

# Norme professionnelle du Sceau rouge

## Mécanicien/ mécanicienne de machinerie agricole



[sceau-rouge.ca](http://sceau-rouge.ca)  
[red-seal.ca](http://red-seal.ca)



# **Norme professionnelle du sceau rouge**

**Mécanicien/mécanicienne  
de machinerie agricole**



Titre : Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole

Vous pouvez télécharger cette publication en ligne sur le site [canada.ca/publicentre-ESDC](http://canada.ca/publicentre-ESDC). Ce document est aussi offert sur demande en médias substituts (gros caractères, braille, MP3, CD audio, fichiers de texte sur CD, DAISY ou PDF accessible) en composant le 1 800 O-Canada (1 800 622-6232). Si vous utilisez un télécriteur (ATS), composez le 1 800 926-9105.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2021

Pour des renseignements sur les droits de reproduction : [droitdauteur.copyright@HRSDC-RHDCC.gc.ca](mailto:droitdauteur.copyright@HRSDC-RHDCC.gc.ca)

**PDF**

N° de cat. : Em15-3/33-2021F-PDF

ISBN/ISSN : 978-0-660-41457-7

# Introduction

***Le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) reconnaît la présente Norme professionnelle du Sceau rouge (NPSR) comme la norme du Sceau rouge pour le métier de Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole.***

## Historique

Lors de la première Conférence nationale sur l'apprentissage professionnel et industriel qui s'est tenue à Ottawa en 1952, il a été recommandé de demander au gouvernement fédéral de collaborer avec les comités et les fonctionnaires provinciaux et territoriaux chargés de l'apprentissage pour rédiger des normes d'un certain nombre de métiers spécialisés. Emploi et Développement social Canada (EDSC) finance le Programme du Sceau rouge, dont le personnel, sous la direction du CCDA, élabore une norme professionnelle nationale pour chaque métier Sceau rouge.

Les objectifs des NPSR sont les suivants :

- décrire et regrouper les tâches qu'exécutent les travailleuses et les travailleurs qualifiés;
- déterminer les tâches exécutées dans chaque province et dans chaque territoire;
- élaborer des outils servant à la préparation des examens interprovinciaux du Sceau rouge et des outils d'évaluation pour les autorités en matière d'apprentissage et de reconnaissance professionnelle;
- élaborer des outils communs pour la formation en apprentissage en cours d'emploi ou technique au Canada;
- faciliter la mobilité des apprenties et des apprentis ainsi que des travailleuses et des travailleurs qualifiés au Canada;
- fournir des normes professionnelles aux employeuses et aux employeurs, aux employées et aux employés, aux associations, aux industries, aux établissements de formation et aux gouvernements.

Toute question, tout commentaire ou toute suggestion de changement, de correction ou de révision concernant la présente NPSR ou ses produits connexes peuvent être envoyés à l'adresse suivante :

Division des métiers et de l'apprentissage  
Direction de l'apprentissage et des initiatives sectorielles  
Emploi et Développement social Canada  
140, promenade du Portage, Portage IV, 6<sup>e</sup> étage  
Gatineau (Québec) K1A 0J9

# Remerciements

Le CCDA et EDSC tiennent à exprimer leur gratitude aux gens du métier, aux entreprises, aux associations professionnelles, aux syndicats, aux ministères et aux organismes gouvernementaux des provinces et des territoires ainsi qu'à toute autre personne ayant participé à la production de la présente publication.

Des remerciements particuliers sont adressés aux représentants ci-dessous, qui ont grandement contribué à la version initiale de la présente NPSR et qui ont fourni des conseils d'experts tout au long de son élaboration :

T. Anson Bailey	Ontario
Phil Eggerman	Saskatchewan
Nicholas Girouard	Manitoba
Kyle Koenig	Alberta
Tim McKay	Saskatchewan
Walter Michel	Alberta
Troy Miller	Nouvelle-Écosse
Gary Pease	Ontario
Steven Rose	Alberta
Morgan Salsman	Nouvelle-Écosse
Matthew Styba	Manitoba
Chris Thomson	Saskatchewan
Dean Weber	Ontario

La présente NPSR a été préparée par le personnel de la Direction de l'apprentissage et des initiatives sectorielles d'EDSC. La coordination, la facilitation et la production ont été effectuées par l'équipe d'élaboration des NPSR de la Division des métiers et de l'apprentissage. La Saskatchewan, la province hôte, a aussi pris part à l'élaboration de la présente NPSR.

# Structure de la norme professionnelle

La présente NPSR contient les sections suivantes :

**Méthodologie** : aperçu du processus d'élaboration, de révision, de validation et de pondération de la NPSR.

**Description du métier de Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole** : aperçu des fonctions, du milieu de travail, des tâches à exécuter, des métiers semblables et de l'avancement professionnel.

**Tendances dans le métier de Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole** : certaines tendances que l'industrie a déterminées comme étant les plus importantes pour les travailleuses et les travailleurs dans ce métier.

**Sommaire des compétences essentielles** : aperçu de la façon dont chacune des neuf compétences essentielles est mise en pratique dans ce métier.

**Les rôles et les perspectives des métiers spécialisés dans un avenir durable** : description générale de la manière dont, dans le contexte du changement climatique, les métiers spécialisés jouent un rôle important dans la mise en œuvre de solutions et dans l'adaptation aux changements dans le monde. En plus de mettre l'accent sur la sensibilisation, la norme peut également contenir plus de détails sur les éléments liés aux activités, aux compétences et aux connaissances propres au métier.

**Niveau de performance auquel s'attend l'industrie** : description des attentes relatives au niveau de performance dans l'exécution des tâches et information sur les codes, les normes et les règlements particuliers qui doivent être respectés.

**Exigences linguistiques** : description des exigences linguistiques pour travailler et étudier dans ce métier au Canada.

**Diagramme à secteurs de la pondération de l'examen du Sceau rouge** : graphique montrant les pourcentages de questions attribuées aux activités principales à l'échelle nationale.

**Tableau des tâches** : tableau exposant les activités principales, les tâches et les sous-tâches comprises dans la présente NPSR.

**Harmonisation de la formation en apprentissage** : éléments de la formation en apprentissage sur lesquels les provinces et les territoires participants se sont entendus pour substantiellement harmoniser les systèmes d'apprentissage au Canada

**Activité principale** : plus grande division dans la norme composée d'un ensemble distinct d'activités effectuées dans le métier.

**Tâches** : actions particulières représentant les activités comprises dans une activité principale.

**Description de la tâche** : description générale d'une tâche.

**Sous-tâches** : actions particulières représentant les activités comprises dans une tâche.

### **Compétences :**

**Critères de performance :** description des activités effectuées dans le cadre d'une sous-tâche.

**Preuves de compétence :** confirmation que les activités effectuées dans le cadre d'une sous-tâche sont conformes au niveau de performance attendu d'une compagne ou d'un compagnon.

**Champ d'application :** éléments et exemples (non exhaustifs) qui apportent une description plus approfondie d'un terme employé dans les sections « Critères de performance » et « Preuves de compétence ».

### **Connaissances :**

**Résultats d'apprentissage :** notions qui doivent être apprises relativement à une sous-tâche au cours de la formation technique ou en classe.

**Objectifs d'apprentissage :** sujets qui doivent être couverts durant la formation technique ou en classe pour atteindre les résultats d'apprentissage de la sous-tâche.

**Champ d'application :** éléments et exemples (non exhaustifs) qui apportent une description plus approfondie d'un terme employé dans les sections « Résultats d'apprentissage » et « Objectifs d'apprentissage ».

**Appendice A – Acronymes :** liste des acronymes utilisés dans la norme et leur signification.

**Appendice B – Outils et équipement / Tools and Equipment:** liste bilingue non exhaustive des outils et de l'équipement utilisés dans le métier.

**Appendice C – Glossaire / Glossary:** définitions ou explications bilingue de certains termes techniques utilisés dans la norme.

# Méthodologie

## Élaboration de la NPSR

Au cours d'un atelier national dirigé par une équipe de facilitatrices et de facilitateurs et un groupe d'expertes et d'experts de métier, d'instructrices et d'instructeurs ainsi que d'employeuses et d'employeurs élabore une ébauche de la NPSR. Cette ébauche comprend toutes les tâches accomplies dans le métier, divisées en catégories, et décrit les connaissances et les compétences qu'une personne doit avoir pour exercer le métier.

## Harmonisation de la formation en apprentissage

À la suite de l'analyse des programmes d'apprentissage de l'ensemble des provinces et des territoires du Canada, des recommandations quant à l'harmonisation des noms des métiers, des heures de formation requises et de l'ordonnement des niveaux de formation sont formulées. Les provinces et les territoires tiennent ensuite des consultations avec les intervenants de leur industrie respective au sujet de ces éléments et les modifications suggérées font l'objet de discussions jusqu'à l'obtention d'un consensus. Après l'élaboration d'une ébauche de la NPSR dans le cadre de l'atelier national, les participants discutent de l'ordonnement des thèmes de la formation pour en arriver à une entente, qui se reflète dans la nouvelle NPSR. Leurs recommandations sur l'ordonnement sont examinées par les intervenants des provinces et des territoires participants et des échanges se poursuivent pour atteindre un consensus et relever toute exception.

## Sondage en ligne

Les intervenants sont invités à examiner et à valider les activités décrites dans l'ébauche de la nouvelle NPSR en répondant à un sondage en ligne. Ces intervenants sont également invités à participer à cette consultation par l'entremise des autorités en matière d'apprentissage et de groupes d'intervenants nationaux.

## Révision de l'ébauche de la NPSR

L'équipe responsable de l'élaboration de la NPSR envoie une copie de la NPSR aux autorités provinciales et territoriales, qui consultent des représentantes et des représentants de l'industrie pour en faire la révision. Ensuite, les suggestions de ces derniers sont évaluées et incorporées dans la norme.

## Validation et pondération de la NPSR

Les provinces et les territoires participants consultent également les représentantes et les représentants de l'industrie pour valider et pondérer la NPSR dans le but de planifier l'élaboration de l'examen interprovincial du Sceau rouge pour le métier. La validation et la pondération des activités principales, des tâches et des sous-tâches de la NPSR se font comme suit :

<b>Activité principale</b>	Chaque province et chaque territoire détermine le pourcentage de questions qui devraient porter sur chaque activité principale dans un examen couvrant tout le métier.
<b>Tâches</b>	Chaque province et chaque territoire détermine le pourcentage de questions qui devraient porter sur chaque tâche d'une activité principale.
<b>Sous-tâches</b>	Chaque province et chaque territoire indique par un OUI ou un NON si ses travailleuses et ses travailleurs qualifiés effectuent chacune des sous-tâches du métier.



Les résultats de cet exercice sont soumis à l'équipe responsable de l'élaboration de la NPSR, qui examine les données et les intègre dans le document. La NPSR présente les résultats de la validation par chaque province et chaque territoire ainsi que les moyennes nationales résultant de la pondération. Les moyennes nationales des pondérations des activités principales et des tâches sont utilisées pour l'élaboration de l'examen interprovincial du Sceau rouge pour le métier.

La validation de la NPSR vise à déterminer les sous-tâches communes du métier au Canada. Lorsqu'une sous-tâche est exécutée dans au moins 70 % de l'industrie dans les provinces et les territoires participants, elle est considérée comme une sous-tâche commune. Les questions de l'examen interprovincial du Sceau rouge sont élaborées seulement à partir des sous-tâches communes déterminées lors de la validation de la NPSR.

### Définitions relatives à la validation et à la pondération

<b>oui</b>	sous-tâche exécutée par les gens du métier qualifiés dans la province ou dans le territoire
<b>non</b>	sous-tâche qui n'est pas exécutée par les gens du métier qualifiés dans la province ou dans le territoire
<b>NV</b>	NPSR <u>N</u> on <u>V</u> alidée par la province ou par le territoire
<b>ND</b>	métier <u>N</u> on <u>D</u> ésigné par la province ou par le territoire
<b>Pas commune (PC)</b>	sous-tâche, tâche ou activité principale qui sont exécutées dans moins de 70 % des provinces et des territoires participants et qui ne seront pas évaluées dans l'examen interprovincial du Sceau rouge pour le métier
<b>Moyennes nationales %</b>	pourcentages de questions de l'examen interprovincial du Sceau rouge pour le métier qui porteront sur chaque activité principale et chaque tâche

### Symboles des provinces et des territoires

<b>NL</b>	Terre-Neuve-et-Labrador
<b>NS</b>	Nouvelle-Écosse
<b>PE</b>	Île-du-Prince-Édouard
<b>NB</b>	Nouveau-Brunswick
<b>QC</b>	Québec
<b>ON</b>	Ontario
<b>MB</b>	Manitoba
<b>SK</b>	Saskatchewan
<b>AB</b>	Alberta
<b>BC</b>	Colombie-Britannique
<b>NT</b>	Territoires du Nord-Ouest
<b>YT</b>	Yukon
<b>NU</b>	Nunavut

# Description du métier de Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole

« Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole » est le titre officiel Sceau rouge de ce métier tel qu'il a été approuvé par le CCDA. La présente NPSR couvre les tâches qu'exécute une ou un mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole.

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole assurent l'installation, l'entretien, la maintenance, les diagnostics, les réparations et la remise en état de la machinerie agricole. Ces machines comprennent les tracteurs et les moissonneuses-batteuses, et une gamme d'instruments pour les fonctions agricoles comme le travail du sol, l'ensemencement, la plantation, les récoltes, la fenaison, la pulvérisation et l'épandage. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole peuvent également travailler sur le matériel de plein air motorisé. Même si les mécaniciens et les mécaniciennes participent à l'entretien préventif, ils passent la majorité de leur temps à effectuer des diagnostics et à réparer le matériel défectueux ou hors d'usage, dans l'atelier ou sur le terrain.

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent pouvoir assurer la maintenance et les réparations des moteurs à allumage commandé et par compression, des transmissions et de leurs composants, des systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques, des systèmes électriques et électroniques, des systèmes de direction et de freinage, des composants de structure, des postes de commande et d'autres systèmes connexes. De plus, ils assemblent et font les ajustements sur la machinerie agricole neuve, effectuent les opérations d'entretien périodique comme les vidanges d'huile, le graissage et les mises au point, démontent les appareils défectueux et réparent ou remplacent les pièces brisées, usées ou défectueuses. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole peuvent se spécialiser dans certains types de machinerie ou réparer la gamme de produits d'un fabricant en particulier.

