

**Programme d'apprentissage
en milieu de travail**

**Mécanique d'engins
de chantier**

Carnet d'apprentissage

EQ-5019-02 (10-2003)

Décembre 1999

Emploi-Québec, en concertation avec le ministère de l'Éducation et des partenaires du marché du travail, a réalisé ce document dans le but de définir les modules d'apprentissage pour la mécanique d'engins de chantier.

NOUS TENONS À REMERCIER D'UNE FAÇON PARTICULIÈRE LES EXPERTS QUI ONT PARTICIPÉ À L'ÉLABORATION DU CARNET D'APPRENTISSAGE.

M. Marc Collin
Fédéral Équipement
Dorval

M. Raoul Labarbé
Excavation Verchères enr.
Verchères

M. Denis Langevin
D. Langevin inc.
Verchères

M. Denis Lemieux
Wajax
Lachine

M. André Nadeau
Les services miniers J. M. inc.
Rouyn-Noranda

M. Luc Saint-Amand
M.C. Équipements inc.
Trois-Rivières

M. Louis Vaugeois
Gérard Crête et Fils inc.
Proulxville

M. Achille Boudreault
M. Albert Vigneault
Équipement Sheridan
Baie d'Urfé

M. Gérard Demers
M. Wayne Thinkler
Hewitt Équipement
Pointe-Claire

M. Robert Claude
M. Henri-Paul Hamann
M. André Farmer
Détroit Diesel-Allison
Dorval

M. René Deslauriers
M. Gilles Santerre
Ville de Montréal
Montréal

M. Régis Ouellet
M. Serge Pelletier
Centre de formation professionnelle
Pavillon-de-l'Avenir
Rivière-du-Loup

Les experts suivants ont été consultés pour établir le caractère obligatoire ou facultatif des modules du carnet :

M. Yves Audit

Scierie G. M. Dufour inc.
Saint-Faustin-Lac-Carré

M. Noël Ayotte

Mines Niobec
Saint-Honoré

M. Ghislain Bélanger

Industries Maibec inc.
Saint-Pamphile

M. Rénaud Berthiaume

MC Équipement
Trois-Rivières

M. Gervais Bérubé

Coopérative forestière de Laterrière
Laterrière

M. Jean-Yves Boilard

Les services miniers J. M. inc.
Rouyn-Noranda

M^{me} Lina Boivin

Entreprises Alfred Boivin inc.
Chicoutimi

M^{me} Margot Carle

Hewitt Équipement
Trois-Rivières

M. Benoît Chénard

Garage Moreau
Mont-Joli

M. Julien Demers

Garage DJulien Demers inc.
St-Janvier-de-Mirabel

M. Steven Drapeau

Construction Val d'Or
Val d'Or

M. Robin Dubé

Garage Daniel Lévesque
Pointe-au-Père

M. Denis Émond

Équipement Fédéral
Chicoutimi

M. Gaston Fournier

Fournier et Fils inc.
Val d'Or

M. Alain Gagné

Construction Qualitex
Val d'Or

M. Frankie Lafontaine

Les excavations Lafontaine inc.
Sainte-Claire

M. Gaston Lafrenière

Mécanique GLD inc.
Trois-Rivières

M. Mario Lagacé

Tracto inc.
Chicoutimi

M. Langlois

blais et Langlois inc.
Matagami

M. Pierre Matte

Simard-Beaudry inc.
Laval

M. Réal Morin

Transport Cyrille Morin Ltée
Rouyn-Noranda

M. Guy Nantel

Équipement Laurentien
Sainte-Agathe

M. Jean-Guy Normand inc.

Entreprise forestière J.-G. Normand inc.
Port Cartie

M. Michel Paradis

Excavation Michel Paradis inc.
St-Félicien

M. Michel Pépin

Services forestiers Amos
Amos

M. Florian Poudrette

Carrière R. Poudrette inc.
Sainte-Madeleine

M. Claude Roy

Équipement Daniel Lévesque
Pointe-au-Père

M. Sylvain Sawyer

Construction Norasco inc.
Amos

M. Daniel Sigouin

Équipement Fédéral Québec inc.
Trois-Rivières

M. Gaétan Thibodeau

Industries Norbord
La Sarre

M. Gérald Tremblay

Industrie Tanguay
Saint-Prime

M. Ghislain Tremblay

Coopérative forestière Petit Paris
Saint-Ludger-de-Milot

M. Jocelyn Veillette

Noé Veillette inc.
Trois-Rivières

M. Daniel Villeneuve

Antonelli Villeneuve et fils inc.
Hébertville

M. Raymond Violet

Tembec industrie
La Sarre

DOSSIER DE L'APPRENTIE/APPRENTI

NOM : _____

ADRESSE : _____

VILLE : _____ CODE POSTAL : _____

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE : (____) _____

N° de carnet Emploi-Québec : _____

Notes sur la protection des renseignements personnels :

- ① Les renseignements recueillis dans ce carnet sont soumis à la *Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels*.
- ② Les renseignements sont recueillis afin d'administrer le Programme d'apprentissage en milieu de travail d'Emploi-Québec.
- ③ Pour toute information relative à l'accès aux documents et à la protection des renseignements personnels, s'adresser à Emploi-Québec.

Table des matières

PRÉSENTATION	1
CERTIFICAT DE QUALIFICATION PROFESSIONNELLE	3
MODULES OBLIGATOIRES	
Module 1 Moteur diesel.....	5
Module 2 Système électrique : circuit de charge, circuit de démarrage et accessoires de cabine.....	13
Module 3 Système d'entraînement : boîte de transmission semi-automatique, boîte de transfert, embrayage et convertisseurs de couple	19
Module 4 Mécanique : arbre de transmission, arbre auxiliaire, différentiel, essieux d'entraînement et train planétaire.....	25
Module 5 Systèmes de freinage.....	31
Module 6 Systèmes hydrauliques : vérins, soupapes et pompes	37
MODULES FACULTATIFS	
Module 7 Contrôle électronique de systèmes hydrauliques.....	43
Module 8 Transmission hydrostatique	49
Module 9 Système de climatisation.....	55
LEXIQUE	
Lexique français-anglais	57

TABLEAUX

Tableau synthèse des compétences visées	69
Correspondance entre les modules d'apprentissage en milieu de travail et les modules du programme d'études	72
Plan individuel d'apprentissage	74
Renseignements sur l'employeur.....	75

Présentation

Ce carnet d'apprentissage comprend les modules d'apprentissage pour le métier de mécanicienne ou mécanicien d'engins de chantier.

À l'aide de ce document, les apprenties et apprentis pourront acquérir et faire reconnaître la maîtrise de leur métier sous la supervision de personnes qui l'exercent déjà avec compétence. Ainsi, tout au long de l'apprentissage, les compagnons et les compagnes d'apprentissage pourront évaluer l'exécution des tâches du métier par les apprenties et apprentis et vérifier leurs habiletés par rapport aux compétences visées.

L'engagement à poursuivre les objectifs du Programme d'apprentissage en milieu de travail est confirmé par la signature d'une entente. La réalisation de chaque module n'est pas soumise à une durée déterminée et l'apprentissage de chaque tâche peut être fait dans l'ordre qui convient dans l'entreprise.

Des suggestions quant à la progression dans le métier sont incluses dans le guide à l'intention des compagnons et des compagnes d'apprentissage.

C'est par des signatures, de ces derniers et dernières, au moment jugé opportun que l'on attestera l'acquisition des compétences. La ou le signataire autorisé de l'entreprise devra aussi confirmer l'acquisition des compétences.

Ce carnet comprend aussi le plan individuel d'apprentissage, servant à établir la liste des compétences à acquérir. Un tableau de correspondance entre les modules d'apprentissage et les modules du programme d'études est fourni afin de montrer la complémentarité entre les compétences acquises en milieu de travail et celles acquises en milieu scolaire. Pour une meilleure compréhension des termes utilisés les compagnons et les compagnes d'apprentissage pourront consulter le lexique français-anglais à la fin du carnet.

