

## Description

Domaine de compétences N1

# Châssis Véhicules utilitaires

Examen professionnel  
Diagnosticien d'automobiles Spécialisation Utilitaires

Ordonnance de la Commission assurance qualité  
Examens professionnels techniques de l'UPSA

Version définitive 1.7.2014

Caractéristiques

Annexe

Catalogue des systèmes

## Caractéristiques

Domaine de compétences	<b>Châssis Véhicules utilitaires</b>
Brève description / Contenus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dynamique de marche</li> <li>- Cinématique des roues / de direction</li> <li>- Liaisons au sol, suspension, amortissement</li> <li>- Systèmes de direction</li> <li>- Roues / Pneus</li> <li>- Dynamique de freinage</li> <li>- Systèmes de freinage</li> <li>- Régulation de la dynamique de conduite</li> <li>- Régulation antipatinage</li> </ul>
Compétences opérationnelles professionnelles	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expliquer les corrélations techniques de liaisons au sol, la suspension, la direction et les roues/pneumatiques, les systèmes de freinage et les systèmes d'assistance à la conduite.</li> <li>2. Exécuter des travaux de diagnostic sur les liaisons au sol, la suspension, la direction et les roues/pneumatiques, les systèmes de freinage et les systèmes d'assistance à la conduite.</li> <li>3. Exécuter des travaux de maintenance et de réparation sur les liaisons au sol, la suspension, la direction et les roues/pneumatiques, les systèmes de freinage et les systèmes d'assistance à la conduite.</li> </ol>
Compétences personnelles et sociales	Être persévérant, être un/une spécialiste passionné/e, faire preuve d'une conscience élevée des coûts, organiser son travail avec efficacité, pratiquer une approche en réseau.
Profil de qualification	La description complète et les critères d'évaluation concernant la mise en œuvre des compétences et des connaissances figurent dans la directive relative au règlement d'examen (voir fiches dans le profil de qualification).
Heures d'enseignement	90 heures au total (à convertir en leçons) Recommandations pour la répartition, voir consignes jointes en annexe.
Examen final	Ce domaine de compétences fait partie de l'examen final de l'examen professionnel «Diagnosticien d'automobiles orientation Véhicules utilitaires». Des détails concernant l'accès, l'organisation, le déroulement, la durée de validité, la répétition et les réclamations figurent dans le «Règlement d'examen et la directive sur l'examen professionnel de diagnosticien d'automobiles».
Sites de formation	Les institutions recommandées par l'UPSA figurent sur le site internet: <a href="http://www.agvs.ch">www.agvs.ch</a>
Conditions / Connaissances préalables	L'enseignement et l'examen final s'appuient sur les compétences du CFC de mécatronicien d'automobiles ou autres conditions équivalentes. Ces compétences sont considérées comme acquises et ne font plus l'objet d'une formation. Les institutions proposent des cours de mise à niveau.
Organe responsable	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA), Wölflistrasse 5, case postale 64, 3000 Berne 22

# **Annexe**

Description du domaine de compétences

N1

# **Châssis Véhicules utilitaires**

Recommandations de la Commission assurance qualité  
Examens professionnels techniques de l'UPSA

**Objectifs et indications**

**Conditions cadres de méthodique et didactique**

## **ANNEXE**

# **1 CHASSIS VEHICULES UTILITAIRES**

### **Objectifs d'apprentissage**

#### **1 Liaisons au sol, suspension, direction, roues**

##### **1.1 Argumenter sur les corrélations techniques**

###### **1.1.1 Dynamique de conduite**

- Expliquer l'impact des forces appliquées sur les véhicules et les mouvements du véhicule qui en résultent et décrire leurs conséquences sur les caractéristiques routières.
- Interpréter le cercle de Kamm.

###### **1.1.2 Positions des roues**

- En partant des angles de géométrie connus, expliquer les notions de la technique de mesure de la géométrie de direction: axe de référence, axe de symétrie, axes de déplacement et ligne droite.
- Expliquer les méthodes de mesure pour les différentes positions des roues.

#### **1.2 Systèmes partiels**

##### **1.2.1 Liaisons au sol, suspension**

- Distinguer les types de liaisons au sol et nommer leurs propriétés.
- Décrire les effets d'une variation de la caractéristique de ressort (ressort supplémentaire).
- Expliquer la structure et la fonction de systèmes de suspension pneumatique à régulation électronique.
- Nommer l'influence du paramétrage externe sur l'électronique de la suspension pneumatique et expliquer ses conséquences.

##### **1.2.2 Direction**

- Décrire les corrélations des circuits hydrauliques avec les composants mécaniques de la direction.
- Décrire les systèmes de servodirection, y compris les systèmes à plusieurs circuits, à partir de schémas fonctionnels et expliquer leur fonction.
- Décrire le principe de différents systèmes d'aide à la conduite.

### **1.2.3 Roues et pneumatiques**

- Différencier les types de centrage des jantes et décrire leurs caractéristiques.
- Nommer les facteurs d'influence d'un changement de pneus et décrire leurs répercussions.
- Décrire les conséquences d'un changement de roues ou de pneus selon les dispositions légales.
- Expliquer le fonctionnement des systèmes de contrôle de la pression des pneus.

### **1.3 Diagnostic**

- Effectuer des travaux de diagnostic conformément aux indications du constructeur et interpréter les résultats.
- Effectuer une analyse du châssis conformément aux indications du constructeur.
- Analyser les résultats du contrôle de géométrie et définir les solutions possibles pour éliminer les défauts.
- Réaliser un équilibrage du freinage sur un train routier sur banc d'essai de freinage conformément aux prescriptions légales.