La technologie influence grandement le métier de mécanicien de machinerie agricole. Les machines agricoles de précision ont un large éventail d'applications, notamment le contrôle des machines, la collecte de données sur le rendement, le contrôle des applications, la documentation et la traçabilité des produits, l'autoguidage (système mondial de navigation par satellite [GNSS]), la cartographie des champs, le contrôle des sections, la cartographie du rendement, les systèmes de drainage (nivellement), la télématique et les véhicules automatisés. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent apprendre à installer, à diagnostiquer et à réparer ces technologies agricoles de précision ainsi que mettre en pratique ces connaissances.

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent également posséder de bonnes aptitudes à communiquer et des compétences dans le service à la clientèle, puisqu'ils interagissent souvent avec la clientèle. Ils enseignent aux clients comment utiliser la nouvelle machinerie, discutent du fonctionnement de l'équipement et les consultent pour déceler les problèmes et déterminer leurs besoins précis.

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole travaillent dans le secteur de l'agriculture pour les fabricants de machinerie, les concessionnaires, les ateliers de réparations indépendants ou sur de grosses fermes. Ils peuvent également travailler à leur compte. La machinerie sur laquelle ils travaillent et les horaires ont tendance à varier selon les saisons.

Le travail exige souvent de se tenir longtemps debout ou accroupi, de grimper, d'être en équilibre sur la machinerie et de lever des objets lourds. Les mécaniciens et les mécaniciennes doivent pouvoir diagnostiquer des problèmes complexes et interpréter des manuels et des schémas techniques.

Compte tenu de la taille et de la complexité de la machinerie, la sécurité revêt une importance capitale. Les mécaniciens et les mécaniciennes doivent suivre des procédures de fonctionnement sécuritaires et demeurer conscients de l'impact qu'a leur travail sur les personnes, la machinerie, le milieu de travail et l'environnement. Le travail avec de la machinerie agricole comporte des risques de blessures.

La présente norme reconnaît les similarités ou les chevauchements avec le travail des mécaniciens et des mécaniciennes de véhicules automobiles, de camions et de transport, d'équipement lourd et de petits moteurs, ainsi qu'avec les soudeurs et les soudeuses.

Une fois qu'ils ont acquis de l'expérience, les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole peuvent agir à titre de mentors et de formateurs auprès des apprentis du métier. Ils peuvent également obtenir de l'avancement et devenir chefs d'ateliers, directeurs de service d'entretien, représentants commerciaux, techniciens au service des pièces ou encore représentants de fabricants. Certains peuvent également devenir concessionnaires ou posséder leur commerce.

# Tendances dans le métier de Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole

## **Technologie :**

La technologie progresse rapidement dans le secteur agricole. On constate une augmentation du recours à la machinerie agricole de précision qui fait appel à des technologies telles que le contrôle des machines, la collecte de données sur le rendement, le contrôle des applications, la documentation et la traçabilité des produits, l'autoguidage (GNSS), la cartographie des champs, le contrôle des sections, la cartographie du rendement, les systèmes de drainage (nivellement), la télémétrie et les véhicules automatisés.

L'introduction de matériel électrique a une incidence sur l'évolution de l'industrie. Cet équipement est plus efficace du point de vue énergétique et augmente les capacités globales de précision dans les opérations agricoles. On observe une augmentation de la normalisation des protocoles de communication (Organisation internationale de normalisation [ISO]) entre les outils connectés des différents fabricants.

## **Outils et équipement :**

Au-delà des outils habituels du métier, les mécaniciens utilisent de plus en plus d'interfaces numériques. Les appareils électroniques tels que les téléphones intelligents, les tablettes et les ordinateurs portables sont désormais des outils indispensables.

## **Environnement, lois et règlements :**

Les règlements en matière d'environnement et de contrôle des émissions sont devenus plus sévères et on s'attend à ce qu'ils le soient encore plus à l'avenir.

Étant donné que la machinerie agricole passe de plus en plus de temps sur les routes et autoroutes à des vitesses de transport et à un poids accrus, les mécaniciens et les mécaniciennes doivent accorder une attention particulière aux questions d'entretien telles que la suspension, le serrage des roues et les systèmes de sécurité routière.

## **Autre :**

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole ont accès à une quantité importante de renseignements exclusifs des clients, des entreprises et des fabricants. Ils doivent être conscients et respectueux de la vie privée et des droits de propriété intellectuelle, et ne doivent pas partager de l'information comme des photos, des spécifications et des données sans consentement.

L'industrie des mécaniciens et des mécaniciennes de machinerie agricole est préoccupée par le fait que des réparations d'équipement sont effectuées par des personnes ne bénéficiant pas de recommandations et de spécifications à jour. Les réparations et modifications non autorisées par les fabricants pourraient entraîner des risques pour la sécurité et l'environnement ainsi qu'une exposition à la responsabilité juridique.

# Sommaire des compétences essentielles

Les compétences essentielles sont les compétences nécessaires pour vivre, pour apprendre et pour travailler. Elles sont à la base de l'apprentissage de toutes les autres compétences et permettent aux gens d'évoluer avec leur emploi et de s'adapter aux changements du milieu du travail.

Grâce à des recherches approfondies, le gouvernement du Canada et d'autres organismes nationaux et internationaux ont déterminé et validé neuf compétences essentielles. Ces compétences sont mises en application dans presque tous les métiers et dans la vie quotidienne sous diverses formes.

Le présent document peut renfermer une description de la mise en pratique de ces compétences dans les énoncés de compétences et de connaissances nécessaires pour exécuter chaque sous-tâche du métier. Un aperçu des exigences pour chaque compétence essentielle tiré des profils des compétences essentielles suit.

---

## Lecture

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent lire divers documents, comme des bulletins d'entretien, des manuels d'entretien ou d'instructions, des dépliants, des brochures et des bons de travail pour diagnostiquer les problèmes, déterminer les réparations à effectuer et comprendre le fonctionnement de la machinerie. Ils peuvent également lire des périodiques sur le domaine agricole afin d'élargir leurs connaissances en agriculture. Pour apprendre à manipuler des matières dangereuses en toute sécurité, les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole lisent des documents traitant de la sécurité, tels que des fiches de données de sécurité (FDS).

---

## Utilisation de documents

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole utilisent, dans le cadre de leur travail, divers documents comme des bons de travail, des listes de vérification et des manuels d'entretien. Ils consultent et interprètent également divers graphiques, diagrammes et dessins techniques, comme des tableaux, des croquis et des schémas.

---

## Rédaction

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole rédigent des notes et des descriptions détaillées concernant les travaux. Ils doivent consigner de façon détaillée leurs observations et leurs recommandations qui peuvent être utiles pour eux-mêmes, pour les fabricants, pour leurs collègues et pour la clientèle.

---

## Communication orale

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole utilisent leurs compétences en communication orale pour discuter des détails de travaux avec leurs collègues, les apprentis, les fabricants et les clients. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent être en mesure d'exprimer des renseignements techniques en termes courants. Ils peuvent également être appelés à faire part de leurs connaissances et de leur compréhension de l'équipement aux clients lorsqu'ils participent à l'installation de machinerie neuve.

---

## **Calcul**

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole utilisent leurs compétences en mathématiques pour prendre diverses mesures comme des tolérances, des débits et des pressions différentielles. Ils calculent également des périmètres, des volumes et des superficies. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole peuvent aussi être appelés à estimer et calculer des heures de main-d'œuvre pour préparer des estimations et des factures.

---

## **Capacité de raisonnement**

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole font appel à leurs compétences en résolution de problèmes pour diagnostiquer la cause. Ils utilisent également leurs compétences en prise de décisions pour recommander un plan d'action après avoir détecté un problème. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole planifient et organisent leur travail pour accomplir leurs tâches de manière efficace.

---

## **Travail d'équipe**

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole travaillent majoritairement seuls, mais peuvent être appelés à demander l'avis ou l'aide d'un collègue. Sur les sites agricoles, les mécaniciens et les mécaniciennes travaillent en collaboration étroite avec le client.

---

## **Technologie numérique**

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole se servent de bases de données pour accéder à des renseignements sur les clients, obtenir des précisions sur des travaux antérieurs et obtenir de l'information détaillée sur des pièces et leur prix. Ils utilisent également des outils de communication numériques pour échanger des renseignements avec leurs collègues, de même qu'avec les fournisseurs et les clients. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole font appel à de l'équipement de diagnostic qui exécute des applications logicielles et des codes pour recueillir des données opérationnelles. Ils utilisent également des appareils numériques pour obtenir des renseignements sur les services, diagnostiquer les pannes d'équipement, télécharger des logiciels en vue de programmer la machinerie, et communiquer avec les canaux d'assistance technique des fabricants dans un centre de réparation ou à distance afin de se renseigner sur l'équipement d'un client.

---

## **Formation continue**

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole apprennent en parlant avec leurs collègues et leurs gestionnaires de service et avec les fabricants. Ils apprennent également en lisant des publications en lien avec leur métier, des manuels de l'opérateur et des manuels de réparation, de même que des bulletins techniques portant sur de nouveaux produits ou sur des problèmes spécifiques. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole participent à des présentations à l'interne et en ligne, et à de la formation donnée par des fabricants. Ils ont également l'occasion de faire un apprentissage continu grâce à diverses expériences de travail.

# Les rôles et les perspectives des métiers spécialisés dans un avenir durable

Les changements climatiques nous affectent tous. Les métiers jouent un rôle important dans la mise en œuvre de solutions et dans l'adaptation aux changements dans le monde.

Tout au long de cette norme, il peut y avoir des références spécifiques à des tâches, des compétences et des connaissances qui montrent clairement le rôle de ce métier dans un avenir plus durable. Chaque métier a un rôle différent à jouer et une contribution à apporter qui lui sont propres.

Par exemple :

- Les gens de métier de la construction doivent tenir compte des matériaux qu'ils utilisent et des améliorations aux méthodes de construction ou d'installation des équipements mécaniques et électriques. Les codes et les normes évoluent grandement pour atteindre les objectifs et respecter les engagements en matière de changements climatiques pour 2030 et 2050. La rénovation et la construction de bâtiments à faible consommation d'énergie offrent d'énormes possibilités aux travailleurs de ce secteur. Les concepts comme l'efficacité énergétique et la vision des bâtiments en tant que systèmes sont fondamentaux.
- Les métiers liés à l'automobile et à la mécanique évoluent vers l'électrification des véhicules et de l'équipement. Par conséquent, les gens de métier devront développer un nouvel ensemble de compétences et de connaissances. Au Canada, la vente de nouveaux véhicules légers à zéro émission (VZE) fait l'objet d'un mandat, avec l'objectif qu'ils composent la totalité des ventes d'ici 2035. En raison de ce mandat, la demande des consommateurs et des flottes augmente rapidement. Avec cette demande grandissante vient également celle en travailleurs spécialisés nécessaires à l'entretien et à la réparation de ces véhicules.
- Dans les secteurs de l'industrie et des ressources, des pressions sont exercées en faveur d'une plus grande électrification des processus industriels. De nombreuses installations industrielles et commerciales sont aussi modernisées pour améliorer l'efficacité énergétique au niveau des systèmes d'éclairage, des nouveaux processus de production et des nouvelles technologies de production. Il existe également des possibilités de croissance dans le domaine du captage, de l'utilisation et du stockage du carbone (CUSC), ainsi que de la production et de l'exportation d'hydrogène à faible teneur en carbone.
- Les métiers du secteur des services peuvent également devoir être sensibilisés à l'approvisionnement responsable et à l'utilisation efficace des produits et des matériaux. Les nouvelles façons de mieux travailler font toujours partie du travail.

Les lignes directrices, les codes, les règlements et les spécifications évoluent rapidement. Plusieurs d'entre eux sont mis en œuvre dans le but d'améliorer l'efficacité énergétique et de lutter contre les changements climatiques. Les lignes directrices et les lois qui concernent des métiers précis pourraient être mentionnées dans la norme. En voici quelques exemples :

- le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB);
- la Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité;

- des programmes qui encouragent la conception et la construction de bâtiments durables, comme le *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) et les normes du bâtiment à carbone zéro (BCZ);
- le Protocole de Montréal pour l'élimination progressive du réfrigérant R22;
- des programmes d'efficacité énergétique comme ENERGY STAR; et
- les principes énoncés dans la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones en ce qui concerne le développement du secteur de l'énergie.

Les apprentis et les gens de métier doivent approfondir leurs connaissances sur les changements climatiques et leur compréhension des enjeux énergétiques et des pratiques environnementales. Il est important qu'ils comprennent pourquoi ces changements se produisent et leurs effets sur le travail dans les métiers. Même si les gens de métier et les apprentis ne sont pas toujours en mesure de faire des choix quant à certains éléments, comme la conception architecturale des bâtiments, la sélection des matériaux utilisés, l'accès aux nouveaux véhicules et technologies électriques et les exigences réglementaires, ils doivent comprendre l'impact de ces éléments sur leur travail. Ceux-ci comprennent l'utilisation de produits écologiques et le respect des exigences en matière d'élimination et de recyclage des matériaux.

En apprentissage comme dans le développement professionnel continu, les employeurs et les instructeurs doivent encourager l'apprentissage de ces concepts, expliquer en quoi ils sont importants, comment ils sont mis en œuvre et les objectifs globaux qui sont visés.

En somme, il s'agit de mieux faire son travail et de bâtir un monde meilleur.