≡ IMPORTANT ≡

Il appartient aux apprenties et apprentis de prendre soin de ce carnet, car il est l'unique document où sont consignés les détails de leur apprentissage.

Certificat de qualification professionnelle

Le certificat de qualification professionnelle a pour but d'attester la maîtrise du métier de mécanicienne ou mécanicien d'engins de chantier et de reconnaître la détentrice ou le détenteur comme une personne qualifiée.

On pourra attester de la maîtrise des compétences lorsque l'apprentie ou l'apprenti maîtrisera tous* les éléments de la compétence de chaque module d'apprentissage et qu'une évaluation aura été faite, par le compagnon ou la compagne d'apprentissage, sur la base des conditions et critères d'évaluation inscrits à chacun des modules d'apprentissage.

Emploi-Québec décerne le certificat de qualification professionnelle à la personne qui répond aux exigences suivantes :

- ◇ Maîtriser les compétences contenues dans ce carnet d'apprentissage;
- ◇ Détenir un diplôme d'études professionnelles (DEP) en mécanique d'engins de chantier.

* Les éléments de compétence pour lesquels on indique « s'il y a lieu » ou « facultatif » ne sont pas obligatoires.

Module 1

Moteur diesel

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Inspecter, entretenir et réparer des moteurs diesels.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité.
- ◇ Respect des normes du fabricant.
- ◇ Capacité d'analyse et de résolution de problèmes.
- ◇ Sens des responsabilités.
- ◇ Souci du travail bien fait : propreté et méthode.
- ◇ Souci de la précision.
- ◇ Capacité de communiquer avec l'équipe, les fournisseurs et les clients.
- ◇ Capacité de travailler en équipe.

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème		
◇ Clarification du problème avec le client ou la personne responsable (écoute, questionnement, confirmation).	_____	
◇ Consultation du dossier de la machine (historique).	_____	
◇ Vérification des niveaux (liquide, huile, carburant).	_____	
◇ Inspection visuelle pour détecter la présence de fuite.	_____	
◇ Lavage de la machine, s'il y a lieu.	_____	
◇ Manœuvre de la machine, s'il y a lieu.	_____	
◇ Vérification des circuits d'alimentation en carburant.	_____	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème (suite) ◇ Vérification des circuits de lubrification. ◇ Vérification des circuits de refroidissement par liquide. ◇ Extraction des codes électroniques de défauts des moteurs, s'il y a lieu. ◇ Analyse des bruits et des vibrations. ◇ Analyse de la fumée. ◇ Interprétation des schémas, des plans et des manuels techniques. ◇ Identification de la source du problème. ◇ Participation à l'estimation des coûts et du temps nécessaire pour effectuer la réparation, s'il y a lieu. ◇ Autorisation du client ou du contremaître.	 	
B. Organiser le travail ◇ Préparation des aires de travail. ◇ Sélection des pièces, outils et équipements nécessaires. ◇ Consultation des normes du fabricant.	 	
C. Effectuer le travail ◇ Dépose du moteur, s'il y a lieu. ◇ Démontage du moteur. ◇ Nettoyage et inspection des pièces du moteur.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
C. Effectuer le travail (suite) ◇ Réparation et remplacement de: • composants de circuits de lubrification (tableau 1); • composants de circuits de refroidissement par liquide (tableau 2); • circuits d'alimentation en carburant de moteur (tableau 3); • composants de système de commandes de moteur; • pièces de moteurs défectueuses (tableaux 4 et 5). ◇ Remontage du moteur. ◇ Ajustement des valves et des injecteurs, s'il y a lieu. ◇ Pose du moteur. ◇ Vérification du niveau de liquide et remplissage, s'il y a lieu.	 	
D. Procéder à des essais ◇ Réglage du phasage des composants. ◇ Vérification : • calage de distribution; • ralenti; • tension des courroies; • fuites. ◇ Analyse : • bruits du moteur; • fumée. ◇ Formulation d'un verdict de fonctionnement.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
E. Rédiger un rapport d'entretien ◇ Inscription au dossier des réparations effectuées. ◇ Production d'un bon de garantie, s'il y a lieu. ◇ Avis de la fin des travaux au client ou au contremaître.	 	
F. Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage ◇ Nettoyage de l'équipement et de l'aire de travail. ◇ Rangement des outils et des accessoires. ◇ Disposition de produits dangereux (antigel, gaz, solvant). ◇ Disposition de produits de recyclage.	 	

Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé

L'APPRENTIE OU L'APPRENTI DOIT VÉRIFIER CHACUN DES ÉLÉMENTS SUIVANTS. DE PLUS, ELLE OU IL DEVRA SAVOIR SOIT REMPLACER OU RÉPARER CES ÉLÉMENTS.

Tableau 1

CIRCUIT DE LUBRIFICATION	A ÉTÉ REMPLACÉE	A ÉTÉ RÉPARÉE	A ÉTÉ VÉRIFIÉE
Carter d'huile			
Pompe à l'huile			
Clapet de décharge			
Filtre à l'huile avec soupape de dérivation			
Refroidisseur d'huile à moteur			
Rampe de graissage principale			
Buses de refroidissement des pistons			
Reniflard de carter			

Tableau 2

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT	A ÉTÉ REMPLACÉE	A ÉTÉ RÉPARÉE	A ÉTÉ VÉRIFIÉE
Pompe à eau			
Passages à l'intérieur du bloc et de la culasse			
Thermostat et boîtier			
Radiateur			
Bouchon de surpression			
Diverses canalisations de raccordement			

Tableau 3

CIRCUIT DE CARBURANT	A ÉTÉ REMPLACÉE	A ÉTÉ RÉPARÉE	A ÉTÉ VÉRIFIÉE
Réservoir de carburant			
Filtres de carburant			
Pompe d'alimentation			
Injecteurs			
Régulateur			
Dispositif d'avance			
Limiteur d'injection			
Canalisation haute pression			
Canalisation basse pression			
Canalisation de retour			

Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé

Tableau 4

BLOC CYLINDRE	A ÉTÉ REMPLACÉE	A ÉTÉ RÉPARÉE	A ÉTÉ VÉRIFIÉE
Pistons			
Chemises			
Segments			
Bielle			
Vilebrequin			
Coussinets			
Engrenage			
Autres, précisez			

Tableau 5

CULASSE	A ÉTÉ REMPLACÉE	A ÉTÉ RÉPARÉE	A ÉTÉ VÉRIFIÉE
Ressorts			
Valves			
Arbre à cames			
Autres, précisez			

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements et des outils nécessaires à la réalisation des travaux.
- ◇ À partir de documents techniques : historique de la machine, plans, fiche d'entretien, etc.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Interprétation juste des schémas et des tableaux de dépannage.
- ◇ Pertinence et exactitude du diagnostic.
- ◇ Travail méthodique et minutieux.
- ◇ Respect des procédures de travail.
- ◇ Utilisation appropriée de l'équipement et des outils.
- ◇ Maintien de la propreté de l'aire de travail.
- ◇ Respect des normes environnementales.
- ◇ Rapport d'entretien clair, précis et complet.
- ◇ Réparation et entretien effectués adéquatement.

Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 1

« Moteur diesel »

Signature apprentie / apprenti

**Signature compagnon /
compagne d'apprentissage**

Signature employeur

Date _____

Module 2

Système électrique : circuit de charge, circuit de démarrage et accessoires de cabine

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Réparer, remplacer et entretenir des circuits de charge, des circuits de démarrage et des accessoires de cabine.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité.
- ◇ Respect des normes du fabricant.
- ◇ Capacité d'analyse et de résolution de problèmes.
- ◇ Sens des responsabilités.
- ◇ Souci du travail bien fait : propreté et méthode.
- ◇ Souci de la précision.
- ◇ Capacité de communiquer avec l'équipe, les fournisseurs et les clients.
- ◇ Capacité de travailler en équipe.