### **1.4 Remise en état**

- Ordonner des travaux de maintenance et de réparation sur les systèmes partiels conformément aux indications du constructeur.

## **2 Freins, systèmes de régulation antipatinage, régulation du comportement dynamique**

### **2.1 Argumenter sur les corrélations techniques**

#### **2.1.1 Dynamique de freinage**

- Justifier les avantages du système de freinage électronique et décrire les interactions entre les circuits pneumatiques et électriques/électroniques.

#### **2.1.2 Systèmes de freinage, régulation antipatinage et du comportement dynamique**

- Expliquer les principes de base de la transmission de la force de freinage, du déroulement du freinage, du frottement et du fading.
- Expliquer le comportement et les interactions des valves de frein en lien avec l'harmonisation du freinage du train routier UE.
- Différencier les systèmes d'assistance du comportement dynamique.

## **2.2 Systèmes partiels**

### **2.2.1 Systèmes de freinage**

- Interpréter les prescriptions légales importantes pour le contrôle du véhicule.
- Expliquer les types, la structure et la fonction de systèmes de frein continu dans la chaîne cinématique.
- Interpréter les schémas de systèmes pneumatiques et désignations de raccordement d'appareils.
- Expliquer les causes et les facteurs déterminants du transfert dynamique de la charge par essieu.
- Décrire la structure et la fonction d'un système de freinage pneumatique à deux circuits et deux litres.
- Différencier des systèmes de frein de remorque et expliquer leur fonction.
- Expliquer le rôle et le mode d'action d'un système de freinage électronique de véhicules à moteur et de remorques.
- Expliquer la redondance en cas de panne du système électrique.
- Nommer des types de systèmes de freinage d'urgence assisté et décrire leur fonction.

### **2.2.2 Régulation antipatinage, régulation du comportement dynamique**

- Décrire la structure et la fonction d'un ABS et expliquer les corrélations des différents composants.
- Différencier les types de régulation ABS et décrire leurs caractéristiques.
- Expliquer la structure et la fonction de systèmes de régulation du comportement dynamique et décrire leurs interactions.
- Différencier les capteurs de systèmes de régulation du comportement dynamique et interpréter leurs signaux.
- Expliquer la redondance en cas de panne du système électrique.

## **2.3 Diagnostic**

- Effectuer un diagnostic conformément aux indications du constructeur et interpréter les résultats.
- Analyser les résultats du banc d'essai de freinage, interpréter les éventuels défauts et expliquer les possibilités de réparation.

## **2.4 Remise en état**

- Ordonner des travaux de maintenance et de réparation sur les systèmes partiels conformément aux indications du constructeur.

## Catalogue de systèmes Domaine de compétences N1 «Châssis Véhicules utilitaires»

- La liste des systèmes se base sur les objectifs d'apprentissage correspondants.
- Les thèmes sont les suivants: systèmes complets ou partiels et composants regroupés.
- Les calculs correspondants sont indiqués de manière spécifique à chaque système.

### 1 Liaisons au sol, suspension, direction

#### 1.2.1 Liaisons au sol, suspension

Système complet / partiel	Calculs	Remarques
- Liaisons au sol * Version «Bus» * Version «Camion» - Suspensions pneumatiques * à régulation électronique * avec/sans essieu relevable	OUI	

#### 1.2.2 Direction

Système complet / partiel	Calculs	Remarques
- Systèmes de servodirection * hydrauliques * hydrauliques / électriques - Systèmes d'aide à la conduite * Assistant de trajectoire div. marques	OUI	

#### 1.2.3 Roues et pneumatiques

Système complet / partiel	Calculs	Remarques
- Types de centrage de jantes * sur moyeu * sur pivot * sur cône - Changement de roues et pneus * Étiquette-énergie - Systèmes de contrôle de la pression des pneus * WABCO	NON	

### 2 Freins, systèmes de régulation antipatinage, régulation du comportement dynamique

#### 2.2.1 Systèmes de freinage

Système complet / partiel	Calculs	Remarques
- Freins continus * Ralentisseur primaire/secondaire - Frein à deux circuits/deux litres * CH / EU - Systèmes de freinage de remorque * CH / EU - Système de freinage électronique *KNORR / WABCO	OUI	

- Systèmes de freinage d'urgence assisté * Radar anticollision		Avec intervention de freinage
---	--	-------------------------------

## 2.2.2 Régulation antipatinage et du comportement dynamique

Système complet / partiel	Calculs	Remarques
- Types de régulation ABS * IR * MIR * MAR * MSR	OUI	- Remorque

## 1.3 + 2.3 Diagnostic

Catalogue des systèmes	Calculs	Remarques
- Diagnostic en atelier (taxonomie «facile»)  - Diagnostic selon les indications du fabricant (taxonomie «moyen»)  - Travaux de diagnostic complexes supplémentaires (taxonomie «difficile»)  Appareils de mesure pour le contrôle de la géométrie des essieux * Beissbarth * Koch  Analyse de résultats du contrôle de la géométrie des essieux * Véhicule motorisé 2 essieux * Remorque à timon 2 essieux		- Lecture des erreurs EOBD * Consultation des codes d'erreurs  - Contrôle des paramètres et contrôle de simulation - Modifications du logiciel et réinitialisation des appareils de commande - Communication des appareils de commande * Bus de données  - Interprétation des dysfonctionnements en cas: * d'affichage des erreurs inexistant ou * non pertinent