# Niveau de performance auquel s'attend l'industrie

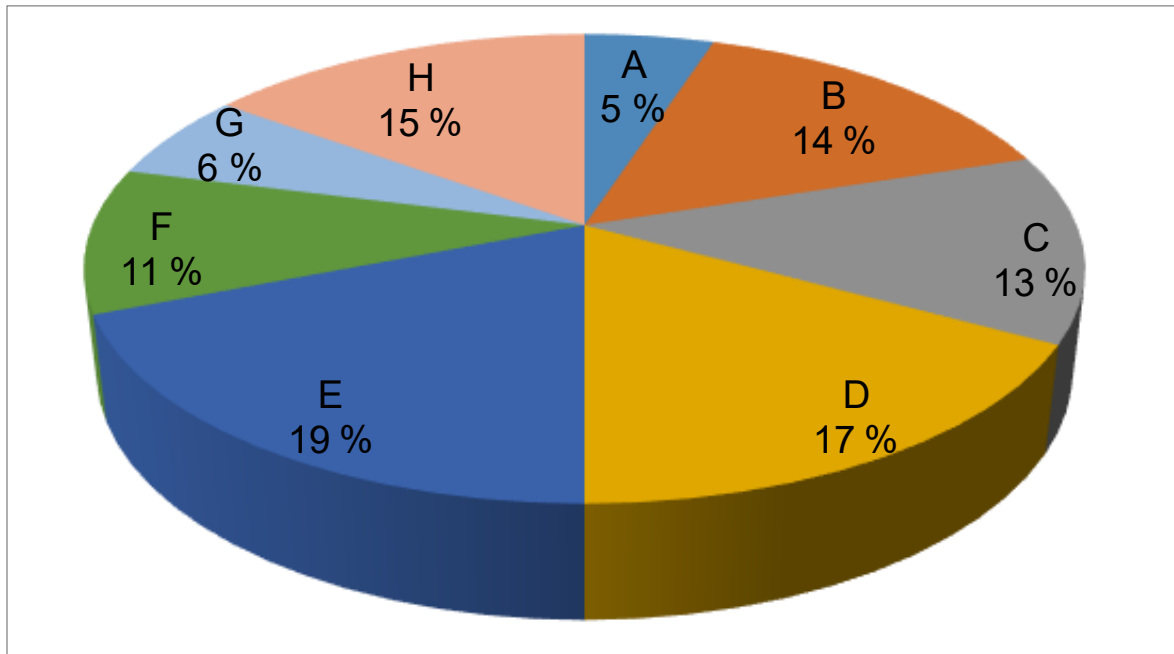
Toutes les tâches doivent être effectuées conformément aux normes et aux codes provinciaux et territoriaux applicables. Toutes les normes de santé et de sécurité doivent être respectées et observées. Le travail doit être de grande qualité et être effectué efficacement sans gaspillage de matériaux et sans endommager l'environnement. Toutes les exigences des employeurs, des ingénieurs, des concepteurs, des fabricants, des clients et des politiques d'assurance de la qualité doivent être respectées. Au niveau de performance d'un compagnon ou d'une compagne, toutes les tâches doivent être menées avec un minimum d'orientation et de supervision. Au fur et à mesure qu'ils progressent dans leur carrière, il est attendu qu'ils continuent à mettre leurs compétences et leurs connaissances à niveau pour suivre l'évolution de l'industrie et qu'ils favorisent l'apprentissage continu dans leur métier par l'entremise du mentorat d'apprentis et d'apprenties.

# Exigences linguistiques

Il est attendu que les compagnons et les compagnes peuvent comprendre et communiquer en anglais ou en français, les deux langues officielles du Canada. L'anglais et le français sont les langues des affaires courantes ainsi que les langues d'enseignement dans les programmes de formation en apprentissage.

# Diagramme à secteurs

## de la pondération de l'examen du sceau rouge



Activité principale A	Mettre en pratique les compétences professionnelles communes	5 %
Activité principale B	Diagnostiquer les défauts des moteurs et des systèmes connexes et les réparer	14 %
Activité principale C	Diagnostiquer les défauts des transmissions et les réparer	13 %
Activité principale D	Diagnostiquer les défauts des systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques et les réparer	17 %
Activité principale E	Diagnostiquer les défauts des systèmes électriques et électroniques et les réparer	19 %
Activité principale F	Diagnostiquer les défauts des systèmes de direction, de freinage et de suspension et les réparer	11 %
Activité principale G	Diagnostiquer les défauts des éléments de structure et du poste de commande et les réparer	6 %
Activité principale H	Diagnostiquer les défauts de la machinerie agricole et la réparer	15 %

Ce diagramme à secteurs représente la structure de l'examen interprovincial du Sceau rouge. Les pourcentages sont fondés sur la contribution de gens du métier de partout au Canada. Le tableau des tâches présenté dans les prochaines pages indique la distribution des tâches et des sous-tâches dans chaque activité principale et la distribution des questions attribuées aux tâches. L'examen interprovincial pour ce métier comporte 125 questions.

# Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole

## Tableau des tâches

### A – Mettre en pratique les compétences professionnelles communes

**5 %**

<p>Tâche A-1 Exécuter les fonctions liées à la sécurité <b>21 %</b></p>	<p>A-1.01 Maintenir un environnement de travail sécuritaire</p>	<p>A-1.02 Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité</p>	
<p>Tâche A-2 Effectuer les travaux de routine <b>28 %</b></p>	<p>A-2.01 Effectuer les essais de fonctionnement</p>	<p>A-2.02 Faire l'entretien des fluides, des lubrifiants et des liquides de refroidissement</p>	<p>A-2.03 Faire l'entretien des filtres</p>
	<p>A-2.04 Faire l'entretien des tuyaux flexibles, des tubes et des raccords</p>	<p>A-2.05 Faire l'entretien des paliers, des coussinets et des joints d'étanchéité</p>	<p>A-2.06 Utiliser les dispositifs de fixation, les produits d'étanchéité, les adhésifs et les joints</p>
	<p>A-2.07 Nettoyer les composants</p>	<p>A-2.08 Vérifier les réparations de l'équipement et des composants</p>	<p>A-2.09 Réaliser les analyses de défaillance</p>
<p>Tâche A-3 Organiser le travail <b>15 %</b></p>	<p>A-3.01 Utiliser la documentation</p>	<p>A-3.02 Planifier les tâches quotidiennes</p>	
<p>Tâche A-4 Utiliser les outils et l'équipement, et en faire l'entretien <b>25 %</b></p>	<p>A-4.01 Utiliser les outils et l'équipement</p>	<p>A-4.02 Utiliser l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation</p>	<p>A-4.03 Utiliser les dispositifs et les systèmes électroniques à des fins de diagnostic et de programmation</p>
<p>Tâche A-5 Utiliser les techniques de communication et de mentorat <b>11 %</b></p>	<p>A-5.01 Utiliser les techniques de communication</p>	<p>A-5.02 Utiliser les techniques de mentorat</p>	

## B – Diagnostiquer les défauts des moteurs et des systèmes connexes et les réparer

**14 %**

<b>Tâche B-6 Évaluer l'état des moteurs et des systèmes connexes</b> <b>58%</b>	<b>B-6.01 Diagnostiquer les défauts des moteurs standards</b>	<b>B-6.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes de lubrification</b>	<b>B-6.03 Diagnostiquer les défauts des systèmes de refroidissement</b>
	<b>B-6.04 Diagnostiquer les défauts des systèmes d'admission et d'échappement</b>	<b>B-6.05 Diagnostiquer les défauts des systèmes d'alimentation en carburant</b>	<b>B-6.06 Diagnostiquer les défauts des systèmes de gestion du moteur</b>
	<b>B-6.07 Diagnostiquer les défauts des systèmes antipollution</b>		
<b>Tâche B-7 Réparer les moteurs et les systèmes connexes</b> <b>42%</b>	<b>B-7.01 Réparer les moteurs standards</b>	<b>B-7.02 Réparer les systèmes de lubrification</b>	<b>B-7.03 Réparer les systèmes de refroidissement</b>
	<b>B-7.04 Réparer les systèmes d'admission et d'échappement</b>	<b>B-7.05 Réparer les systèmes d'alimentation en carburant</b>	<b>B-7.06 Réparer les systèmes de gestion du moteur</b>
	<b>B-7.07 Réparer les systèmes antipollution</b>		

## C – Diagnostiquer les défauts des transmissions et les réparer

13 %

<b>Tâche C-8 Diagnostiquer les défauts des transmissions</b> <b>56 %</b>	C-8.01 Diagnostiquer les défauts des embrayages à sec	C-8.02 Diagnostiquer les défauts des organes de l'arbre de transmission et de leurs composants	C-8.03 Diagnostiquer les défauts des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages
	C-8.04 Diagnostiquer les défauts des différentiels et des transmissions finales		
<b>Tâche C-9 Réparer les transmissions</b> <b>44 %</b>	C-9.01 Réparer les embrayages à sec	C-9.02 Réparer les organes de l'arbre de transmission et leurs composants	C-9.03 Réparer les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages
	C-9.04 Réparer les différentiels et les transmissions finales		

## D – Diagnostiquer les défauts des systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques et les réparer

17 %

<b>Tâche D-10 Diagnostiquer les défauts des systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques</b> <b>60 %</b>	D-10.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes hydrauliques et hydrostatiques	D-10.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes pneumatiques
	D-11.01 Réparer les systèmes hydrauliques et hydrostatiques	D-11.02 Réparer les systèmes pneumatiques
<b>Tâche D-11 Réparer les systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques</b> <b>40 %</b>		

## E – Diagnostiquer les défauts des systèmes électriques et électroniques et les réparer

19 %

<p>Tâche E-12 Diagnostiquer les défauts des systèmes de surveillance des circuits de commande et des circuits d'alimentation électriques et électroniques <b>63 %</b></p>	<p>E-12.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes électriques de commande et de surveillance</p>	<p>E-12.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes électroniques de commande et de surveillance</p>
<p>Tâche E-13 Réparer les systèmes de surveillance des circuits de commande et des circuits d'alimentation électriques et électroniques <b>37 %</b></p>	<p>E-13.01 Réparer les systèmes électriques de commande et de surveillance</p>	<p>E-13.02 Réparer les systèmes électroniques de commande et de surveillance</p>

## F – Diagnostiquer les défauts des systèmes de direction, de freinage et de suspension et les réparer

11 %

<p>Tâche F-14 Diagnostiquer les défauts des systèmes de direction et de freinage <b>26 %</b></p>	<p>F-14.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de direction</p>	<p>F-14.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes de freinage</p>	
<p>Tâche F-15 Réparer les systèmes de direction et de freinage <b>26 %</b></p>	<p>F-15.01 Réparer les systèmes de direction</p>	<p>F-15.02 Réparer les systèmes de freinage</p>	
<p>Tâche F-16 Diagnostiquer les défauts des systèmes de chenilles, de roues et de suspension <b>24 %</b></p>	<p>F-16.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de chenilles</p>	<p>F-16.02 Diagnostiquer les défauts des assemblages de roues</p>	<p>F-16.03 Diagnostiquer les défauts des systèmes de suspension</p>
<p>Tâche F-17 Réparer les systèmes de chenilles, de roues et de suspension <b>24 %</b></p>	<p>F-17.01 Réparer les systèmes de chenilles</p>	<p>F-17.02 Réparer les assemblages de roues</p>	<p>F-17.03 Réparer les systèmes de suspension</p>

## G – Diagnostiquer les défauts des éléments de structure et du poste de commande et les réparer

**6 %**

<p>Tâche G-18 Diagnostiquer les défauts des éléments de structure <b>18 %</b></p>	<p>G-18.01 Diagnostiquer les défauts des composants du châssis</p>	<p>G-18.02 Vérifier l'état des structures de protection de l'opérateur</p>	<p>G-18.03 Diagnostiquer les défauts de la carrosserie</p>
<p>Tâche G-19 Réparer les éléments de structure <b>19 %</b></p>	<p>G-19.01 Réparer les composants du châssis</p>	<p>G-19.02 Remplacer les structures de protection de l'opérateur</p>	<p>G-19.03 Réparer la carrosserie</p>
<p>Tâche G-20 Diagnostiquer les défauts des systèmes de contrôle de l'air ambiant <b>33 %</b></p>	<p>G-20.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de chauffage et de ventilation</p>	<p>G-20.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes de climatisation</p>	
<p>Tâche G-21 Réparer les systèmes de contrôle de l'air ambiant <b>30 %</b></p>	<p>G-21.01 Réparer les systèmes de chauffage et de ventilation</p>	<p>G-21.02 Réparer les systèmes de climatisation</p>	



# H – Diagnostiquer les défauts de la machinerie agricole et la réparer

**15 %**

<p>Tâche H-22 Préparer la machinerie agricole <b>9 %</b></p>	<p>H-22.01 Effectuer le montage et le réglage d'avant livraison sur la machinerie agricole</p>	<p>H-22.02 Effectuer la préparation et l'installation de la machinerie agricole</p>	<p>H-22-03 Installer la machinerie agricole de précision</p>
<p>Tâche H-23 Diagnostiquer les défauts de la machinerie agricole de précision <b>13 %</b></p>	<p>H-23.01 Diagnostiquer sur place les défauts de la machinerie agricole de précision</p>	<p>H-23.02 Diagnostiquer à distance les défauts de la machinerie agricole de précision</p>	
<p>Tâche H-24 Réparer la machinerie agricole de précision <b>10 %</b></p>	<p>H-24.01 Réparer sur place la machinerie agricole de précision</p>	<p>H-24.02 Réparer à distance la machinerie agricole de précision</p>	
<p>Tâche H-25 Diagnostiquer les défauts du matériel de préparation et de travail du sol, des semoirs et des planteuses <b>12 %</b></p>	<p>H-25.01 Diagnostiquer les défauts du matériel de préparation et de travail du sol</p>	<p>H-25.02 Diagnostiquer les défauts des semoirs et des planteuses</p>	
<p>Tâche H-26 Réparer le matériel de préparation et de travail du sol, les semoirs et les planteuses <b>11 %</b></p>	<p>H-26.01 Réparer le matériel de préparation et de travail du sol</p>	<p>H-26.02 Réparer les semoirs et les planteuses</p>	
<p>Tâche H-27 Diagnostiquer les défauts du matériel de récolte, de fourrage et de fenaison <b>15 %</b></p>	<p>H-27.01 Diagnostiquer les défauts du matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</p>	<p>H-27.02 Diagnostiquer les défauts du matériel de manutention</p>	
<p>Tâche H-28 Réparer le matériel de récolte, de fourrage et de fenaison <b>13 %</b></p>	<p>H-28.01 Réparer le matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</p>	<p>H-28.02 Réparer le matériel de manutention</p>	
<p>Tâche H-29 Diagnostiquer les défauts du matériel d'épandage et d'irrigation <b>9 %</b></p>	<p>H-29.01 Diagnostiquer les défauts du matériel d'épandage</p>	<p>H-29.02 Diagnostiquer les défauts du matériel d'irrigation</p>	
<p>Tâche H-30 Réparer le matériel d'épandage et d'irrigation <b>8 %</b></p>	<p>H-30.01 Réparer le matériel d'épandage</p>	<p>H-30.02 Réparer le matériel d'irrigation</p>	

# Harmonisation de la formation en apprentissage

Les autorités provinciales et territoriales en matière d'apprentissage sont responsables de leurs programmes d'apprentissage respectifs. Dans un esprit d'amélioration continue et pour faciliter la mobilité de la main-d'œuvre au Canada, les autorités participantes ont convenu de travailler ensemble pour harmoniser certains éléments de leurs programmes, lorsque cela est possible. À la suite d'une consultation auprès des intervenants dans un métier en particulier, les autorités participantes se sont entendues pour harmoniser les éléments énumérés plus bas. Il est toutefois important de retenir que l'application de ces éléments harmonisés peut varier d'une province ou d'un territoire à l'autre, en fonction de leurs propres circonstances. Pour obtenir plus de renseignements sur la mise en œuvre dans une province ou un territoire en particulier, contactez l'autorité provinciale ou territoriale en matière d'apprentissage de cette province ou ce territoire.