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème		
◇ Clarification des besoins avec le client ou la personne responsable (écoute, questionnement, confirmation).	_____	
◇ Consultation du dossier de la machine (historique).	_____	
◇ Inspection visuelle.	_____	
◇ Vérification de l'état de la batterie et des câbles d'alimentation.	_____	
◇ Lavage de la machine, s'il y a lieu.	_____	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème (suite) ◇ Mise en forme des différents circuits. ◇ Extraction des données électroniques de la machine, s'il y a lieu. ◇ Interprétation des schémas, des plans et des manuels techniques. ◇ Identification de la source du problème. ◇ Participation à l'estimation des coûts et du temps nécessaire pour effectuer les travaux, s'il y a lieu. ◇ Autorisation du client ou du contremaître.	 	
B. Organiser le travail ◇ Préparation des aires de travail. ◇ Sélection des pièces, outils et équipements nécessaires. ◇ Consultation des normes du fabricant.	 	
C. Effectuer le travail sur les batteries ◇ Vérification de la batterie et du niveau des liquides, s'il y a lieu. ◇ Nettoyage et entretien de la batterie. ◇ Rechargement de la batterie, s'il y a lieu. ◇ Vérification de la capacité de la batterie.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
D. Effectuer le travail sur les circuits de charge ◇ Inspection de l'état de système de charge. ◇ Vérification électrique des circuits de charge. ◇ Dépose du composant, s'il y a lieu. ◇ Démontage du composant, s'il y a lieu. ◇ Nettoyage et inspection des pièces. ◇ Réparation ou remplacement des pièces du circuit de charge.	 	
E. Effectuer le travail sur les circuits de démarrage ◇ Inspection du cablage et des terminaux. ◇ Vérification du fonctionnement mécanique et électrique du système. ◇ Dépose du composant, s'il y a lieu. ◇ Démontage, s'il y a lieu. ◇ Nettoyage et inspection des pièces. ◇ Réparation ou remplacement des pièces du circuit de démarrage.	 	
F. Effectuer le travail sur les accessoires de cabine ◇ Vérification des accessoires électriques. ◇ Vérification des circuits et des composants. ◇ Réparation ou remplacement des accessoires de cabines.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
G. Procéder à des essais ◇ Remontage du composant. ◇ Essai au banc, s'il y a lieu. ◇ Pose du composant. ◇ Branchement des câbles, de la masse et des fils. ◇ Réglage des composants. ◇ Évaluation du rendement : • vérification de l'ampérage du démarreur ; • vérification du débit du système de charge. ◇ Vérification du chargement de l'alternateur, s'il y a lieu. ◇ Formulation d'un verdict de fonctionnement.	 	
H. Rédiger un rapport d'entretien ◇ Inscription au dossier des travaux exécutés. ◇ Production d'un bon de garantie, s'il y a lieu. ◇ Avis de la fin des travaux au client ou au contremaître.	 	
I. Nettoyer le poste et ranger l'outillage ◇ Nettoyage de l'équipement et de l'aire de travail. ◇ Rangement des outils et des accessoires. ◇ Disposition des produits dangereux. ◇ Disposition des produits de recyclage.	 	

Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé

LES APPRENTISSAGES ONT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉQUIPEMENTS SUIVANTS :

1) BATTERIE OBLIGATOIRE

Une parmi les trois suivantes :

- ◇ à faible entretien ☐
- ◇ sans entretien ☐
- ◇ à grande capacité ☐
- ◇ autres : _____

2) DÉMARREUR OBLIGATOIRE

Un parmi les deux suivants :

- ◇ 12 volts ☐
- ◇ 24 volts ☐

3) COMPOSANTS OBLIGATOIRES

Tous doivent être vérifiés par l'apprenti :

- ◇ relais ☐
- ◇ module électronique ☐
- ◇ solénoïde ☐
- ◇ autres : _____

4) ALTERNATEUR OBLIGATOIRE

Un parmi les deux suivants :

- ◇ 12 volts ☐
- ◇ 24 volts ☐

5) ACCESSOIRES DE CABINES OBLIGATOIRES

Un parmi les deux suivants :

- ◇ 12 volts ☐
- ◇ 24 volts ☐

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements et des outils nécessaires à la réalisation des travaux.
- ◇ À partir de documents techniques : historique de la machine, plans, fiche d'entretien, etc.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Interprétation juste des schémas et des tableaux de dépannage.
- ◇ Pertinence et exactitude du diagnostic.
- ◇ Travail méthodique et minutieux.
- ◇ Respect des procédures de travail.
- ◇ Utilisation appropriée de l'équipement et des outils.
- ◇ Maintien de la propreté de l'aire de travail.
- ◇ Respect des normes environnementales.
- ◇ Rapport d'entretien clair, précis et complet.
- ◇ Réparation et entretien effectués adéquatement.
- ◇ Fixation adéquate du câblage électrique.

Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 2

« Système électrique : circuit de charge, circuit de démarrage et accessoires de cabine »

Signature apprentie / apprenti

**Signature compagnon /
compagne d'apprentissage**

Signature employeur

Date _____

Module 3

Système d'entraînement : boîte de transmission semi-automatique, boîte de transfert, embrayage et convertisseurs de couple

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Inspecter, entretenir et réparer des boîtes de transmissions semi-automatique, des boîtes de transfert, des embrayages et des convertisseurs de couple.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité.
- ◇ Respect des normes du fabricant.
- ◇ Capacité d'analyse et de résolution de problèmes.
- ◇ Sens des responsabilités.
- ◇ Souci du travail bien fait : propreté et méthode.
- ◇ Souci de la précision.
- ◇ Capacité de communiquer avec l'équipe, les fournisseurs et les clients.
- ◇ Capacité de travailler en équipe.

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème		
◇ Communication des besoins avec le client ou la personne responsable (écoute, questionnement, confirmation).	_____	
◇ Consultation du dossier de la machine (historique).	_____	
◇ Inspection visuelle et vérification.	_____	
◇ Manœuvre de la machine, s'il y a lieu.	_____	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème (suite) ◇ Analyse des particules à l'intérieur du ou des filtres de la boîte de transmission et de l'alimentation, s'il y a lieu. ◇ Lavage de la machine, s'il y a lieu. ◇ Interprétation des plans, des schémas et des manuels techniques. ◇ Vérification de la pression et de la température du fluide dans les circuits de lubrification et les circuits d'embrayage. ◇ Identification des causes du problème et des travaux à effectuer. ◇ Participation à l'estimation des coûts et du temps nécessaires à la réalisation des travaux, s'il y a lieu. ◇ Autorisation du client ou du contremaître.	 	
B. Organiser le travail ◇ Préparation des aires de travail. ◇ Sélection des pièces, outils et équipements nécessaires. ◇ Consultation des normes du fabricant.	 	
C. Effectuer le travail ◇ Dépose du convertisseur du couple et du système d'entraînement, s'il y a lieu. ◇ Démontage des ensembles et des sous-ensembles de la transmission.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
C. Effectuer le travail (suite) ◇ Inspection et nettoyage des pièces. ◇ Réparation ou remplacement des pièces défectueuses. ◇ Remontage des sous-ensembles (convertisseurs de couple, boîte de transmission et boîte de transfert). ◇ Installation de la transmission sur l'équipement. ◇ Réglage des composants (tringleries, etc.)	 	
D. Procéder à des essais ◇ Contrôle des niveaux de fluide. ◇ Contrôle des pressions. ◇ Vérification du rendement. ◇ Essai de calage, s'il y a lieu. ◇ Vérification de la courbe de l'embrayage. ◇ Réglage, s'il y a lieu. ◇ Formulation d'un verdict de fonctionnement.	 	
E. Rédiger un rapport d'entretien ◇ Inscription au dossier des travaux exécutés. ◇ Production d'un bon de garantie, s'il y a lieu. ◇ Avis de la fin des travaux au client ou au contremaître.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
F. Nettoyer le poste et ranger l'outillage ◇ Nettoyage de l'équipement et de l'aire de travail. ◇ Rangement des outils et des accessoires. ◇ Disposition des produits dangereux. ◇ Disposition des produits de recyclage.	_____ _____ _____ _____	_____ _____

Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé

LES APPRENTISSAGES ONT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉQUIPEMENTS SUIVANTS :

1) BOÎTE DE VITESSE SEMI-AUTOMATIQUE ☐

2) BOÎTE DE VITESSE AUTOMATIQUE (FACULTATIF) ☐

3) BOÎTE DE TRANSFERT OBLIGATOIRE
Une parmi les deux suivantes :

◇ doubleurs de gamme (High Low) ☐

◇ prise de force (Power take off) ☐

4) EMBRAYAGE

◇ à friction multidisques (obligatoire) ☐

◇ magnétique (facultatif) ☐

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements et des outils nécessaires à la réalisation des travaux.
- ◇ À partir de documents techniques : historique de la machine, plans, fiche d'entretien, etc.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Interprétation juste des schémas et des tableaux de dépannage.
- ◇ Pertinence et exactitude du diagnostic.
- ◇ Travail méthodique et minutieux.
- ◇ Respect des procédures de travail.
- ◇ Utilisation appropriée de l'équipement et des outils.
- ◇ Réparation et entretien effectués adéquatement.
- ◇ Travail effectué proprement.
- ◇ Maintien de la propreté de l'aire de travail.
- ◇ Respect des normes environnementales.
- ◇ Rapport d'entretien clair, précis et complet.

Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 3

« Système d'entraînement : boîte de transmission semi-automatiques, boîte de transfert, embrayage et convertisseurs de couple »

Signature apprentie / apprenti

**Signature compagnon /
compagne d'apprentissage**

Signature employeur

Date _____

Module 4

Mécanique : arbre de transmission, arbre auxiliaire, différentiel, essieux d'entraînement et train planétaire

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Vérifier, remplacer, réparer ou régler les arbres de transmission, les arbres auxiliaires, les différentiels, les essieux d'entraînement et les trains planétaires.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité.
- ◇ Respect des normes du fabricant.
- ◇ Capacité d'analyse et de résolution de problème.
- ◇ Sens des responsabilités.
- ◇ Souci du travail bien fait : propreté et méthode.
- ◇ Souci de la précision.
- ◇ Capacité de communiquer avec l'équipe, les fournisseurs et les clients.
- ◇ Capacité de travailler en équipe.

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème		
◇ Clarification du problème avec le client ou la personne responsable (écoute, questionnement, confirmation).	_____	
◇ Consultation du dossier de la machine (historique).	_____	
◇ Inspection visuelle.	_____	
◇ Lavage de la machine, s'il y a lieu.	_____	
◇ Manœuvre de la machine, s'il y a lieu.	_____	
◇ Vérification auditive ou à l'aide d'instruments.	_____	
◇ Vérification des fluides.	_____	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème (suite) ◇ Vérification des jeux. _____ ◇ Lecture des plans, des schémas et des manuels techniques. _____ ◇ Identification des causes du problème et des travaux à effectuer. _____ ◇ Participation à l'estimation des coûts et du temps nécessaire à la réalisation des travaux, s'il y a lieu. _____ ◇ Autorisation du client ou du contremaître. _____		_____
B. Organiser le travail ◇ Préparation des aires de travail. _____ ◇ Sélection des pièces, outils et équipements nécessaires. _____ ◇ Consultation des normes du fabricant. _____		_____
C. Effectuer le travail ◇ Dépose du composant. _____ ◇ Démontage des composants. _____ ◇ Nettoyage et inspection des pièces. _____ ◇ Réparation ou remplacement des pièces défectueuses. _____ ◇ Réglage et ajustement des roulements et des pignons, s'il y a lieu. _____ ◇ Remontage des sous-ensembles de pièces. _____ ◇ Essai statique. _____		

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
C. Effectuer le travail (suite) ◇ Pose des composants. ◇ Réglage des composants. ◇ Vérification du niveau des fluides.	 	
D. Procéder à des essais ◇ Vérification de l'étanchéité. ◇ Vérification des serrages, s'il y a lieu. ◇ Essai dynamique. ◇ Formulation d'un verdict de fonctionnement.	 	
E. Rédiger un rapport d'entretien ◇ Inscription au dossier des travaux exécutés. ◇ Production d'un bon de garantie, s'il y a lieu. ◇ Avis de la fin des travaux au client ou au contremaître.	 	
F. Nettoyer le poste et ranger l'outillage ◇ Nettoyage de l'équipement et de l'aire de travail. ◇ Rangement des outils et des accessoires. ◇ Disposition des produits dangereux. ◇ Disposition des produits de recyclage.	 	

Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé

LES APPRENTISSAGES ONT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉQUIPEMENTS SUIVANTS :

1) DIFFÉRENTIEL / PLANÉTAIRE OBLIGATOIRE

Un parmi la liste suivante :

- ◇ simple ☐
- ◇ autobloquant ☐
- ◇ à simple réduction ☐
- ◇ à double réduction ☐

2) ARBRE DE TRANSMISSION / ARBRE AUXILIAIRE

- ◇ joints universels (obligatoire) ☐
- ◇ autres : _____

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements et des outils nécessaires à la réalisation des travaux.
- ◇ À partir de documents techniques : historique de la machine, plans, fiche d'entretien, etc.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Interprétation juste des schémas et des tableaux de dépannage.
- ◇ Pertinence et exactitude du diagnostic.
- ◇ Travail méthodique et minutieux.
- ◇ Respect des procédures de travail.
- ◇ Utilisation appropriée de l'équipement et des outils.
- ◇ Maintien de la propreté de l'aire de travail.
- ◇ Respect des normes environnementales.
- ◇ Rapport d'entretien clair, précis et complet.
- ◇ Réparation et entretien effectués adéquatement.

Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 4

« Mécanique : arbre de transmission, arbre auxiliaire, différentiel, essieux d'entraînement et train planétaire »

Signature apprentie / apprenti

**Signature compagnon /
compagne d'apprentissage**

Signature employeur

Date _____

Module 5

Systèmes de freinage

COMPÉTENCES VISÉES

- ◇ Réparer et entretenir des systèmes de freinage hydraulique.
- ◇ Réparer et entretenir des systèmes de freinage pneumatique.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité.
- ◇ Respect des normes du fabricant.
- ◇ Capacité d'analyse et de résolution de problèmes.
- ◇ Sens des responsabilités.
- ◇ Souci du travail bien fait : propreté et méthode.
- ◇ Souci de la précision.
- ◇ Capacité de communiquer avec l'équipe, les fournisseurs et les clients.
- ◇ Capacité de travailler en équipe.

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème ◇ Clarification du problème avec le client ou la personne responsable (écoute, questionnement, confirmation). ◇ Consultation du dossier de la machine (historique). ◇ Inspection visuelle. ◇ Vérification de l'état et du niveau des liquides. ◇ Lavage de la machine, s'il y a lieu.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème (suite) ◇ Manœuvre de la machine, s'il y a lieu. ◇ Lecture de plans, des schémas et des manuels techniques. ◇ Mise à l'essai et vérification du système de freinage. ◇ Identification de la source du problème. ◇ Participation à l'estimation des coûts et du temps nécessaire à la réalisation des travaux, s'il y a lieu. ◇ Autorisation du client ou du contremaître.	 	
B. Organiser le travail ◇ Préparation des aires de travail. ◇ Choix des pièces, outils et équipements nécessaires. ◇ Consultation des normes du fabricant (pression, couple de serrage, huile, etc.).	 	
C-1. Effectuer le travail sur un SYSTÈME DE FREINAGE HYDRAULIQUE ◇ Prise d'échantillon d'huile, s'il y a lieu. ◇ Dépose des composants du système de freinage. ◇ Démontage des composants du système de freinage. ◇ Inspection et nettoyage des pièces.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
C-1. Effectuer le travail sur UN SYSTÈME DE FREINAGE HYDRAULIQUE (suite) ◇ Remplacement des pièces défectueuses. ◇ Réparation des pièces défectueuses, s'il y a lieu. ◇ Confirmation de la source du problème. ◇ Remontage des composants. ◇ Pose des composants. ◇ Remplissage des réservoirs d'huile. ◇ Purge de l'air des circuits hydrauliques. ◇ Ajustement de la pression et du débit, s'il y a lieu.	 	
C-2. Effectuer le travail sur UN SYSTÈME DE FREINAGE PNEUMATIQUE ◇ Dépose des composants du système de freinage. ◇ Démontage des composants du système de freinage. ◇ Inspection et nettoyage des pièces. ◇ Remplacement des pièces défectueuses. ◇ Réparation des pièces défectueuses. ◇ Confirmation de la source du problème. ◇ Remontage des composants. ◇ Pose des composants.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
D. Procéder à des essais ◇ Vérification d'étanchéité. ◇ Essai statique (sur place). ◇ Vérification du frein de stationnement. ◇ Essai en marche. ◇ Formulation d'un verdict de fonctionnement.	 	
E. Rédiger un rapport d'entretien ◇ Inscription au dossier des réparations effectuées. ◇ Production d'un bon de garantie, s'il y a lieu. ◇ Avis de la fin des travaux au client ou au contremaître.	 	
F. Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage ◇ Nettoyage de l'équipement et de l'aire de travail. ◇ Rangement des outils et des accessoires. ◇ Disposition des produits dangereux. ◇ Disposition des produits de recyclage.	 	

Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé

LES APPRENTISSAGES ONT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉQUIPEMENTS SUIVANTS :

1) SYSTÈME DE FREINAGE HYDRAULIQUE

Obligatoire :

◇ assisté ☐

Facultatifs :

◇ non assisté ☐

◇ ABS ☐

2) COMPOSANTS DU SYSTÈME DE FREINAGE PNEUMATIQUE

◇ compresseur ☐

◇ régulateur ☐

◇ assécheur d'air ☐

3) COMPOSANTS DU SYSTÈME DE FREINAGE

Obligatoires :

◇ freins à tambour ☐

◇ freins à disque ☐

◇ freins à multidisques humides ☐

Facultatif :

◇ freins à multidisques secs ☐

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements et des outils nécessaires à la réalisation des travaux.
- ◇ À partir de documents techniques : historique de la machine, plans, fiche d'entretien, etc.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Interprétation juste des schémas et des tableaux de dépannage.
- ◇ Pertinence et exactitude du diagnostic.
- ◇ Travail méthodique et minutieux.
- ◇ Respect des procédures de travail.
- ◇ Utilisation appropriée de l'équipement et des outils.
- ◇ Réparation et entretien effectués adéquatement sans aucun manquement.
- ◇ Maintien de la propreté de l'aire de travail.
- ◇ Respect des normes environnementales dans la disposition des produits dangereux.
- ◇ Rapport d'entretien clair, précis et complet.

Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 5

« Système de freinage »

Signature apprentie/apprenti

**Signature compagnon/
compagne d'apprentissage**

Signature employeur

Date _____

Module 6

Systèmes hydrauliques : vérins, soupapes et pompes

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Inspecter, entretenir et réparer des vérins, des soupapes et des pompes hydrauliques.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité.
- ◇ Respect des normes du fabricant.
- ◇ Capacité d'analyse et de résolution de problèmes.
- ◇ Sens des responsabilités.
- ◇ Souci du travail bien fait : propreté et méthode.
- ◇ Souci de la précision.
- ◇ Capacité de communiquer avec l'équipe, les fournisseurs et les clients.
- ◇ Capacité de travailler en équipe.

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème		
◇ Clarification du problème avec le client ou la personne responsable (écoute, questionnement, confirmation).	_____	
◇ Consultation du dossier de la machine (historique).	_____	
◇ Inspection visuelle.	_____	
◇ Vérification de l'état et du niveau des fluides.	_____	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème (suite) ◇ Lavage de la machine, s'il y a lieu. ◇ Manœuvre de la machine, s'il y a lieu. ◇ Analyse des particules dans les filtres. ◇ Lecture de plans, des schémas et des manuels techniques. ◇ Vérification des pressions, des débits, des températures et des cycles. ◇ Identification de la source du problème. ◇ Participation à l'estimation des coûts et du temps nécessaires à la réalisation des travaux, s'il y a lieu. ◇ Autorisation du client ou du contremaître.	 	
B. Organiser le travail ◇ Préparation des aires de travail. ◇ Sélection des pièces, outils et équipements nécessaires. ◇ Consultation des normes du fabricant (paramètres de performance selon le modèle).	 	
C. Effectuer le travail ◇ Chute de la pression. ◇ Dépose d'un composant du système hydraulique. ◇ Démontage d'un ou plusieurs composants du système hydraulique.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
C. Effectuer le travail (suite) ◇ Inspection et nettoyage des pièces. ◇ Diagnostic de l'état des pompes hydrauliques. ◇ Remplacement ou réparation des pompes hydrauliques. ◇ Vérification de l'état des vérins hydrauliques. ◇ Remplacement ou réparation des vérins hydrauliques. ◇ Évaluation de l'état des soupapes hydrauliques. ◇ Remplacement ou réparation des soupapes hydrauliques. ◇ Remontage des composants du système hydraulique. ◇ Évaluation de la condition du système hydraulique sur un banc d'essai, s'il y a lieu. ◇ Pose des composants du système hydraulique. ◇ Purge au besoin et remplissage du circuit d'alimentation hydraulique. ◇ Ajustement des pressions et du débit des circuits hydrauliques.	 	
D. Procéder à des essais ◇ Vérification de rendement. ◇ Ajustement en opération, réajustement, s'il y a lieu. ◇ Vérification des fuites. ◇ Nettoyage de l'équipement, s'il y a lieu. ◇ Formulation d'un verdict de fonctionnement.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
E. Rédiger un rapport d'entretien ◇ Inscription au dossier des travaux exécutés. ◇ Production d'un bon de garantie, s'il y a lieu. ◇ Avis de la fin des travaux au client ou au contremaître.	 	
F. Nettoyer le poste et ranger l'outillage ◇ Nettoyage de l'équipement et de l'aire de travail. ◇ Rangement des outils et des accessoires. ◇ Disposition des produits dangereux. ◇ Disposition des produits de recyclage.	 	

Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé

LES APPRENTISSAGES ONT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉQUIPEMENTS SUIVANTS :

1) POMPES

Obligatoires

- ◇ pompe à débit fixe ☐
- ◇ pompe à débit variable ☐
 - à piston radiale
 - à piston axiale

Facultatives

- ◇ pompe à cylindrée variable ☐
- ◇ pompe à engrenage ☐
- ◇ pompe à gérotor ☐
- ◇ pompe à palette équilibrée ☐

2) SOUPAPES

- ◇ distributrice (obligatoire) ☐
- ◇ assistée (facultative) ☐

3) VÉRINS

Obligatoire

- ◇ vérin à double action ☐

Facultatifs

- ◇ vérin à simple action ☐
- ◇ vérin à double action équilibré ☐

Atteinte de la compétence

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements et des outils nécessaires à la réalisation des travaux.
- ◇ À partir de documents techniques : historique de la machine, plans, fiche d'entretien, etc.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Interprétation juste des schémas et des tableaux de dépannage.
- ◇ Pertinence et exactitude du diagnostic.
- ◇ Travail méthodique et minutieux.
- ◇ Respect des procédures de travail.
- ◇ Respect de l'ordre des opérations au cours du démontage et du remontage.
- ◇ Utilisation appropriée de l'équipement et des outils.
- ◇ Maintien de la propreté de l'aire de travail.
- ◇ Respect des normes environnementales.
- ◇ Rapport d'entretien clair, précis et complet.
- ◇ Réparation et entretien effectués adéquatement.

Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 6

« Systèmes hydrauliques : vérins, soupapes et pompes »

Signature apprentie / apprenti

**Signature compagnon /
compagne d'apprentissage**

Signature employeur

Date _____

Module 7

Contrôle électronique de systèmes hydrauliques

(Module facultatif)

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Inspecter, entretenir et réparer les systèmes hydrauliques à contrôle électronique.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité.
- ◇ Respect des normes du fabricant.
- ◇ Capacité d'analyse et de résolution de problèmes.
- ◇ Sens des responsabilités.
- ◇ Souci du travail bien fait : propreté et méthode.
- ◇ Souci de la précision.
- ◇ Capacité de communiquer avec l'équipe, les fournisseurs et les clients.
- ◇ Capacité de travailler en équipe.

