système</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S1.2 Les fonctions du système, des sous-systèmes du véhicule</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripteurs fonctionnels et structurels</li> <li>- Analyse d'un système :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Analyse temporelle : chronogramme</li> <li>○ Interrelations avec d'autres systèmes ou fonction</li> <li>○ Architecture d'un système (schéma cinématique et architectural)</li> <li>○ Phases de fonctionnement</li> </ul> </li> <li>- Caractéristiques du système, du sous-système, de l'organe :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dénomination et représentation</li> <li>○ Désignation constructeur</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S1.3 Les fonctions de l'organe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surfaces fonctionnelles</li> <li>- Vocabulaire géométrique et technique</li> <li>- Spécifications fonctionnelles (jeux – ajustements – rugosités – tolérances géométriques)</li> <li>- Surfaces influentes d'une pièce pour une ou des fonctions techniques</li> <li>- Relation d'une pièce au système – graphe de liaison</li> </ul> </li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S1.4 Les solutions associées aux liaisons mécaniques, électriques, hydrauliques et pneumatiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractérisation et identification des différentes liaisons mécaniques :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Notion de degré de liberté</li> <li>○ Encastrement</li> <li>○ Guidage en rotation, en translation</li> <li>○ Accouplements, désaccouplement</li> </ul> </li> <li>- Représentation des liaisons</li> <li>- Solutions constructives</li> <li>- Fonctions :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Étanchéité</li> <li>○ Isolement</li> <li>○ Sécurité et protection</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S1.5 Étude des actions et comportements mécaniques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolement d'un système</li> <li>- Modélisation des actions mécaniques :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Masse, poids</li> <li>○ Force, moment</li> <li>○ Action de contact ou à distance</li> <li>○ Action transmissible dans les liaisons</li> <li>○ Principe des actions mutuelles (expression vectorielle)</li> <li>○ Bilan des actions extérieures</li> </ul> </li> <li>- Puissances et énergies :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Puissance mécanique, hydraulique et pneumatique</li> <li>○ Énergie cinétique, potentielle</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				

S1 - FONCTIONS ET STRUCTURES DES SYSTÈMES DU VÉHICULE	BacPro Niveaux			
	1	2	3	4
- Transmission de puissance :				
o Rendement				
o Frottement, adhérence, phénomène de glissement				
- Convertisseurs de mouvements :				
o Transmetteurs et arrêts de mouvements				
o Transformateurs de mouvements				
- Principe fondamental de la dynamique :				
o Application au solide en translation rectiligne				
- Principe fondamental de la statique :				
o Méthode de résolution graphique limitée à 3 forces concourantes et coplanaires				
o Méthode de résolution analytique limitée à 4 forces coplanaires et parallèles				
- Cinématique :				
o Définition de mouvement et de trajectoire				
o Représentation graphique d'une position, d'une vitesse et d'une accélération				
o Expression analytique (déplacement, vitesse, accélération....)				
▪ Mouvement de translation rectiligne uniforme et uniformément varié				
▪ Mouvement de rotation uniforme et uniformément varié				
o Équiprojectivité, Centre Instantané de Rotation, composition de vitesses, champ des vecteurs vitesses				
- Résistance des Matériaux :				
o Explicitation des sollicitations simples d'une pièce (traction – compression – cisaillement – torsion – flexion)				
o Matériaux :				
▪ Appellation usuelle				
▪ Caractéristiques physiques				
• <b>S1.6 Les chaînes d'énergie et d'information</b>				
- Constitution d'une chaîne d'information :				
o Capteurs				
o Réseaux multiplexés (Architectures et Caractéristiques)				
o Unités de contrôle électronique				
- Constitution d'une chaîne d'énergie :				
o Générateurs d'énergies				
▪ électrique				
▪ pneumatique				
▪ hydraulique				
o Pré-actionneurs				
o Actionneurs				
- Nature des informations :				
o Analogique				
o Numérique				
- Nature et stratégie des commandes :				
o Tout Ou Rien				
o Modulation de largeur d'impulsions				
o Boucle de régulation ouverte ou asservie				
• <b>S1.7 Les représentations techniques</b>				
- Lecture et interprétation :				
o Représentation mécanique :				
▪ schémas de principe, technologique et cinématique				
▪ modèle numérique, vue éclatée, perspective, plan				
o Représentation graphique des circuits électriques, hydrauliques et pneumatiques				