## 1. Nom du métier

Le nom officiel de ce métier désigné Sceau rouge est Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole.

## 2. Nombre de niveaux dans le programme d'apprentissage

Le nombre de niveaux de formation technique recommandé pour ce métier est quatre.

## 3. Nombre total d'heures de formation en apprentissage

Le nombre total d'heures de formation en cours d'emploi et de formation en classe pour ce métier est 7200.

## 4. Ordonnancement des sujets et des sous-tâches s'y rattachant

Les titres des sujets présentés dans le tableau ci-dessous sont placés dans une colonne pour chaque niveau d'apprentissage en formation technique. Chaque sujet est accompagné des sous-tâches et de leur numéro de référence. Les sujets dans les cellules grises représentent ceux qui sont couverts « en contexte » avec d'autres formations dans les années suivantes.

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4 Spécifique au métier
	Les travaux de routine	Les travaux de routine	Les travaux de routine
	Organiser le travail	Organiser le travail	Organiser le travail
<b>Les fonctions liées à la sécurité</b> A-1.01 Maintenir un environnement de travail sécuritaire A-1.02 Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité			

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4 Spécifique au métier
<p><b>Les travaux de routine</b>  A-2.01 Effectuer les essais de fonctionnement  A-2.02 Faire l'entretien des fluides, des lubrifiants et des liquides de refroidissement  A-2.03 Faire l'entretien des filtres  A-2.04 Faire l'entretien des tuyaux flexibles, des tubes et des raccords  A-2.05 Faire l'entretien des paliers, des coussinets et des joints d'étanchéité  A-2.06 Utiliser les dispositifs de fixation, les produits d'étanchéité, les adhésifs et les joints  A-2.07 Nettoyer les composants  A-2.08 Vérifier les réparations de l'équipement et des composants  A-2.09 Réaliser les analyses de défaillance</p>			
<p><b>Organiser le travail</b>  A-3.01 Utiliser la documentation  A-3.02 Planifier les tâches quotidiennes</p>			
<p><b>Les outils et l'équipement</b>  A-4.01 Utiliser les outils et l'équipement  A-4.02 Utiliser l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation</p>	<p><b>Les outils et l'équipement</b>  A-4.03 Utiliser les dispositifs et les systèmes électroniques à des fins de diagnostic et de programmation</p>		
<p><b>Les techniques de communication et de mentorat</b>  A-5.01 Utiliser les techniques de communication  A-5.02 Utiliser les techniques de mentorat</p>			<p><b>Les techniques de mentorat</b>  A-5.02 Utiliser les techniques de mentorat</p>

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4 Spécifique au métier
	<p><b>Les moteurs et les systèmes connexes (Diagnostiquer les défauts)</b></p> <p>B-6.01 Diagnostiquer les défauts des moteurs standards</p> <p>B-6.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes de lubrification</p> <p>B-6.03 Diagnostiquer les défauts des systèmes de refroidissement</p> <p>B-6.04 Diagnostiquer les défauts des systèmes d'admission et d'échappement</p> <p>B-6.05 Diagnostiquer les défauts des systèmes d'alimentation en carburant</p> <p>B-6.06 Diagnostiquer les défauts des systèmes de gestion du moteur</p> <p>B-6.07 Diagnostiquer les défauts des systèmes antipollution</p>	<p><b>Les moteurs et les systèmes connexes (Diagnostiquer les défauts)</b></p> <p>B-6.01 Diagnostiquer les défauts des moteurs standards</p> <p>B-6.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes de lubrification</p> <p>B-6.03 Diagnostiquer les défauts des systèmes de refroidissement</p> <p>B-6.04 Diagnostiquer les défauts des systèmes d'admission et d'échappement</p> <p>B-6.05 Diagnostiquer les défauts des systèmes d'alimentation en carburant</p> <p>B-6.06 Diagnostiquer les défauts des systèmes de gestion du moteur</p> <p>B-6.07 Diagnostiquer les défauts des systèmes antipollution</p>	
	<p><b>Les moteurs et les systèmes connexes (Réparer)</b></p> <p>B-7.01 Réparer les moteurs standards</p> <p>B-7.02 Réparer les systèmes de lubrification</p> <p>B-7.03 Réparer les systèmes de refroidissement</p> <p>B-7.04 Réparer les systèmes d'admission et d'échappement</p> <p>B-7.05 Réparer les systèmes d'alimentation en carburant</p> <p>B-7.06 Réparer les systèmes de gestion du moteur</p> <p>B-7.07 Réparer les systèmes antipollution</p>	<p><b>Les moteurs et les systèmes connexes (Réparer)</b></p> <p>B-7.01 Réparer les moteurs standards</p> <p>B-7.02 Réparer les systèmes de lubrification</p> <p>B-7.03 Réparer les systèmes de refroidissement</p> <p>B-7.04 Réparer les systèmes d'admission et d'échappement</p> <p>B-7.05 Réparer les systèmes d'alimentation en carburant</p> <p>B-7.06 Réparer les systèmes de gestion du moteur</p> <p>B-7.07 Réparer les systèmes antipollution</p>	

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4 Spécifique au métier
	<p><b>Les transmissions (Diagnostiquer les défauts)</b></p> <p>C-8.01 Diagnostiquer les défauts des embrayages à sec</p> <p>C-8.02 Diagnostiquer les défauts des organes de l'arbre de transmission et de leurs composants</p> <p>C-8.03 Diagnostiquer les défauts des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages</p> <p>C-8.04 Diagnostiquer les défauts des différentiels et des transmissions finales</p>	<p><b>Les transmissions (Diagnostiquer les défauts)</b></p> <p>C-8.01 Diagnostiquer les défauts des embrayages à sec</p> <p>C-8.02 Diagnostiquer les défauts des organes de l'arbre de transmission et de leurs composants</p> <p>C-8.03 Diagnostiquer les défauts des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages</p> <p>C-8.04 Diagnostiquer les défauts des différentiels et des transmissions finales</p>	
	<p><b>Les transmissions (Réparer)</b></p> <p>C-9.01 Réparer les embrayages à sec</p> <p>C-9.02 Réparer les organes de l'arbre de transmission et leurs composants</p> <p>C-9.03 Réparer les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages</p> <p>C-9.04 Réparer les différentiels et les transmissions finales</p>	<p><b>Les transmissions (Réparer)</b></p> <p>C-9.01 Réparer les embrayages à sec</p> <p>C-9.02 Réparer les organes de l'arbre de transmission et leurs composants</p> <p>C-9.03 Réparer les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages</p> <p>C-9.04 Réparer les différentiels et les transmissions finales</p>	
<p><b>Les systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques (Diagnostiquer les défauts)</b></p> <p>D-10.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes pneumatiques</p>			<p><b>Les systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques (Diagnostiquer les défauts)</b></p> <p>D-10.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes hydrauliques et hydrostatiques</p>
<p><b>Les systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques (Réparer)</b></p> <p>D-11.02 Réparer les systèmes pneumatiques</p>			<p><b>Les systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques (Réparer)</b></p> <p>D-11.01 Réparer les systèmes hydrauliques et hydrostatiques</p>

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4 Spécifique au métier
<p><b>Les systèmes de surveillance des circuits de commande et des circuits d'alimentation électriques et électroniques (Diagnostiquer les défauts)</b> E-12.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes électriques de commande et de surveillance</p>	<p><b>Les systèmes de surveillance des circuits de commande et des circuits d'alimentation électriques et électroniques (Diagnostiquer les défauts)</b> E-12.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes électroniques de commande et de surveillance</p>		
<p><b>Les systèmes de surveillance des circuits de commande et des circuits d'alimentation électriques et électroniques (Réparer)</b> E-13.01 Réparer les systèmes électriques de commande et de surveillance</p>	<p><b>Les systèmes de surveillance des circuits de commande et des circuits d'alimentation électriques et électroniques (Réparer)</b> E-13.02 Réparer les systèmes électroniques de commande et de surveillance</p>		
<p><b>Les systèmes de direction et de freinage (Diagnostiquer les défauts)</b> F-14.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de direction F-14.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes de freinage</p>			<p><b>Les systèmes de direction et de freinage (Diagnostiquer les défauts)</b> F-14.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de direction</p>
<p><b>Les systèmes de direction et de freinage (Réparer)</b> F-15.01 Réparer les systèmes de direction F-15.02 Réparer les systèmes de freinage</p>			<p><b>Les systèmes de direction et de freinage (Réparer)</b> F-15.01 Réparer les systèmes de direction</p>
<p><b>Les systèmes de chenilles, de roues et de suspension (Diagnostiquer les défauts)</b> F-16.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de chenilles F-16.02 Diagnostiquer les défauts des assemblages de roues F-16.03 Diagnostiquer les défauts des systèmes de suspension</p>			<p><b>Les systèmes de chenilles, de roues et de suspension (Diagnostiquer les défauts)</b> F-16.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de chenilles F-16.02 Diagnostiquer les défauts des assemblages de roues F-16.03 Diagnostiquer les défauts des systèmes de suspension</p>

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4 Spécifique au métier
<p><b>Les systèmes de chenilles, de roues et de suspension (Réparer)</b>  F-17.01 Réparer les systèmes de chenilles  F-17.02 Réparer les assemblages de roues  F-17.03 Réparer les systèmes de suspension</p>			<p><b>Les systèmes de chenilles, de roues et de suspension (Réparer)</b>  F-17.01 Réparer les systèmes de chenilles  F-17.02 Réparer les assemblages de roues  F-17.03 Réparer les systèmes de suspension</p>
<p><b>Les éléments de structure (Diagnostiquer les défauts)</b>  G-18.01 Diagnostiquer les défauts des composants du châssis  G-18.02 Vérifier l'état des structures de protection de l'opérateur  G-18.03 Diagnostiquer les défauts de la carrosserie</p>			<p><b>Les éléments de structure (Diagnostiquer les défauts)</b>  G-18.01 Diagnostiquer les défauts des composants du châssis  G-18.02 Vérifier l'état des structures de protection de l'opérateur  G-18.03 Diagnostiquer les défauts de la carrosserie</p>
<p><b>Les éléments de structure (Réparer)</b>  G-19.01 Réparer les composants du châssis  G-19.02 Remplacer les structures de protection de l'opérateur  G-19.03 Réparer la carrosserie</p>			<p><b>Les éléments de structure (Réparer)</b>  G-19.01 Réparer les composants du châssis  G-19.02 Remplacer les structures de protection de l'opérateur  G-19.03 Réparer la carrosserie</p>
<p><b>Les systèmes de contrôle de l'air ambiant (Diagnostiquer les défauts)</b>  G-20.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de chauffage et de ventilation  G-20.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes de climatisation</p>		<p><b>Les systèmes de contrôle de l'air ambiant (Diagnostiquer les défauts)</b>  G-20.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de chauffage et de ventilation  G-20.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes de climatisation</p>	
<p><b>Les systèmes de contrôle de l'air ambiant (Réparer)</b>  G-21.01 Réparer les systèmes de chauffage et de ventilation  G-21.02 Réparer les systèmes de climatisation</p>		<p><b>Les systèmes de contrôle de l'air ambiant (Réparer)</b>  G-21.01 Réparer les systèmes de chauffage et de ventilation  G-21.02 Réparer les systèmes de climatisation</p>	

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4 Spécifique au métier
	<p><b>La machinerie agricole (Préparer)</b> H-22-03 Installer la machinerie agricole de précision</p>		<p><b>La machinerie agricole (Préparer)</b> H-22.01 Effectuer le montage et le réglage d'avant livraison sur la machinerie agricole H-22.02 Effectuer la préparation et l'installation de la machinerie agricole H-22-03 Installer la machinerie agricole de précision</p>
	<p><b>La machinerie agricole de précision (Diagnostiquer les défauts)</b> <i>Introduction</i> H-23.01 Diagnostiquer sur place les défauts de la machinerie agricole de précision H-23.02 Diagnostiquer à distance les défauts de la machinerie agricole de précision</p>		<p><b>La machinerie agricole de précision (Diagnostiquer les défauts)</b> H-23.01 Diagnostiquer sur place les défauts de la machinerie agricole de précision H-23.02 Diagnostiquer à distance les défauts de la machinerie agricole de précision</p>
			<p><b>La machinerie agricole de précision (Réparer)</b> H-24.01 Réparer sur place la machinerie agricole de précision H-24.02 Réparer à distance la machinerie agricole de précision</p>
			<p><b>Le matériel de préparation et de travail du sol, les semoirs et les planteuses (Diagnostiquer les défauts)</b> H-25.01 Diagnostiquer les défauts du matériel de préparation et de travail du sol H-25.02 Diagnostiquer les défauts des semoirs et des planteuses</p>
			<p><b>Le matériel de préparation et de travail du sol, les semoirs et les planteuses (Réparer)</b> H-26.01 Réparer le matériel de préparation et de travail du sol H-26.02 Réparer les semoirs et les planteuses</p>



Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4 Spécifique au métier
			<p><b>Le matériel de récolte, de fourrage et de fenaison (Diagnostiquer les défauts)</b></p> <p>H-27.01 Diagnostiquer les défauts du matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</p> <p>H-27.02 Diagnostiquer les défauts du matériel de manutention</p>
			<p><b>Le matériel de récolte, de fourrage et de fenaison (Réparer)</b></p> <p>H-28.01 Réparer le matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</p> <p>H-28.02 Réparer le matériel de manutention</p>
			<p><b>Le matériel d'épandage et d'irrigation (Diagnostiquer les défauts)</b></p> <p>H-29.01 Diagnostiquer les défauts du matériel d'épandage</p> <p>H-29.02 Diagnostiquer les défauts du matériel d'irrigation</p>
			<p><b>Le matériel d'épandage et d'irrigation (Réparer)</b></p> <p>H-30.01 Réparer le matériel d'épandage</p> <p>H-30.02 Réparer le matériel d'irrigation</p>

# Activité principale A

## Mettre en pratique les compétences professionnelles communes

### Tâche A-1 Exécuter les fonctions liées à la sécurité

#### Description de la tâche

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent respecter les règlements et les procédures de sécurité lorsqu'ils utilisent de l'équipement de protection individuelle (EPI) et de l'équipement de sécurité. Le maintien d'un milieu de travail sécuritaire est également crucial.