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème		
◇ Clarification du problème avec le client ou la personne responsable (écoute, questionnement, confirmation).	_____	
◇ Consultation du dossier de la machine (historique).	_____	
◇ Inspection visuelle.	_____	
◇ Vérification de l'état et du niveau des fluides.	_____	
◇ Manœuvre de la machine, s'il y a lieu.	_____	
◇ Lecture de plans, des schémas et des manuels techniques.	_____	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème (suite) ◇ Vérification des alimentations électriques des électrovalves. ◇ Lavage de la machine, s'il y a lieu. ◇ Identification de la source du problème. ◇ Participation à l'estimation des coûts et du temps nécessaire à la réalisation des travaux, s'il y a lieu. ◇ Autorisation du client ou du contremaître.	 	
B. Organiser le travail ◇ Préparation des aires de travail. ◇ Sélection des pièces, outils et équipements. ◇ Consultation des normes du fabricant.	 	
C. Effectuer le travail ◇ Parcours du logigramme du fabricant selon les normes prescrites. ◇ Identification du composant défectueux. ◇ Enlèvement du ou des composant (s). ◇ Réparation ou remplacement de la pièce défectueuse. ◇ Manœuvre sans protecteur de capteur, s'il y a lieu. ◇ Assemblage des éléments. ◇ Ajustement, s'il y a lieu.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
D. Procéder à des essais ◇ Vérification de rendement. ◇ Vérification des fuites. ◇ Nettoyage de l'équipement, s'il y a lieu. ◇ Formulation d'un verdict de fonctionnement.	 _____ _____ _____ _____	 _____
E. Rédiger un rapport d'entretien ◇ Inscription au dossier des travaux exécutés. ◇ Production d'un bon de garantie, s'il y a lieu. ◇ Avis de la fin des travaux au client ou au contremaître.	 _____ _____ _____	 _____
F. Nettoyer le poste et ranger l'outillage ◇ Nettoyage de l'équipement et de l'aire de travail. ◇ Rangement des outils et des accessoires. ◇ Disposition des produits dangereux. ◇ Disposition des produits de recyclage.	 _____ _____ _____ _____	 _____

Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé

LES APPRENTISSAGES ONT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉQUIPEMENTS SUIVANTS :

1) OBLIGATOIRES

- | | |
|------------------|--------------------------|
| ◇ entrée capteur | ☐ |
| ◇ sortie capteur | ☐ |
| ◇ câblage | ☐ |
| ◇ bobine | ☐ |
| ◇ connecteur | ☐ |
| ◇ commande | ☐ |

2) FACULTATIFS

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| ◇ microprocesseur | ☐ |
| ◇ processeur | ☐ |
| ◇ électrovalves | ☐ |

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements et des outils nécessaires à la réalisation des travaux.
- ◇ À partir de documents techniques : historique de la machine, plans, fiche d'entretien, etc.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Interprétation juste des schémas et des logigrammes.
- ◇ Pertinence et exactitude du diagnostic.
- ◇ Travail méthodique et minutieux.
- ◇ Respect des procédures de travail.
- ◇ Utilisation appropriée de l'équipement et des outils.
- ◇ Maintien de la propreté de l'aire de travail.
- ◇ Respect des normes environnementales.
- ◇ Rapport d'entretien clair, précis et complet.
- ◇ Réparation et entretien effectués adéquatement.

Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 7

« Contrôle électronique de systèmes hydrauliques »

Signature apprentie / apprenti

**Signature compagnon /
compagne d'apprentissage**

Signature employeur

Date _____

Module 8

Transmission hydrostatique

(Module facultatif)

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Vérifier, régler et réparer les transmissions hydrostatiques.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité.
- ◇ Respect des normes du fabricant.
- ◇ Capacité d'analyse et de résolution de problèmes.
- ◇ Sens des responsabilités.
- ◇ Souci du travail bien fait : propreté et méthode.
- ◇ Souci de la précision.
- ◇ Capacité de communiquer avec l'équipe, les fournisseurs et les clients.
- ◇ Capacité de travailler en équipe.

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème		
◇ Clarification du problème avec le client ou la personne responsable (écoute, questionnement et confirmation).	_____	
◇ Consultation du dossier de la machine (historique).	_____	
◇ Inspection visuelle.	_____	
◇ Analyse de l'état et du niveau des fluides.	_____	
◇ Manœuvre de la machine, s'il y a lieu.	_____	
◇ Lavage de la machine, s'il y a lieu.	_____	
◇ Vérification des pressions et de la température.	_____	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème (suite) ◇ Lecture de plans, des schémas et des manuels techniques. ◇ Identification de la source de problème. ◇ Participation à l'estimation des coûts et du temps nécessaire pour effectuer la réparation, s'il y a lieu. ◇ Autorisation du client ou du contremaître.	 	
B. Organiser le travail ◇ Préparation des aires de travail. ◇ Sélection des pièces, outils et équipements nécessaires. ◇ Consultation des normes du fabricant (pression, couples de serrage, température).	 	
C. Effectuer le travail ◇ Dépose des composants. ◇ Démontage des composants. ◇ Nettoyage et inspection des pièces. ◇ Remplacement des pièces défectueuses, s'il y a lieu. ◇ Réparation des pièces défectueuses, s'il y a lieu. ◇ Remontage des composants. ◇ Pose des composants. ◇ Remplissage des réservoirs de fluide.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
C. Effectuer le travail (suite) ◇ Purge du ou des circuits, s'il y a lieu. ◇ Respect de la procédure de démarrage. ◇ Réglage des tringleries. ◇ Réglage des pressions ou du débit dans différents circuits, s'il y a lieu. ◇ Réglage des servocommandes.	 	
D. Procéder à des essais ◇ Vérification de l'étanchéité. ◇ Vérification d'efficacité et de rendement. ◇ Formulation d'un verdict de fonctionnement.	 	
E. Rédiger un rapport d'entretien ◇ Inscription au dossier des réparations effectuées. ◇ Production d'un bon de garantie, s'il y a lieu. ◇ Avis de la fin des travaux au client ou au contremaître.	 	
F. Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage ◇ Nettoyage de l'équipement et de l'aire de travail. ◇ Rangement des outils et des accessoires. ◇ Disposition des produits dangereux (solvants). ◇ Disposition des produits de recyclage.	 	

Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé

L'APPRENTIE OU L'APPRENTI A VÉRIFIÉ, RÉGLÉ ET RÉPARÉ LES TRANSMISSIONS HYDROSTATIQUES SUIVANTES :

OBLIGATOIRE

Une parmi les deux suivantes :

- ◇ à circuit ouvert
- ◇ à circuit fermé



CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements et des outils nécessaires à la réalisation des travaux.
- ◇ À partir de documents techniques : historique de la machine, plans, fiche d'entretien, etc.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Interprétation juste des schémas et des tableaux de dépannage.
- ◇ Pertinence et exactitude du diagnostic.
- ◇ Travail méthodique et minutieux.
- ◇ Respect des procédures de travail.
- ◇ Utilisation appropriée de l'équipement et des outils.
- ◇ Maintien de la propreté de l'aire de travail.
- ◇ Respect des normes environnementales.
- ◇ Rapport d'entretien clair, précis et complet.
- ◇ Réparation et entretien effectués adéquatement.

Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 8

« Transmission hydrostatique »

Signature apprentie/apprenti

**Signature compagnon/
compagne d'apprentissage**

Signature employeur

Date _____

Module 9

Système de climatisation

(Module facultatif)

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Vérifier, régler et réparer le système de climatisation.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité.
- ◇ Respect des normes du fabricant.
- ◇ Capacité d'analyse et de résolution de problèmes.
- ◇ Sens des responsabilités.
- ◇ Souci du travail bien fait : propreté et méthode.
- ◇ Souci de la précision.
- ◇ Capacité de communiquer avec l'équipe, les fournisseurs et les clients.
- ◇ Capacité de travailler en équipe.