S2 - LA MAINTENANCE DU VÉHICULE	BacPro Niveaux			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S2.1 Les réglages, contrôles et les prescriptions de maintenance</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Différents types de connexions (électrique, sans fil, pneumatique et hydraulique)</li> <li>- Différents réglages et réinitialisation suivant les documentations techniques ou procédures prescrites</li> <li>- Mesures de grandeurs suivant une prescription : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification et localisation des points de mesures et de contrôles</li> <li>○ Critères de choix, de contrôle et mise en œuvre d'appareils de mesure adaptés aux : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grandeurs électriques : tension, intensité, puissance, isolement, résistance, fréquence (voltmètre, pince ampère métrique, Vérificateur d'Absence Tension, ohmmètre, oscilloscope...)</li> <li>▪ grandeurs mécaniques : dimensionnelles, géométriques (appareils à lecture directe ou par jeu de cales), vitesses...</li> <li>▪ grandeurs fluidiques et physiques : débit, pression, température</li> </ul> </li> <li>○ Collecte de données (principe et procédures)</li> <li>○ Analyse des résultats</li> </ul> </li> <li>- Intervention sur un organe ou composant mécanique, hydraulique, pneumatique, électrique : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Critères d'identification d'un véhicule</li> <li>○ Localisation des différents composants sur le véhicule et sur les documents techniques,</li> <li>○ Procédure de dépose-repose (prescription constructeur...)</li> <li>○ Procédure de réglage (alignement, jeu, serrage...)</li> <li>○ Préparation, localisation, identification</li> <li>○ Solutions de réparation ou de dépannage</li> <li>○ Règles de démontage et montage mécanique</li> <li>○ Outillages et mode d'utilisation</li> <li>○ Produits d'entretien (lavage pièces) et leur mode d'utilisation</li> <li>○ Procédures d'essais</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S2.2 La démarche diagnostique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Outils d'aide au diagnostic : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagramme de causes-effets,</li> <li>○ Fiche de diagnostic, démarche constructeur...</li> <li>○ Banc d'aide au diagnostic</li> </ul> </li> <li>- Méthode générale de diagnostic : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Constat de la défaillance : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ événements avant panne, lecture de l'O.R, circonstance d'apparition de la panne</li> <li>▪ informations délivrées par le système (tableau de bord, lecture des défauts...),</li> </ul> </li> <li>○ Analyse des données et des mesures</li> <li>○ Classification et émission des hypothèses</li> <li>○ Identification et localisation de l'élément défaillant</li> <li>○ Expertise de l'élément défaillant en vue d'identifier la ou les causes</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S2.3 La réglementation liée aux interventions, au poste de travail</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réglementation et fiches de procédures</li> <li>- Consignation : équipements et moyens de mise en œuvre</li> <li>- Équipements de protection (E.P.I., E.P.C., E.I.S.)</li> <li>- Remise en service</li> <li>- Règle de déconsignation</li> <li>- Procédure de remise en énergie</li> <li>- Manutention manuelle</li> </ul> </li> </ul>				

<b>S3 - L'ENVIRONNEMENT PROFESSIONNEL</b>	<b>BacPro Niveaux</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S3.1 L'organisation de l'intervention</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acteurs périphériques en lien avec l'intervention</li> <li>- Outils de suivi de l'intervention : O.R., bon de pièce</li> <li>- Poste de travail</li> <li>- Approvisionnement des pièces, des produits et de l'outillage</li> <li>- Ventes additionnelles * (*option motocycles)</li> <li>- Préconisations et réglementation obligatoires</li> <li>- Contraintes organisationnelles : temps barémés, accord du client, planification de l'intervention...</li> </ul> </li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S3.2 La qualité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enjeux économiques : fidélisation du client, malfaçon, retour véhicule</li> <li>- Procédures</li> <li>- Autocontrôles</li> </ul> </li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S3.3 Hygiène, Santé, Sécurité, Environnement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification des risques liés à son activité et sécurisation au niveau : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ du poste de travail</li> <li>○ des matériels et outillages</li> <li>○ du mode opératoire</li> </ul> </li> <li>- Équipements de Protection Individuelle (EPI) et collective</li> <li>- Documents obligatoires : fiches de sécurité, document unique, règlement Intérieur,...</li> </ul> </li> </ul>			M	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S3.4 Le tri des déchets</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typologie des déchets</li> <li>- Procédures et les dispositifs de traitement des déchets</li> <li>- Obligation de traçabilité des pièces changées</li> </ul> </li> </ul>				

## SAVOIRS COMPLEMENTAIRES

### Manipulation des fluides frigorigènes

Niveau de formation correspondant à l'attestation d'aptitude, mentionnée à l'article R.543-106 du code de l'environnement, pour la catégorie d'activité V et ses évolutions.

### Risques d'origine électrique

Niveau de formation correspondant à l'habilitation de niveau B1VL défini dans le référentiel de formation à la maîtrise des risques d'origine électrique et à ses évolutions.