#### A-1.01 Maintenir un environnement de travail sécuritaire

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-1.01.01P	garder le milieu de travail propre et dépourvu de <b>dangers</b>	le milieu de travail est gardé propre et dépourvu de <b>dangers</b> conformément aux <b>règlements de sécurité provinciaux ou territoriaux</b> et aux <b>politiques et aux procédures de sécurité de l'entreprise</b>
A-1.01.02P	suivre les procédures de cadenassage	les procédures de cadenassage sont suivies selon le milieu de travail et le type d'équipement, et conformément aux politiques et aux procédures de l'entreprise
A-1.01.03P	manipuler, entreposer et éliminer les <b>matières dangereuses</b>	les <b>matières dangereuses</b> sont manipulées, entreposées et éliminées conformément aux <b>règlements de sécurité provinciaux ou territoriaux</b>
A-1.01.04P	effectuer des <b>activités</b>	les <b>activités</b> sont effectuées pour veiller à ce que rien n'entrave la visibilité et que la zone soit dégagée de toute obstruction

## Champ d'application

les **dangers** comprennent : les objets posant un risque de trébuchement, les déversements d'huile, les déversements de produits chimiques

les **règlements de sécurité provinciaux ou territoriaux** comprennent : la santé et la sécurité au travail (SST), le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

les **politiques et les procédures de sécurité de l'entreprise** comprennent : les chemins d'évacuation, l'emplacement de l'équipement de sécurité, les sorties d'urgence, la formation sur la sécurité, les points de rassemblement

les **matières dangereuses** comprennent : les produits chimiques, les frigorigènes, les gaz sous haute pression, les fluides

les **activités** comprennent : inspecter la zone de travail et l'équipement, déplacer les objets obstruant la visibilité, être attentif à l'équipement en mouvement et aux personnes présentes sur le site

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-1.01.01L	démontrer la connaissance des pratiques de travail sécuritaires	décrire les pratiques de travail sécuritaires permettant de maintenir un environnement de travail sécuritaire
		nommer les procédures de manipulation, d'entreposage et d'élimination des <b>matières dangereuses</b>
A-1.01.02L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires et de reconnaissance professionnelle en matière de sécurité	nommer et décrire les <b>règlements de sécurité provinciaux ou territoriaux</b> pour maintenir un environnement de travail sécuritaire
		nommer les <b>composants du SIMDUT</b>
		nommer et décrire les exigences provinciales ou territoriales en matière de manipulation et d'élimination des <b>matières dangereuses</b>

## Champ d'application

les **matières dangereuses** comprennent : les produits chimiques, les frigorigènes, les gaz sous haute pression, les fluides

les **règlements de sécurité provinciaux ou territoriaux** comprennent : la SST, le SIMDUT

les **composants du SIMDUT** comprennent : les fiches de données de sécurité (FDS), les étiquettes, la formation

**A-1.02****Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

**Compétences**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
A-1.02.01P	choisir et utiliser l'EPI	l'EPI est choisi et utilisé selon les politiques de l'entreprise, les tâches et les spécifications des fabricants
A-1.02.02P	choisir et utiliser l'équipement de sécurité	l'équipement de sécurité est choisi et utilisé selon les tâches à réaliser et les spécifications des fabricants
A-1.02.03P	organiser et entreposer l'EPI et l'équipement de sécurité	l'EPI et l'équipement de sécurité sont organisés et entreposés dans les endroits désignés conformément au plan du site, et aux politiques et aux procédures de l'entreprise
A-1.02.04P	signaler ou remplacer l'EPI et l'équipement de sécurité usés, endommagés ou défectueux	le représentant de la sécurité désigné est informé de l'EPI et de l'équipement de sécurité usés, endommagés ou défectueux

**Connaissances**

	<b>Résultats d'apprentissage</b>	<b>Objectifs d'apprentissage</b>
A-1.02.01L	démontrer la connaissance de l'EPI, et de son usage, de ses limites et de ses procédures d'utilisation	nommer les types d'EPI et décrire leur usage, leurs limites et leurs procédures d'utilisation
		décrire l'entretien et la maintenance de l'EPI
A-1.02.02L	démontrer la connaissance de l'équipement de sécurité, et de son usage, de ses limites et de ses procédures d'utilisation	nommer les types d'équipement de sécurité et décrire leur usage, leurs limites et leurs procédures d'utilisation
		décrire l'entretien et la maintenance de l'équipement de sécurité
A-1.02.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires et de reconnaissance professionnelle relatives à l'EPI et à l'équipement de sécurité	nommer les exigences de formation relatives à l'EPI et à l'équipement de sécurité
		nommer les manuels de sécurité, les <b>normes et les règlements</b> ayant trait à l'EPI et à l'équipement de sécurité

## Champ d'application

les **normes et les règlements** comprennent : l'Association canadienne de normalisation (CSA), la SST, les normes ou les règlements propres au site (entreprise ou client), les exigences provinciales ou territoriales

## Tâche A-2 Effectuer les travaux de routine

### Description de la tâche

Les pratiques de travail que contient la présente tâche constituent des activités courantes pouvant être exécutées dans tous les aspects du métier. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent respecter les règles et les procédures de sécurité lorsqu'ils exécutent ces tâches.

#### A-2.01 Effectuer les essais de fonctionnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-2.01.01P	faire fonctionner l'équipement et les accessoires pour vérifier qu'ils sont opérationnels	l'équipement et les accessoires sont vérifiés pour s'assurer qu'ils fonctionnent conformément à l'utilisation prévue, aux conditions environnementales et aux spécifications des fabricants
A-2.01.02P	effectuer les <b>inspections sensorielles</b> pour repérer les <b>défectuosités</b>	les <b>inspections sensorielles</b> sont effectuées pour repérer les <b>défectuosités</b>
A-2.01.03P	interpréter les résultats des essais de fonctionnement	les résultats des essais de fonctionnement sont interprétés pour déceler les <b>défectuosités</b> ou les réparations requises

### Champ d'application

les **inspections sensorielles** comprennent : la vue, l'odorat

les **défectuosités** comprennent : les pièces ou la machinerie endommagées, mal réglées ou installées incorrectement

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-2.01.01L	démontrer la connaissance des essais de fonctionnement, de leurs caractéristiques, de leurs fonctions et de leur usage	nommer les essais de fonctionnement et décrire leurs caractéristiques, leurs fonctions et leur usage
A-2.01.02L	démontrer la connaissance de la réalisation d'essais de fonctionnement	décrire comment effectuer des essais de fonctionnement
		décrire les types de <b>défectuosités</b> décelées lors d'essais de fonctionnement

### Champ d'application

les **défectuosités** comprennent : les pièces ou la machinerie endommagées, mal réglées ou installées incorrectement

## A-2.02 Faire l'entretien des fluides, des lubrifiants et des liquides de refroidissement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

## Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-2.02.01P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
A-2.02.02P	vérifier le niveau des <b>fluides</b>	le niveau des <b>fluides</b> est vérifié
A-2.02.03P	choisir le type et la qualité des <b>fluides</b> et des <b>lubrifiants</b>	le type et la qualité des <b>fluides</b> et des <b>lubrifiants</b> sont choisis selon l'usage prévu
A-2.02.04P	effectuer les <b>inspections sensorielles</b>	les <b>inspections sensorielles</b> sont effectuées pour déterminer si les <b>fluides</b> ont été contaminés ou compromis
A-2.02.05P	effectuer des essais sur des échantillons de liquide de refroidissement et interpréter les résultats	des essais sont effectués sur des échantillons de liquide de refroidissement, et les résultats sont interprétés et documentés
A-2.02.06P	interpréter les résultats des essais effectués sur les <b>liquides</b>	les résultats des essais effectués sur les <b>liquides</b> sont interprétés pour déceler les signes d'usure ou de défaillance des composants
A-2.02.07P	vidanger, remplir et faire l'appoint de <b>fluides</b>	les <b>fluides</b> sont vidangés, remplis et mis en appoint conformément aux niveaux requis, aux spécifications des fabricants et aux intervalles d'entretien

## Champ d'application

les **fluides** comprennent : le liquide de transmission, le liquide de refroidissement, le liquide de différentiel, le liquide hydraulique, l'huile à moteur

les **lubrifiants** comprennent : l'huile synthétique, l'huile non synthétique, l'huile biologique

les **inspections sensorielles** comprennent : la vue, l'odorat

les **liquides** comprennent : l'huile à moteur, l'huile hydraulique, l'antigel

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-2.02.01L	démontrer la connaissance des <b>fluides</b> , des <b>lubrifiants</b> et des liquides de refroidissement, et de leurs caractéristiques, de leurs fonctions et de leurs usages	déterminer les types et les qualités de <b>fluides</b> , de <b>lubrifiants</b> et de liquides de refroidissement, et décrire leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs usages
		décrire les conséquences du mélange de différents types de <b>fluides</b> , de <b>lubrifiants</b> et de liquides de refroidissement
A-2.02.02L	démontrer la connaissance de l'entretien des <b>fluides</b> , des <b>lubrifiants</b> et des liquides de refroidissement	déterminer les outils et l'équipement utilisés pour entretenir les <b>fluides</b> , les <b>lubrifiants</b> et les liquides de refroidissement, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment entretenir les <b>fluides</b> , les <b>lubrifiants</b> et les liquides de refroidissement
		décrire les procédures d'élimination et de recyclage de l'huile, de l'antigel, des frigorigènes de climatisation, des carburants contaminés et des filtres
A-2.02.03L	démontrer la connaissance des exigences de reconnaissance professionnelles relatives à l'entretien des frigorigènes de climatisation	décrire les exigences de reconnaissance professionnelle relatives à l'entretien des frigorigènes de climatisation
A-2.02.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives à l'élimination de l'huile, de l'antigel, des frigorigènes de climatisation, des carburants contaminés et des filtres	nommer et interpréter les règlements relatifs à l'élimination de l'huile, de l'antigel, des frigorigènes de climatisation, des carburants contaminés et des filtres

## Champ d'application

les **fluides** comprennent : le liquide de transmission, le liquide de refroidissement, le liquide de différentiel, le liquide hydraulique, l'huile à moteur

les **lubrifiants** comprennent : l'huile synthétique, l'huile non synthétique, l'huile biologique

## A-2.03 Faire l'entretien des filtres

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-2.03.01P	repérer les <b>filtres</b> des <b>composants</b>	les <b>filtres</b> des <b>composants</b> sont repérés
A-2.03.02P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés conformément à l'usage prévu
A-2.03.03P	effectuer l'inspection visuelle des <b>filtres</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	l'inspection visuelle des <b>filtres</b> est effectuée et les <b>défectuosités</b> sont décelées
A-2.03.04P	relâcher la pression des systèmes avant de retirer les <b>filtres</b>	la pression est relâchée des systèmes avant de retirer les <b>filtres</b>
A-2.03.05P	nettoyer ou remplacer les <b>filtres</b>	les <b>filtres</b> sont nettoyés ou remplacés selon leur état, les spécifications des fabricants et les intervalles d'entretien

### Champ d'application

les **filtres** comprennent : les filtres lavables, les dépoussiéreuses primaires, les filtres à visser, les filtres à cartouche, les filtres interchangeables, les grillages d'admission, les filtres d'admission, les grillages de radiateur

les **composants** comprennent : les moteurs, les systèmes hydrauliques, la transmission, la cabine, les différentiels

### Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-2.03.01L	démontrer la connaissance des <b>filtres</b> , de leurs caractéristiques, de leurs fonctions et de leurs <b>usages</b>	nommer les types de <b>filtres</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs <b>usages</b>
A-2.03.02L	démontrer la connaissance de l'entretien des <b>filtres</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour faire l'entretien des <b>filtres</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment entretenir les <b>filtres</b>
		nommer les types de <b>défectuosités</b> décelées lors d'une inspection visuelle des <b>filtres</b>



		nommer les procédures d'élimination et de recyclage de l'huile, de l'antigel, des carburants contaminés et des filtres
A-2.03.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives à l'élimination de l'huile, de l'antigel, des carburants contaminés et des filtres	déterminer et interpréter les règlements relatifs à l'élimination de l'huile, de l'antigel, des carburants contaminés et des filtres

## Champ d'application

les **filtres** comprennent : les filtres lavables, les dépoussiéreuses primaires, les filtres à visser, les filtres à cartouche, les filtres interchangeables, les grillages d'admission, les filtres d'admission, les grillages de radiateur

les **usages** comprennent : l'air, le carburant, l'huile

## A-2.04 Faire l'entretien des tuyaux flexibles, des tubes et des raccords

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-2.04.01P	relâcher la pression des systèmes avant de débrancher les tuyaux flexibles, les tubes et les raccords	la pression des systèmes est relâchée avant de débrancher les tuyaux flexibles, les tubes et les raccords
A-2.04.02P	effectuer l'inspection visuelle des tuyaux flexibles, des tubes et des raccords pour déceler les <b>défectuosités</b>	l'inspection visuelle des tuyaux flexibles, des tubes et des raccords est effectuée, et les <b>défectuosités</b> sont décelées et documentées
A-2.04.03P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
A-2.04.04P	remplacer les tuyaux flexibles, les tubes et les raccords	les tuyaux flexibles, les tubes et les raccords sont remplacés selon les spécifications des fabricants
A-2.04.05P	réparer ou fabriquer les assemblages de tuyaux flexibles et de tubes	les assemblages de tuyaux flexibles et de tubes sont réparés ou fabriqués selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **défectuosités** comprennent : les perforations, les fissures, les ruptures, l'usure

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-2.04.01L	démontrer la connaissance des tuyaux flexibles, des tubes et des raccords, de leurs caractéristiques, de leurs fonctions et de leurs usages	nommer les <b>types de tuyaux flexibles, de tubes et de raccords</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs usages
A-2.04.02L	démontrer la connaissance de l'entretien des tuyaux flexibles, des tubes et des raccords	nommer les outils et l'équipement utilisés pour l'entretien des tuyaux flexibles, des tubes et des raccords, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment entretenir les tuyaux flexibles, les tubes et les raccords
		nommer les types de <b>défectuosités</b> décelées lors de l'inspection visuelle des tuyaux flexibles, des tubes et des raccords

### Champ d'application

les **types de tuyaux flexibles, les tubes et les raccords** comprennent : le plastique, le caoutchouc, le néoprène, l'acier

les **défectuosités** comprennent : les perforations, les fissures, les ruptures, l'usure

## A-2.05 Faire l'entretien des paliers, des coussinets et des joints d'étanchéité

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

## Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-2.05.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
A-2.05.02P	effectuer l' <b>inspection sensorielle</b> des paliers, des coussinets, des joints d'étanchéité et des arbres pour déceler les <b>défectuosités</b>	l' <b>inspection sensorielle</b> des paliers, des coussinets, des joints d'étanchéité et des arbres est effectuée et les <b>défectuosités</b> sont décelées et documentées
A-2.05.03P	lubrifier les paliers, les coussinets et les <b>joints d'étanchéité</b>	les paliers, les coussinets et les <b>joints d'étanchéité</b> sont lubrifiés selon les spécifications des fabricants
A-2.05.04P	installer les manchons compensateurs d'usure	les manchons compensateurs d'usure sont installés selon l'usage prévu