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème ◇ Clarification du problème avec le client ou la personne responsable (écoute, questionnement, confirmation). ◇ Consultation du dossier de la machine (historique). ◇ Inspection visuelle. ◇ Interprétation des voyants lumineux, s'il y a lieu. ◇ Lecture de plans, des schémas et des manuels techniques. ◇ Manœuvre de la machine, s'il y a lieu. ◇ Lavage de la machine, s'il y a lieu.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
A. Diagnostiquer le problème (suite) ◇ Raccord de la machine au système de climatisation. ◇ Vérification de l'étanchéité des circuits. ◇ Vérification des pressions des circuits. ◇ Identification de la source de problème (mécanique ou électronique). ◇ Participation à l'estimation des coûts et du temps nécessaire pour effectuer la réparation, s'il y a lieu. ◇ Autorisation du client ou du contremaître.	 	
B. Organiser le travail ◇ Préparation des aires de travail. ◇ Sélection des pièces, outils et équipements nécessaires. ◇ Consultation des normes du fabricant.	 	
C. Effectuer le travail ◇ Récupération du gaz. ◇ Vérification de l'absence de gaz dans le système. ◇ Dépose des composants du système de climatisation, s'il y a lieu. ◇ Remplacement ou réparation des pièces mécaniques. ◇ Vérification du niveau d'huile du compresseur. ◇ Remplacement ou réparation des composants électroniques.	 	

Éléments de la compétence	✓	Initiales apprenti/compagnon apprentie/compagne
C. Effectuer le travail (suite) ◇ Pose des composants. ◇ Vacuum du système de climatisation. ◇ Programmation du centre de réfrigération. ◇ Rechargement du système de climatisation. ◇ Fermeture des valves du centre de réfrigération.	 _____ _____ _____ _____ _____	 _____
D. Procéder à des essais ◇ Effacement des voyants lumineux, s'il y a lieu. ◇ Vérification de l'étanchéité du système. ◇ Vérification de la température. ◇ Formulation d'un verdict de fonctionnement.	 _____ _____ _____ _____	 _____
E. Rédiger un rapport d'entretien ◇ Inscription au dossier des réparations effectuées. ◇ Production d'un bon de garantie, s'il y a lieu. ◇ Avis de la fin des travaux au client ou au contremaître.	 _____ _____ _____	 _____
F. Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage ◇ Nettoyage de l'équipement et de l'aire de travail. ◇ Rangement des outils et des accessoires. ◇ Disposition des produits dangereux. ◇ Disposition des produits de recyclage.	 _____ _____ _____ _____	 _____

Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé

L'APPRENTIE OU L'APPRENTI A VÉRIFIÉ, RÉGLÉ ET RÉPARÉ LES SYSTÈMES DE CLIMATISATION
CONTENANT LES GAZ SUIVANTS :

1) OBLIGATOIRE

◇ R-134



2) FACULTATIF

◇ R-12 convertit en R-134



Atteinte de la compétence

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements et des outils nécessaires à la réalisation des travaux.
- ◇ À partir de documents techniques : historique de la machine, plans, fiche d'entretien, etc.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Interprétation juste des schémas et des tableaux de dépannage.
- ◇ Pertinence et exactitude du diagnostic.
- ◇ Travail méthodique et minutieux.
- ◇ Respect des procédures de travail.
- ◇ Utilisation appropriée de l'équipement et des outils.
- ◇ Maintien de la propreté de l'aire de travail.
- ◇ Respect des normes environnementales.
- ◇ Rapport d'entretien clair, précis et complet.
- ◇ Réparation et entretien effectués adéquatement.

Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 9

« Système de climatisation »

Signature apprentie / apprenti

**Signature compagnon /
compagne d'apprentissage**

Signature employeur

Date _____

Lexique
français-anglais

FRANÇAIS	ANGLAIS
Abatteuse	Buncher
Alternateur	Alternator
Arbre à cames	Camshaft
Arbre de transmission	Drive line; drive shaft; propeller shaft
Bague d'étanchéité	Grease retainer; grease seal
Batterie	Battery
Batterie sans entretien	Maintenance-free battery; no-service battery
Boîte de transfert	Transfert case
Boîte de vitesse	Gear box; transmission
Boîte de vitesse semi-automatique	Power shift
Bielle	Connecting rod
Bloc-cylindres	Cylinder –block
Boîtier de batterie	Battery case
Boîtier de différentiel	Carrier (différentiel)
Bouchon de surpression	Pressure-vacuum filler Cap
Buteur	Buldozer ou dozer
Cablage	Lay; wiring, harness
Canalisation d'alimentation	Supply line
Capteur	Sensor
Calage de l'allumage	Ignition timing
Chargeuse	Loader
Chargeuse sur roues	Wheel loader
Chargeuse sur chenilles	Track loader
Chasse-neige	Snow plow
Chemise d'eau	Cooling jacket; water jacket
Chemise humide	Wet sleeve; wet liner
Chemise sèche	Dry sleeve; dry liner
Circuit d'alimentation	Feeding circuit

FRANÇAIS	ANGLAIS
Circuit de charge de l'alternateur	Alternator charging circuit
Clapet de décharge	Relief valve
Circuit hydraulique	Hydraulic circuit
Commande	Drive
Compacteur	Compactor
Connecteur	Connector
Culasse	Cylinder head
Convertisseur de couple	Torque converter
Coussinets	Bushing
Débusqueuse à câbles	Log skidder
Démarrreur	Cranking motor; starter
Différentiel	Differential
Différentiel à double réduction	Double-reduction differential
Différentiel à simple réduction	Single-reduction differential
Différentiel autobloquant	Non-slip differential
Dispositif d'avance	Advance mechanism
Disques d'embrayage	Clutch disc; clutch plate
Ébrancheuse	Delimber; delimbing machine
Embrayage	Clutch
Embrayage multidisques	Multi-disc clutch
Engrenage	Gearing
Entraînement	Driving
Épandeur	Spreader
Essieu	Axle
Excavatrice	Excavator
Frein à disques	Disc brake
Frein à tambours	Drum brake
Frein de stationnement	Park brake; parking brake
Joint d'étanchéité	Seal joint; seal

FRANÇAIS	ANGLAIS
Joint universels	Universal joints; U-joint
Masse	Ground
Moteur diesel	Diesel engine
Niveleuse	Grader
Pignon	Pinion gear
Plateaux de pression	Pressure plate
Pompe	Pump
Pompe à cylindrée variable	Variable displacement pump
Pompe à engrenages	Gear pump
Pompe à palettes équilibrée	Balanced vane pump
Pompe à pistons axiaux	Axial piston pump
Pompe à pistons radiaux	Radial piston pump
Prise de force	Power take-off (PTO)
Thermostat	Thermostat
Train planétaire	Planetary gearset; planetary gear system
Transmission hydrostatique	Hydrostatic transmission; hydrostatic drive
Tringlerie	Linkage
Régulateur	Governor
Radiateur	Radiator
Refroidisseur d'huile	Oil cooler
Rétrocaveuse	Backdigger
Relais	Relay
Relais d'embrayage	Cross shaft; equalizer bar (clutch)
Reniflard de carter	Crankcase breather
Roulement	Bearing
Séparateur d'eau	Water trap
Soupape	Valve
Soupape de dépression	Vacuum valve
Soupape d'équilibrage	Counterbalanced valve

FRANÇAIS	ANGLAIS
Soupape régulatrice de débit	Flow control valve
Soupape régulatrice de pression	Pressure control valve
Frein hydraulique	Hydraulic brake
Frein pneumatique	Air brake
Vérin	Cylinder
Vérin à double effet	Double-acting cylinder
Vérin à simple effet	Single-acting cylinder
Vilebrequin; arbre moteur	Crankshaft
Volant de moteur	Flywheel