A-2.05.05P	remplacer les paliers, les coussinets et les <b>joint</b> s <b>d'étanchéité</b>	les paliers, les coussinets et les <b>joint</b> s <b>d'étanchéité</b> sont remplacés selon les spécifications des fabricants
A-2.05.06P	régler les paliers et les coussinets aux tolérances permises	les paliers et les coussinets sont réglés aux tolérances permises selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils pour poser ou retirer les paliers et les joints d'étanchéité, les outils à main, les presses à crémaillère, les presses hydrauliques, les chauffe-paliers  
 l'**inspection sensorielle** comprend : le bruit, la vue, la vibration

les **défectuosités** comprennent : l'usure, les dommages

les **joint**s **d'étanchéité** comprennent : les joints mécaniques, les joints à lèvres, les garnitures d'étanchéité, les joints toriques, les joints en céramique, les joints métalliques, les manchons compensateurs d'usure

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-2.05.01L	démontrer la connaissance des paliers, des coussinets et des <b>joint</b> s <b>d'étanchéité</b> , de leurs caractéristiques, de leurs fonctions et de leurs usages	nommer les types de paliers, de coussinets et de <b>joint</b> s <b>d'étanchéité</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs usages
A-2.05.02L	démontrer la connaissance de l'entretien des paliers, des coussinets et des <b>joint</b> s <b>d'étanchéité</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour l'entretien des paliers, des coussinets et des <b>joint</b> s <b>d'étanchéité</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment entretenir les paliers, les coussinets et les <b>joint</b> s <b>d'étanchéité</b>
		nommer les types de <b>défectuosités</b> décelées lors de l' <b>inspection sensorielle</b> des paliers, des coussinets et des <b>joint</b> s <b>d'étanchéité</b>

## Champ d'application

les **joint**s **d'étanchéité** comprennent : les joints mécaniques, les joints à lèvres, les garnitures d'étanchéité, les joints toriques, les joints en céramique, les joints métalliques, les manchons compensateurs d'usure

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils pour poser ou retirer les paliers et les joints d'étanchéité, les outils à main, les presses à crémaillère, les presses hydrauliques, les chauffe-paliers

les **défectuosités** comprennent : l'usure, les dommages

l'**inspection sensorielle** comprend : le bruit, la vue, la vibration

**A-2.06****Utiliser les dispositifs de fixation, les produits d'étanchéité, les adhésifs et les joints**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

**Compétences**

	Critères de performance	Éléments observables
A-2.06.01P	choisir le joint ou le produit d'étanchéité	le joint ou le produit d'étanchéité est choisi selon l'usage prévu
A-2.06.02P	remplacer les produits d'étanchéité, les adhésifs et les joints	les produits d'étanchéité, les adhésifs et les joints sont remplacés selon l'usage prévu
A-2.06.03P	remplacer les <b>dispositifs de fixation</b>	les <b>dispositifs de fixation</b> sont remplacés selon la qualité, le pas de filetage et la dimension
A-2.06.04P	fabriquer les joints	les joints sont fabriqués
A-2.06.05P	réparer les filets	les filets sont réparés en effectuant des <b>interventions</b> précises
A-2.06.06P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu

**Champ d'application**

les **dispositifs de fixation** comprennent : les rondelles de sécurité, les contre-écrous, les boulons, les goujons, les boulons étirables

les **interventions** comprennent : le refiletage, les filets rapportés

les **outils et l'équipement** comprennent : les tarauds, les filières, les peignes à fileter, les filets rapportés

**Connaissances**

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-2.06.01L	démontrer la connaissance des <b>dispositifs de fixation</b> , des produits d'étanchéité, des adhésifs et des joints, de leurs caractéristiques, de leurs fonctions et de leurs usages	nommer les types de <b>dispositifs de fixation</b> , de produits d'étanchéité, d'adhésifs et de joints, et décrire leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs usages
A-2.06.02L	démontrer la connaissance de l'utilisation des <b>dispositifs de fixation</b> , des produits d'étanchéité, des adhésifs et des joints	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés avec les <b>dispositifs de fixation</b> , les produits d'étanchéité, les adhésifs et les joints, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment utiliser les <b>dispositifs de fixation</b> et poser les produits d'étanchéité, les adhésifs et les joints

		nommer les méthodes de couple de serrage et les spécifications des <b>dispositifs de fixation</b>
		nommer les matières anaérobiques et décrire leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs usages
A-2.06.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux adhésifs et aux joints	nommer et interpréter les règlements et les exigences relatifs aux adhésifs et aux joints

## Champ d'application

les **dispositifs de fixation** comprennent : les rondelles de sécurité, les contre-écrous, les boulons, les goujons, les boulons étirables

les **outils et l'équipement** comprennent : les tarauds, les filières, les peignes à fileter, les filets rapportés

## A-2.07 Nettoyer les composants

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-2.07.01P	choisir et utiliser les <b>outils de nettoyage</b>	les <b>outils de nettoyage</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
A-2.07.02P	choisir la <b>méthode de nettoyage</b>	la <b>méthode de nettoyage</b> est choisie selon le type de réparation à effectuer et l'emplacement
A-2.07.03P	choisir les <b>solutions et les solvants de nettoyage</b>	les <b>solutions et les solvants de nettoyage</b> sont choisis selon la tâche à effectuer et l'usage prévu
A-2.07.04P	vérifier que la surface entourant le composant est propre et sans débris	la surface entourant le composant est propre et sans débris avant de procéder au retrait du composant
A-2.07.05P	vérifier que le composant a été nettoyé	le composant a été nettoyé

## Champ d'application

les **outils de nettoyage** comprennent : les bacs de dégraissage, les grattoirs, les laveuses à pression, les brosses métalliques à touret, les trousseaux d'équipement de rinçage

les **méthodes de nettoyage** comprennent : le grattage, l'essuyage, le lavage, le rinçage

les **solutions et les solvants de nettoyage** comprennent : les nettoyeurs pour freins, les nettoyeurs pour contacts électriques, les dégraissants

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-2.07.01L	démontrer la connaissance des <b>outils</b> , des <b>solutions et des solvants de nettoyage</b> , de leurs caractéristiques, de leurs fonctions et de leurs usages	nommer les types d' <b>outils</b> , de <b>solutions et de solvants de nettoyage</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs usages
A-2.07.02L	démontrer la connaissance des <b>méthodes de nettoyage</b> utilisées pour nettoyer les composants	nommer les méthodes utilisées pour nettoyer les composants
A-2.07.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives à l'utilisation et à l'élimination des <b>solutions et des solvants de nettoyage</b>	nommer et interpréter les règlements relatifs à l'utilisation et l'élimination des <b>solutions et des solvants de nettoyage</b>

### Champ d'application

les **outils de nettoyage** comprennent : les bacs de dégraissage, les grattoirs, les laveuses à pression, les brosses métalliques à touret, les trousseaux d'équipement de rinçage

les **solutions et les solvants de nettoyage** comprennent : les nettoyeurs pour freins, les nettoyeurs pour contacts électriques, les dégraissants

les **méthodes de nettoyage** comprennent : le grattage, l'essuyage, le lavage, le rinçage

## A-2.08 Vérifier les réparations de l'équipement et des composants

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

## Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-2.08.01P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
A-2.08.02P	vérifier le fonctionnement des <b>composants</b> réparés	les <b>composants</b> réparés sont vérifiés pour s'assurer qu'ils fonctionnent selon les <b>essais</b> réalisés
A-2.08.03P	vérifier les dimensions et les pressions	les dimensions et les pressions sont vérifiées selon les spécifications des fabricants
A-2.08.04P	effectuer les <b>inspections sensorielles</b> pour vérifier les réparations	les <b>inspections sensorielles</b> sont effectuées pour vérifier les réparations
A-2.08.05P	vérifier le fonctionnement de l'équipement et des accessoires	l'équipement et les accessoires sont utilisés pour vérifier leur fonctionnement selon l'usage prévu, les conditions environnementales et les spécifications des fabricants

A-2.08.06P	interpréter et documenter les résultats des essais de fonctionnement	les résultats des essais de fonctionnement sont interprétés pour confirmer que les réparations ont été effectuées et sont documentés
A-2.08.07P	informer l'opérateur des <b>procédures de suivi</b> nécessaires	l'opérateur est informé des <b>procédures de suivi</b> nécessaires

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les démarreurs, les boîtes de vitesses, les injecteurs

les **essais** comprennent : les essais de consommation en ampères, de tension, de pression, de débit et de jeu axial

les **inspections sensorielles** comprennent : le bruit, la vue, la vibration

les **procédures de suivi** comprennent : le resserrage au couple, l'appoint de fluides, les périodes de rodage, les réajustements

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-2.08.01L	démontrer la connaissance de la vérification des réparations de l'équipement et des <b>composants</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour vérifier les réparations de l'équipement et des <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment vérifier les réparations de l'équipement et des <b>composants</b>
		nommer les types d' <b>essais</b> et d' <b>inspections sensorielles</b> effectués sur les <b>composants</b> réparés

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les démarreurs, les boîtes de vitesses, les injecteurs

les **essais** comprennent : les essais de consommation en ampères, de tension, de pression, de débit et de jeu axial

les **inspections sensorielles** comprennent : le bruit, la vue, la vibration

## A-2.09 Réaliser les analyses de défaillance

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-2.09.01P	consulter le client pour déterminer les <b>facteurs</b>	le client est consulté pour déterminer les <b>facteurs</b>
A-2.09.02P	consulter le <b>service d'aide de l'usine</b>	le <b>service d'aide de l'usine</b> est consulté pour isoler la cause d'une défaillance
A-2.09.03P	analyser les systèmes	les systèmes sont analysés pour isoler la cause d'une défaillance
A-2.09.04P	recommander les réparations devant être effectuées	les réparations sont recommandées selon la cause (fondamentale ou secondaire) de la défaillance

### Champ d'application

les **facteurs** comprennent : l'origine et le moment de la défaillance, les renseignements opérationnels  
 le **service d'aide de l'usine** comprend : les courriels, les appels téléphoniques, les bulletins d'entretien, les procédures spéciales

### Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-2.09.01L	démontrer la connaissance de la réalisation d'analyses de défaillance	décrire comment réaliser une analyse de défaillance
		déterminer le <b>service d'aide de l'usine</b> à consulter pour isoler la cause d'une défaillance

### Champ d'application

le **service d'aide de l'usine** comprend : les courriels, les appels téléphoniques, les bulletins d'entretien, les procédures spéciales



## Tâche A-3 Organiser le travail

### Description de la tâche

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole utilisent divers documents pour planifier et consigner leur travail.

#### A-3.01 Utiliser la documentation

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-3.01.01P	lire les <b>manuels</b> pour repérer l' <b>information</b> requise	les <b>manuels</b> sont lus pour repérer l' <b>information</b> requise
A-3.01.02P	utiliser les <b>appareils électroniques</b> pour repérer l' <b>information</b> requise	les <b>appareils électroniques</b> sont utilisés pour repérer l' <b>information</b> requise
A-3.01.03P	interpréter l' <b>information technique</b> et l'appliquer à la situation	l' <b>information technique</b> est interprétée et appliquée à la situation
A-3.01.04P	consigner les <b>renseignements sur l'entretien</b>	les <b>renseignements sur l'entretien</b> sont consignés selon les exigences du fabricant de l'équipement d'origine (FEO) et les politiques de l'entreprise
A-3.01.05P	consigner les <b>renseignements relatifs au travail</b>	les <b>renseignements relatifs au travail</b> sont consignés selon les exigences du FEO et les politiques de l'entreprise
A-3.01.06P	remplir les <b>documents relatifs à la sécurité</b>	les <b>documents relatifs à la sécurité</b> sont remplis selon les règlements provinciaux ou territoriaux et les politiques et les procédures de l'entreprise
A-3.01.07P	signaler l'achèvement de la documentation à la direction	l'achèvement de la documentation est signalé à la direction selon les politiques et les procédures de l'entreprise
A-3.01.08P	respecter les directives de confidentialité	les directives de confidentialité sont respectées selon les politiques et les procédures de l'entreprise

## Champ d'application

les **manuels** comprennent : les manuels de l'opérateur, les manuels d'entretien, les manuels des pièces, les manuels de sécurité

l'**information** comprend : les garanties, l'entretien, les pièces

les **appareils électroniques** comprennent : les ordinateurs portables, les téléphones intelligents, les tablettes, les liaisons de données, les dispositifs de communication du FEO

l'**information technique** comprend : les schémas, les croquis, les spécifications, la théorie de fonctionnement, les résultats des essais

les **renseignements sur l'entretien** comprennent : les réclamations au titre de la garantie, les dossiers d'entretien, les dossiers de maintenance préventive, les analyses de défaillance à l'aide de photos

les **renseignements relatifs au travail** comprennent : les heures travaillées, les heures-machine, les numéros d'identification de véhicule (NIV), les pièces utilisées, les descriptions des tâches

les **documents relatifs à la sécurité** comprennent : les rapports d'accident, les rapports de blessures, les rapports d'inspection en matière de sécurité, les rapports sur les dangers du lieu de travail

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-3.01.01L	démontrer la connaissance de la documentation relative au métier et de son utilisation	recenser les <b>renseignements liés au métier</b> et décrire leurs caractéristiques et leurs usages
		nommer l'information requise pour les dossiers d'entretien et les registres d'entretien
		recenser les <b>documents relatifs à la sécurité</b> , et décrire leurs caractéristiques et leurs usages
A-3.01.02L	démontrer la connaissance des procédures pour utiliser et remplir la documentation	décrire comment remplir la documentation
A-3.01.03L	démontrer la connaissance des directives de confidentialité	nommer les éléments des directives de confidentialité et décrire leurs caractéristiques et leurs usages
A-3.01.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives à l'utilisation de la documentation	nommer et interpréter les règlements relatifs à l'utilisation de la documentation

## Champ d'application

les **renseignements liés au métier** comprennent : les manuels, l'information technique, les renseignements relatifs au travail, les schémas, les croquis

les **documents relatifs à la sécurité** comprennent : les rapports d'accident, les rapports de blessures, les rapports d'inspection en matière de sécurité, les rapports sur les dangers du lieu de travail

## A-3.02 Planifier les tâches quotidiennes

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-3.02.01P	déterminer la priorité des tâches	la priorité des tâches est déterminée selon divers <b>facteurs</b>
A-3.02.02P	estimer le temps nécessaire pour les réparations et les dates d'achèvement	le temps nécessaire pour les réparations et les dates d'achèvement est estimé
A-3.02.03P	déterminer les matériaux et les outils nécessaires pour effectuer les diagnostics et les réparations lors des appels de service	les matériaux et les outils nécessaires pour effectuer les diagnostics et les réparations lors des appels de service sont déterminés
A-3.02.04P	organiser les horaires de travail et de déplacement	les horaires de travail et de déplacement sont organisés

### Champ d'application

les **facteurs** comprennent : l'ordonnancement logique et efficace, la disponibilité des pièces

### Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-3.02.01L	démontrer la connaissance de la planification des tâches	décrire la séquence de travail
		établir les horaires de travail et de déplacement
		décrire l'importance de la gestion du temps

## Tâche A-4 Utiliser les outils et l'équipement, et en faire l'entretien

### Description de la tâche

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent utiliser des outils et de l'équipement pour effectuer toutes les tâches de leur métier. La manutention des outils et de l'équipement comprend également l'entretien des outils.

#### A-4.01 Utiliser les outils et l'équipement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-4.01.01P	organiser et ranger les outils et l'équipement aux endroits désignés	les outils et l'équipement sont organisés et rangés aux endroits désignés selon le plan du site et les politiques de l'entreprise
A-4.01.02P	inspecter, identifier et réparer ou remplacer l'équipement et les outils usés, endommagés ou défectueux	l'équipement et les outils usés, endommagés ou défectueux sont réparés ou remplacés selon les spécifications des fabricants et les politiques de l'entreprise
A-4.01.03P	signaler et éliminer les outils et l'équipement usés, endommagés et défectueux	l'équipement et les outils usés, endommagés et défectueux sont signalés et éliminés selon les politiques de l'entreprise
A-4.01.04P	aiguiser les <b>accessoires</b> des outils et de l'équipement	les <b>accessoires</b> des outils et de l'équipement sont aiguisés selon les spécifications des fabricants
A-4.01.05P	étalonner les outils et les instruments de mesure, d'essai et de diagnostic	les outils et les instruments de mesure, d'essai et de diagnostic sont étalonnés selon les spécifications des fabricants et sont documentés
A-4.01.06P	transporter le matériel de soudage et de découpage	le matériel de soudage et de découpage est transporté conformément à la <i>Loi sur le transport des marchandises dangereuses</i> et aux <b>règlements provinciaux ou territoriaux</b>
A-4.01.07P	lubrifier et nettoyer les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont lubrifiés et nettoyés selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **accessoires** comprennent : les forets, les grattoirs, les burins

les **règlements provinciaux ou territoriaux** comprennent : la SST, la Commission des accidents du travail (WCB), les lois provinciales et territoriales régissant les routes

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-4.01.01L	démontrer la connaissance des outils et de l'équipement, de leurs <b>accessoires</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages, de leur entretien et de leurs procédures d'utilisation	nommer les types d'outils et d'équipement et leurs <b>accessoires</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages, leur entretien et leurs procédures d'utilisation
		définir les critères de remplacement ou de réparation des outils et de l'équipement
		décrire comment lubrifier et nettoyer les outils et l'équipement
		décrire les procédures d'aiguisage des outils et des <b>accessoires</b> d'équipement
		repérer les dangers et nommer les pratiques de travail sécuritaires relatives aux outils et à l'équipement, et à leurs <b>accessoires</b>
A-4.01.02L	démontrer la connaissance des outils et des instruments de mesure, d'essai et de diagnostic, et de leurs caractéristiques, de leurs usages, de leur entretien et de leurs procédures d'utilisation	nommer les types d'outils et d'instruments de mesure, d'essai et de diagnostic, et décrire leurs caractéristiques, leurs usages, leur entretien et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment calibrer les outils et les instruments de mesure, d'essai et de diagnostic
		repérer les dangers et nommer les pratiques de travail sécuritaires relatives aux outils et aux instruments de mesure, d'essai et de diagnostic
A-4.01.03L	démontrer la connaissance du matériel de soudage et de découpage, et de ses caractéristiques, de ses usages, de son entretien et de ses procédures d'utilisation	nommer les types de matériel de soudage et de découpage, et décrire leurs caractéristiques, leurs usages, leur entretien et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment transporter le matériel de soudage et de découpage
		repérer les dangers et nommer les pratiques de travail sécuritaires relatives au matériel de soudage et de découpage

A-4.01.04L	démontrer la connaissance des exigences de reconnaissance professionnelle relatives à l'utilisation du matériel de soudage et de découpage	décrire les exigences de formation et de reconnaissance professionnelle relatives à l'utilisation du matériel de soudage et de découpage
A-4.01.05L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives au transport et à l'entreposage du matériel de soudage et de découpage	nommer et interpréter les règlements relatifs au transport et à l'entreposage du matériel de soudage et de découpage

## Champ d'application

les **accessoires** comprennent : les forets, les grattoirs, les burins

### A-4.02 Utiliser l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-4.02.01P	choisir l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation	l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation est choisi selon l'utilisation prévue
A-4.02.02P	interpréter les étiquettes sur l' <b>équipement</b>	les étiquettes sur l' <b>équipement</b> sont interprétées pour établir les limites de charge
A-4.02.03P	déterminer le poids et les endroits de levage sécuritaires ou les points de fixation des câbles stabilisateurs	les endroits de levage sécuritaires ou les points de fixation des câbles stabilisateurs, et le poids, sont déterminés selon les spécifications des fabricants
A-4.02.04P	repérer, signaler, documenter et éliminer l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation usé, endommagé et défectueux	l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation usé, endommagé et défectueux est repéré, signalé, documenté et éliminé selon les règlements provinciaux ou territoriaux
A-4.02.05P	déceler les <b>dangers potentiels</b> et mettre en œuvre des mesures de réduction des risques	les <b>dangers potentiels</b> sont décelés et des mesures sont mises en œuvre pour réduire les risques
A-4.02.06P	utiliser l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation	l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation est utilisé selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

l'**équipement** comprend : les palans suspendus, les chaînes, les élingues, les sangles d'arrimage, les manilles, les grues de camion-atelier, les crics, les dispositifs de support

les **dangers potentiels** comprennent : la hauteur sous plafond, les câbles aériens, les surfaces inégales

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-4.02.01L	démontrer la connaissance de l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation, de ses caractéristiques, de ses usages, de ses limites et de son entretien	nommer les types d'équipement de hissage, de levage, d'immobilisation et de leurs composants, et décrire leurs caractéristiques, leurs usages, leurs limites et leur entretien
A-4.02.02L	démontrer la connaissance de l'utilisation de l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation	nommer les <b>facteurs à considérer lors du choix de l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation</b> décrire comment utiliser l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation repérer les <b>dangers potentiels</b> et nommer les <b>pratiques de travail sécuritaires</b> relatives à l'utilisation de l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation
A-4.02.03L	démontrer la connaissance des exigences de reconnaissance professionnelle relatives à l'utilisation de l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation	nommer les exigences de formation et de reconnaissance professionnelles relatives à l'utilisation de l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation
A-4.02.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives à l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation	nommer et interpréter les règlements relatifs à l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation

## Champ d'application

les **facteurs à considérer lors du choix de l'équipement de hissage, de levage et d'immobilisation** comprennent : les caractéristiques de la charge, l'environnement, les facteurs de sécurité, les points d'ancrage, l'angle des élingues

les **dangers potentiels** comprennent : la hauteur sous plafond, les câbles aériens, les surfaces inégales

les **pratiques de travail sécuritaires** comprennent : la supervision des levages, la sécurisation de la zone de travail, la communication

**A-4.03****Utiliser les dispositifs et les systèmes électroniques à des fins de diagnostic et de programmation**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

**Compétences**

	Critères de performance	Éléments observables
A-4.03.01P	utiliser des <b>applications logicielles</b>	les <b>applications logicielles</b> sont utilisées selon les recommandations des fabricants
A-4.03.02P	vérifier la version du logiciel, télécharger les données du site d'un fabricant et les transférer vers les unités de commande	la version du logiciel est vérifiée et les données du site d'un fabricant sont téléchargées puis transférées vers les unités de commande
A-4.03.03P	choisir et utiliser des <b>dispositifs électroniques</b>	des <b>dispositifs électroniques</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
A-4.03.04P	télécharger et documenter les rapports des unités de commande de l'équipement et les transmettre au FEO ou au client	les rapports des unités de commande de l'équipement sont téléchargés et documentés, puis transmis au FEO ou au client
A-4.03.05P	surveiller les paramètres	les paramètres sont surveillés pour vérifier leur état de fonctionnement selon les spécifications des fabricants
A-4.03.06P	interpréter les résultats et les rapports de diagnostics	les résultats et les rapports de diagnostics sont interprétés pour repérer les défaillances et déterminer les réparations requises

**Champ d'application**

les **applications logicielles** comprennent : les logiciels d'exploitation et de diagnostic du FEO, le soutien technique par Internet

les **dispositifs électroniques** comprennent : les ordinateurs portables, les téléphones intelligents, les tablettes, les liaisons de données, les dispositifs de communication du FEO

**Connaissances**

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-4.03.01L	démontrer la connaissance de l'utilisation de <b>dispositifs électroniques</b> à des fins de diagnostic et de programmation	nommer les <b>applications logicielles</b> utilisées à des fins de diagnostic et de programmation  nommer les types de <b>dispositifs électroniques</b> utilisés à des fins de diagnostic et de programmation, et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leurs procédures d'utilisation



		décrire les procédures de programmation et de surveillance des fabricants
		nommer les éléments des résultats et des rapports de diagnostics
A-4.03.02L	démontrer la connaissance des exigences de reconnaissance professionnelle relatives à l'utilisation de <b>dispositifs électroniques</b> à des fins de diagnostic et de programmation	nommer les exigences de formation et de reconnaissance professionnelle relatives à l'utilisation de <b>dispositifs électroniques</b> à des fins de diagnostic et de programmation

## Champ d'application

les **dispositifs électroniques** comprennent : les ordinateurs portables, les téléphones intelligents, les tablettes, les liaisons de données, les dispositifs de communication du FEO

les **applications logicielles** comprennent : les logiciels d'exploitation et de diagnostic du FEO, le soutien technique par Internet

## Tâche A-5 Utiliser les techniques de communication et de mentorat

### Description de la tâche

L'apprentissage d'un métier se fait principalement sur le lieu de travail avec des gens de métier qui transfèrent leurs compétences et leurs connaissances aux apprentis et entre eux. Depuis toujours, l'apprentissage est fondé sur le mentorat, c'est-à-dire sur l'acquisition et la transmission des compétences professionnelles, qui sont importantes dans ce métier. C'est pourquoi la présente tâche porte sur les activités liées à la communication sur le lieu de travail et aux compétences en mentorat.

### A-5.01 Utiliser les techniques de communication

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-5.01.01P	démontrer les pratiques de communication individuelles ou en groupe	les instructions et les messages sont compris par toutes les personnes impliquées dans la communication
A-5.01.02P	mettre en pratique l' <b>écoute active</b>	<b>l'écoute active</b> est mise en pratique
A-5.01.03P	parler clairement en utilisant les bons termes de l'industrie pour s'assurer que les gens comprennent	la compréhension du message est confirmée par les deux parties
A-5.01.04P	recevoir de la rétroaction sur le travail en cours ou terminé et y répondre	la réponse à la rétroaction indique que la personne a compris, sinon des mesures correctives sont prises

A-5.01.05P	recevoir des instructions et y répondre	la réponse aux instructions reçues indique que la personne a compris
A-5.01.06P	donner des explications et de la rétroaction	des explications et de la rétroaction sont données et la tâche est effectuée selon les instructions
A-5.01.07P	poser des questions pour améliorer la communication	les questions posées améliorent la compréhension, la formation en cours d'emploi et l'établissement d'objectifs
A-5.01.08P	participer aux réunions de sécurité et d'information	les gens participent aux réunions, l'information est transmise au personnel et elle est utilisée
A-5.01.09P	envoyer et recevoir des <b>messages électroniques</b>	les <b>messages électroniques</b> sont envoyés et reçus de façon professionnelle en utilisant un langage simple et des expressions claires conformément aux politiques de l'entreprise

## Champ d'application

l'**écoute active** comprend : l'écoute, l'interprétation, la réflexion, la réponse, la reformulation

les **messages électroniques** comprennent : les courriels, les messages textes, les médias sociaux

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-5.01.01L	démontrer la connaissance des termes du métier	définir les termes du métier
A-5.01.02L	démontrer la connaissance des pratiques de communication efficaces	décrire l'importance d'utiliser des pratiques de communication verbale et non verbale efficaces avec les <b>gens sur le lieu de travail</b>
		nommer les <b>sources d'information</b> pour communiquer efficacement
		nommer les <b>styles d'apprentissage</b> et de communication
		nommer les compétences nécessaires pour écouter et s'exprimer de façon efficace
		nommer les <b>responsabilités et les attitudes personnelles</b> qui contribuent à la réussite au travail
		exprimer la valeur de l'équité, de la diversité et de l'inclusion sur le lieu de travail

		nommer les formes de communication qui constituent de l'intimidation, du <b>harcèlement</b> ou de la <b>discrimination</b>
A-5.01.03L	démontrer la connaissance des différents styles de communication pour la rédaction de <b>messages électroniques</b>	nommer les styles de communication appropriés pour les différents systèmes et applications de <b>messages électroniques</b>

## Champ d'application

les **gens sur le lieu de travail** comprennent : les autres corps de métier, les collègues, les apprentis, les superviseurs, les clients, les représentants provinciaux et territoriaux, les fabricants

les **sources d'information** comprennent : les règlements, les codes, les exigences en matière de santé et sécurité au travail, les exigences provinciales et territoriales, les dessins, les spécifications, les documents de l'entreprise et des clients

les **styles d'apprentissage** comprennent : l'apprentissage visuel, l'apprentissage auditif, l'apprentissage par la pratique

les **responsabilités et les attitudes personnelles** comprennent : poser des questions, travailler de manière sécuritaire, accepter la rétroaction constructive, gérer son temps adéquatement et être ponctuel, respecter l'autorité, gérer adéquatement le matériel, les outils et les biens, adopter des méthodes de travail efficaces

le **harcèlement** : tel que défini par la Commission canadienne des droits de la personne et par les commissions provinciales et territoriales des droits de la personne

la **discrimination** : telle que définie par la *Loi canadienne sur les droits de la personne* et par les lois provinciales et territoriales sur les droits de la personne

les **messages électroniques** comprennent : les courriels, les messages textes, les médias sociaux