Tableaux

TABLEAU SYNTHÈSE

COMPÉTENCE VISÉE	ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE								
1. Inspecter, entretenir et réparer des moteurs diesels.	1.A Diagnostiquer le problème.	1.B Organiser le travail.	1.C Effectuer le travail.	1.D Procéder à des essais.	1.E Rédiger un rapport d'entretien.	1.F Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage.			
2. Réparer, remplacer et entretenir des circuits de charge, des circuits de démarrage et des accessoires de cabine.	2.A Diagnostiquer le problème.	2.B Organiser le travail.	2.C Effectuer le travail sur les batteries.	2.D Effectuer le travail sur les circuits de charge.	2.E Effectuer le travail sur les circuits de démarrage.	2.F Effectuer le travail sur les accessoires de cabine.	2.G Procéder à des essais.	2.H Rédiger un rapport d'entretien.	2.I Nettoyer le poste et ranger l'outillage.
3. Inspecter, entretenir et réparer des boîtes de transmissions semi-automatique, des boîtes de transfert, des embrayages et des convertisseurs de couple.	3.A Diagnostiquer le problème.	3.B Organiser le travail.	3.C Effectuer le travail.	3.D Procéder à des essais.	3.E Rédiger un rapport d'entretien.	3.F Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage.			
4. Vérifier, remplacer, réparer ou régler les arbres de transmission, les arbres auxiliaires, les différentiels, les essieux d'entraînement et les trains planétaires.	4.A Diagnostiquer le problème.	4.B Organiser le travail.	4.C Effectuer le travail.	4.D Procéder à des essais.	4.E Rédiger un rapport d'entretien.	4.F Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage.			

COMPÉTENCE VISÉE	ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE								
5. Réparer et entretenir des systèmes de freinage hydraulique et pneumatique.	5.A Diagnostiquer le problème.	5.B Organiser le travail.	5.C-1 Effectuer le travail sur un système de freinage hydraulique. 5.C2 Effectuer le travail sur un système de freinage pneumatique	5.D Procéder à des essais.	5.E Rédiger un rapport d'entretien.	5.F Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage.			
6. Inspecter, entretenir et réparer des vérins, des soupapes et des pompes hydrauliques.	6.A Diagnostiquer le problème.	6.B Organiser le travail.	6.C Effectuer le travail.	6.D Procéder à des essais.	6.E Rédiger un rapport d'entretien.	6.F Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage.			
7. Inspecter, entretenir et réparer les systèmes hydrauliques à contrôle électronique.	7.A Diagnostiquer le problème.	7.B Organiser le travail.	7.C Effectuer le travail.	7.D Procéder à des essais.	7.E Rédiger un rapport d'entretien.	7.F Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage.			
8. Vérifier, régler et réparer les transmissions hydrostatiques.	8.A Diagnostiquer le problème.	8.B Organiser le travail.	8.C Effectuer le travail.	8.D Procéder à des essais.	8.E Rédiger un rapport d'entretien	8.F Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage.			

TABLEAU SYNTHÈSE

COMPÉTENCE VISÉE	ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE								
9. Vérifier, régler et réparer le système de climatisation.	9.A Diagnostiquer le problème.	9.B Organiser le travail.	9.C Effectuer le travail.	9.D Procéder à des essais.	9.E Rédiger un rapport d'entretien	9.F Nettoyer le poste de travail et ranger l'outillage.			

Correspondance entre les modules d'apprentissage en milieu de travail et les modules du programme d'études

MODULES D'APPRENTISSAGE	MODULES DU PROGRAMME D'ÉTUDES (DEP)
1. Moteur diesel	2. Santé et sécurité sur les chantiers de construction* 3. Plan et croquis* 4. Travail général d'atelier * 5. Application de principes d'hydraulique et de pneumatique 6. Oxycoupage et soudage à l'étain, au gaz et à l'arc 7. Huiles, graisses et solvants* 12. Application des principes d'électricité et d'électronique 15. Entretien périodique d'engins de chantier* 17. Entretien des systèmes d'alimentation d'essence et d'allumage 18. Diagnostic de problèmes des systèmes d'injection diesels 19. Vérification et mise au point des moteurs diesels 20. Vérification et remplacement du moteur 21. Vérification et remplacement de la culasse 22. Réparation du bloc-cylindres
2. Système électrique : circuit de charge, circuit de démarrage et accessoires de cabine	12. Application des principes d'électricité et d'électronique 13. Réparation des circuits électriques et accessoires de cabines 14. Réparation des systèmes de charge et de démarrage
3. Système d'entraînement : boîte de transmission semi-automatique, boîte de transfert, embrayage et convertisseurs de couple	5. Application de principes d'hydraulique et de pneumatique 6. Oxycoupage et soudage à l'étain, au gaz et à l'arc 10. Réparation de trains de roulement, d'embrayages de direction et de réductions finales 25. Réparation des éléments de transmission de pouvoir à boîte de vitesses semi-automatique
4. Mécanique : arbre de transmission, arbre auxiliaire, différentiel, essieux d'entraînement et train planétaire	5. Application de principes d'hydraulique et de pneumatique 6. Oxycoupage et soudage à l'étain, au gaz et à l'arc 26. Réparation de directions

Correspondance entre les modules d'apprentissage en milieu de travail et les modules du programme d'études

MODULES D'APPRENTISSAGE	MODULES DU PROGRAMME D'ÉTUDES (DEP)
5. Systèmes de freinage	5. Application de principes d'hydraulique et de pneumatique 6. Oxycoupage et soudage à l'étain, au gaz et à l'arc 8. Réparation d'équipements pneumatiques 9. Réparation du système de freinage hydraulique et vérification des roues 23. Réparation des équipements hydrauliques
6. Systèmes hydrauliques : vérins, soupapes et pompes	5. Application de principes d'hydraulique et de pneumatique 6. Oxycoupage et soudage à l'étain, au gaz et à l'arc 23. Réparation des équipements hydrauliques 26. Réparation de directions
7. Contrôle électronique de systèmes hydrauliques	5. Application de principes d'hydraulique et de pneumatique 12. Application des principes d'électricité et d'électronique 23. Réparation des équipements hydrauliques
8. Transmission hydrostatique	5. Application de principes d'hydraulique et de pneumatique 6. Oxycoupage et soudage à l'étain, au gaz et à l'arc 23. Réparation des équipements hydrauliques 24. Vérification, entretien et réglage de transmissions hydrostatiques 26. Réparation de directions
9. Système de climatisation	

* Ces 4 modules sont en lien avec l'ensemble des compétences du carnet d'apprentissage. Le contenu des modules d'apprentissage ne couvre pas les modules 1, 11, 16, 27 et 28.

Plan individuel d'apprentissage

Nom de l'apprentie/apprenti :	N° carnet Emploi-Québec :
-------------------------------	---------------------------

APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL

TITRE DU MODULE	PROFIL D'APPRENTISSAGE		SUIVI DE L'APPRENTISSAGE		
	à acquérir	à vérifier	Signature du représentant d'Emploi-Québec	Date	Entente (N°)
1. Moteur diesel					
2. Système électrique : circuit de charge, circuit de démarrage et accessoires de cabine					
3. Système d'entraînement : boîte de transmission semi-automatique, boîte de transfert, embrayage et convertisseurs de couple					
4. Mécanique : arbre de transmission, arbre auxiliaire, différentiel, essieux d'entraînement et train planétaire					
5. Systèmes de freinage					
6. Systèmes hydrauliques : vérins, soupapes et pompes					
MODULES FACULTATIFS					
7. Contrôle électronique de systèmes hydrauliques					
8. Transmission hydrostatique					
9. Système de climatisation					

RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR		
Nom :		
Adresse :		
Ville :	Code postal :	Téléphone :
Nom du compagnon/ compagne d'apprentissage :		
Entente :	Début :	Fin :

RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR		
Nom :		
Adresse :		
Ville :	Code postal :	Téléphone :
Nom du compagnon/ compagne d'apprentissage :		
Entente :	Début :	Fin :

RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR		
Nom :		
Adresse :		
Ville :	Code postal :	Téléphone :
Nom du compagnon/ compagne d'apprentissage :		
Entente :	Début :	Fin :