## A-5.02 Utiliser les techniques de mentorat

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
A-5.02.01P	déterminer et communiquer l'objectif d'apprentissage et le but de la leçon	l'apprenti ou l'apprenant peut expliquer l'objectif et le but de la leçon
A-5.02.02P	établir des liens entre la leçon et les autres leçons et le projet	l'ordre des leçons et les occasions d'apprentissage non planifiées sont définis
A-5.02.03P	montrer à un apprenti ou à un apprenant comment mettre en pratique une compétence	les <b>étapes à suivre pour montrer comment mettre en pratique une compétence</b> sont suivies
A-5.02.04P	mettre en place les conditions nécessaires pour qu'un apprenti ou un apprenant mette en pratique une compétence	les <b>conditions pour mettre en pratique une compétence</b> sont mises en place pour que l'apprenti ou l'apprenant mette en pratique la compétence en toute sécurité

A-5.02.05P	évaluer la capacité de l'apprenti ou de l'apprenant à exécuter des tâches avec de plus en plus d'autonomie	la performance de l'apprenti ou de l'apprenant s'améliore avec la pratique au point où la compétence peut être mise en pratique avec peu de supervision
A-5.02.06P	donner de la rétroaction positive ou corrective	l'apprenti ou l'apprenant adopte des pratiques exemplaires après avoir reçu de la rétroaction positive ou corrective
A-5.02.07P	encourager l'apprenti ou l'apprenant à saisir les occasions de formation technique	la formation technique est terminée dans le délai prescrit par l'autorité en matière d'apprentissage
A-5.02.08P	appliquer les pratiques de lutte contre le <b>harcèlement</b> et la <b>discrimination</b> sur le lieu de travail	le lieu de travail est exempt de <b>harcèlement</b> et de <b>discrimination</b>
A-5.02.09P	évaluer durant la période de probation si l'apprenti ou l'apprenant est fait pour le métier	l'apprenti ou l'apprenant reçoit de la rétroaction constructive qui l'aide à reconnaître ses forces et ses faiblesses et à déterminer s'il est fait pour le métier

## Champ d'application

les **étapes à suivre pour montrer comment mettre en pratique une compétence** comprennent : la compréhension du qui, du quoi, du où, du quand, du pourquoi et du comment, l'explication, la démonstration, les encouragements, le suivi pour s'assurer que la compétence est correctement mise en pratique

les **conditions pour mettre en pratique une compétence** comprennent : la mise en pratique avec encadrement, avec une autonomie limitée ou avec une autonomie complète

le **harcèlement** : tel que défini par la Commission canadienne des droits de la personne et par les commissions provinciales et territoriales des droits de la personne

la **discrimination** : telle que définie par la *Loi canadienne sur les droits de la personne* et par les lois provinciales et territoriales sur les droits de la personne

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-5.02.01L	démontrer la connaissance des stratégies pour acquérir des compétences sur le lieu de travail	décrire l'importance de l'expérience individuelle
		décrire les responsabilités partagées pour l'apprentissage sur le lieu de travail
		déterminer ses propres préférences d'apprentissage et expliquer en quoi elles se rattachent à l'acquisition de nouvelles compétences
		décrire l'importance des différents types de compétences sur le lieu de travail
		décrire l'importance des <b>compétences essentielles</b> sur le lieu de travail
		nommer les différents <b>styles d'apprentissage</b>

		nommer les différents <b>besoins en apprentissage</b> et les stratégies pour y répondre
		nommer les <b>stratégies pour faciliter l'acquisition d'une compétence</b>
A-5.02.02L	démontrer la connaissance des stratégies d' <b>enseignement des compétences</b> sur le lieu de travail	déterminer les différents rôles qu'assume le mentor sur le lieu de travail
		décrire les <b>compétences en enseignement</b>
		expliquer l'importance de déterminer le but d'une leçon
		déterminer la façon de choisir le bon moment pour présenter une leçon
		expliquer l'importance d'établir des liens entre les leçons
		déterminer le contexte pour apprendre des compétences
		décrire les éléments à prendre en considération pour mettre en place des occasions de pratiquer les compétences
		expliquer l'importance de donner de la rétroaction
		nommer les façons de donner de la rétroaction efficace
		décrire une évaluation des compétences
		nommer les méthodes d'évaluation des progrès
		expliquer la façon d'adapter une leçon à différentes situations

## Champ d'application

les **compétences essentielles** comprennent : la lecture, l'utilisation de documents, la rédaction, la communication orale, le calcul, la capacité de raisonnement, le travail d'équipe, la technologie numérique, l'apprentissage continu

les **styles d'apprentissage** comprennent : l'apprentissage visuel, l'apprentissage auditif, l'apprentissage par la pratique

les **besoins en apprentissage** comprennent : les besoins découlant de difficultés d'apprentissage, de préférences d'apprentissage ou des compétences linguistiques

les **stratégies pour faciliter l'acquisition d'une compétence** comprennent : comprendre les principes fondamentaux de l'instruction, acquérir des compétences en coaching, faire preuve de maturité et de patience, donner la rétroaction

les **compétences en enseignement** comprennent : la capacité de déterminer le but de la leçon, de lier les leçons, de démontrer la façon de mettre en pratique une compétence, de permettre la pratique, de donner de la rétroaction, d'évaluer les compétences et les progrès

# Activité principale B

## Diagnostiquer les défauts des moteurs et des systèmes connexes et les réparer

### Tâche B-6 Évaluer l'état des moteurs et des systèmes connexes

#### Description de la tâche

Effectuer le bon diagnostic lors de la vérification des moteurs et des systèmes connexes est crucial pour assurer la performance et l'efficacité optimales des moteurs, et pour respecter les normes d'émission. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent comprendre la complexité des moteurs et des systèmes connexes ayant une incidence sur leur fonctionnement.

#### B-6.01 Diagnostiquer les défauts des moteurs standards

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-6.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
B-6.01.02P	effectuer les inspections sensorielles pour déceler les <b>défauts</b>	les inspections sensorielles sont effectuées pour déceler les <b>défauts</b>
B-6.01.03P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
B-6.01.04P	retirer des <b>composants</b> pour accéder aux endroits à diagnostiquer	des <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer
B-6.01.05P	effectuer des <b>essais</b>	des <b>essais</b> sont effectués selon les spécifications des fabricants

B-6.01.06P	interpréter les résultats des essais et les comparer aux spécifications des fabricants	les résultats des essais sont interprétés et comparés aux spécifications des fabricants
B-6.01.07P	déterminer les <b>mesures requises</b>	les <b>mesures requises</b> sont déterminées

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les fuites, les bruits, les moteurs qui ne démarrent pas, les moteurs qui ont de la difficulté à démarrer, les moteurs ayant une faible puissance  
les **défectuosités** comprennent : les fuites dans le système d'admission et d'échappement, les fuites de fluides, les bruits anormaux

les **outils et l'équipement** comprennent : les appareils de mesure de la température, les compressiomètres, les instruments de mesure, les appareils de mesure de la pression, les dynamomètres, les appareils d'échantillonnage pour l'analyse de fluides

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer) comprennent : les panneaux, les protecteurs, les capots

les **essais** comprennent : la compression, les fuites dans les cylindres, la pression d'huile, la vérification des dynamomètres, l'échantillonnage de fluides à des fins d'analyse

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement des composants des paliers de vilebrequin, des pistons et des chemises, des joints de culasse, des arbres à cames, des culasses, des soupapes d'admission et d'échappement, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-6.01.01L	démontrer la connaissance des moteurs standards, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	déterminer les types de moteurs standards et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques et leurs usages
		décrire la théorie du fonctionnement des moteurs
B-6.01.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des moteurs standards	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des moteurs standards, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des moteurs standards
		repérer les dangers et nommer les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des moteurs standards
		nommer les inspections et les essais effectués pour diagnostiquer les défauts des moteurs standards
		nommer les types de <b>défectuosités</b> décelées lors de l'inspection des moteurs standards

## Champ d'application

les **composants** (du moteur standard) comprennent : les soupapes, les pistons, les blocs, les chemises, les culasses, les arbres à cames, les dispositifs de commande des soupapes, les vilebrequins, les bielles, les pignons de commande de distribution, les paliers, les joints d'étanchéité, les produits d'étanchéité, les joints

les **outils et l'équipement** comprennent : les appareils de mesure de la température, les compressiomètres, les instruments de mesure, les appareils de mesure de la pression, les dynamomètres, les appareils d'échantillonnage pour l'analyse de fluides

les **défectuosités** comprennent : les fuites dans le système d'admission et d'échappement, les fuites de fluides, les bruits anormaux

### B-6.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes de lubrification

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-6.02.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
B-6.02.02P	effectuer les inspections sensorielles de l'huile à moteur pour repérer les <b>facteurs</b>	les inspections sensorielles de l'huile à moteur sont effectuées pour repérer les <b>facteurs</b>
B-6.02.03P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
B-6.02.04P	repérer la <b>source de contamination</b>	la <b>source de contamination</b> est repérée
B-6.02.05P	vérifier la pression d'huile et interpréter les résultats	la pression d'huile est vérifiée et les résultats sont interprétés selon les spécifications des fabricants
B-6.02.06P	vérifier si les <b>composants</b> sont défectueux, usés, endommagés ou défectueux	les <b>composants</b> défectueux, usés, endommagés et défectueux sont identifiés
B-6.02.07P	interpréter les résultats d'analyses de l'huile à moteur	les résultats d'analyses de l'huile à moteur sont interprétés pour déterminer l'usure du moteur et la contamination de fluides
B-6.02.08P	déterminer les <b>mesures requises</b>	les <b>mesures requises</b> sont déterminées



## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : un niveau de fluide bas ou élevé, une pression d'huile basse ou élevée, les fuites d'huile externes, la dilution de l'huile, la contamination croisée de l'huile

les **facteurs** comprennent : la couleur, le niveau, la viscosité, l'odeur

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les colorants, les appareils d'échantillonnage pour l'analyse de fluides, les appareils de mesure de la température

la **source de contamination** comprend : le liquide de refroidissement, le carburant, l'eau

les **composants** comprennent : la pompe à huile, le refroidisseur d'huile, les soupapes régulatrices, les soupapes de dérivation, les filtres d'admission, les filtres à huile

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement des composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-6.02.01L	démontrer la connaissance des systèmes de lubrification, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes de lubrification et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire les fonctions et les caractéristiques de l'huile à moteur
		nommer les <b>classifications de fluides</b>
B-6.02.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des systèmes de lubrification	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes de lubrification et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des systèmes de lubrification
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des systèmes de lubrification
		nommer les inspections et les essais effectués pour diagnostiquer les défauts des systèmes de lubrification
		nommer les <b>facteurs</b> repérés lors de l'analyse de l'huile
B-6.02.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux systèmes de lubrification	nommer et interpréter les règlements relatifs aux systèmes de lubrification

## Champ d'application

les **composants** comprennent : la pompe à huile, le refroidisseur d'huile, les soupapes régulatrices, les soupapes de dérivation, les filtres d'admission, les filtres à huile

les **classifications de fluides** comprennent : la viscosité, l'American Petroleum Institute (API), la Society of Automotive Engineers (SAE)

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les colorants, les appareils d'échantillonnage pour l'analyse de fluides, les appareils de mesure de la température

les **facteurs** comprennent : la couleur, le niveau, la viscosité, l'odeur

### B-6.03 Diagnostiquer les défauts des systèmes de refroidissement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-6.03.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
B-6.03.02P	effectuer les inspections sensorielles du liquide de refroidissement pour déceler les problèmes de contamination	les inspections sensorielles du liquide de refroidissement sont effectuées pour déceler les problèmes de contamination en vérifiant la couleur, le niveau et l'odeur
B-6.03.03P	repérer la <b>source de contamination</b>	la <b>source de contamination</b> est repérée
B-6.03.04P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures du fabricant
B-6.03.05P	utiliser des bandelettes réactives pour déterminer l' <b>état du liquide de refroidissement</b>	des bandelettes réactives sont utilisées pour déterminer l' <b>état du liquide de refroidissement</b>
B-6.03.06P	vérifier les <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	les <b>composants</b> sont vérifiés pour déceler les <b>défectuosités</b>
B-6.03.07P	déterminer les <b>mesures requises</b>	les <b>mesures requises</b> sont déterminées

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les fuites de liquide de refroidissement, les températures de fonctionnement basses ou élevées, la pression excessive du système, la contamination

la **source de contamination** comprend : l'huile, le carburant, le fluide d'échappement diesel (FED)

les **outils et l'équipement** comprennent : le matériel de contrôle de l'étanchéité, les manomètres, les réfractomètres, les appareils de mesure de la température, les bandelettes réactives pour liquide de refroidissement, les appareils d'échantillonnage pour l'analyse des fluides, les hydromètres pour liquide de refroidissement

l'**état du liquide de refroidissement** comprend : le niveau de pH, le point de congélation, les niveaux d'additifs diesel pour liquide de refroidissement (DCA), les niveaux d'additifs supplémentaires pour liquide de refroidissement (SCA)

les **composants** comprennent : le refroidisseur d'huile, les thermostats, le ventilateur de refroidissement, le radiateur, les tuyaux flexibles, le liquide de refroidissement, les colliers, les joints d'étanchéité, les produits d'étanchéité, les joints, les ventilateurs, les entraînements de ventilateur, les écopos de radiateur, les courroies, les bouchons de radiateur, les réservoirs de récupération, les chauffelettes à liquide de refroidissement, les capteurs, les pompes à eau mécaniques et électriques, les unités de commande

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les obstructions, l'érosion, la corrosion, l'usure, l'oxydation, la cavitation

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement de composants, le purgeage du système de refroidissement, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-6.03.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de refroidissement</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de <b>systèmes de refroidissement</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les classifications et les additifs des liquides de refroidissement
		nommer les dangers des <b>systèmes de refroidissement</b> sous pression
B-6.03.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des <b>systèmes de refroidissement</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des <b>systèmes de refroidissement</b> et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des <b>systèmes de refroidissement</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des <b>systèmes de refroidissement</b>
		nommer les inspections et les essais effectués pour diagnostiquer les défauts des <b>systèmes de refroidissement</b>

		déterminer les <b>defectuosites</b> possibles des <b>composants</b> des <b>systemes de refroidissement</b>
B-6.03.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux <b>systemes de refroidissement</b>	nommer et interpréter les règlements relatifs aux <b>systemes de refroidissement</b>

## Champ d'application

les **systemes de refroidissement** comprennent : les systèmes à commande électronique, les systèmes à commande mécanique, les systèmes refroidis par liquide et air

les **composants** comprennent : le refroidisseur d'huile, les thermostats, le ventilateur de refroidissement, le radiateur, les tuyaux flexibles, le liquide de refroidissement, les colliers, les joints d'étanchéité, les produits d'étanchéité, les joints, les ventilateurs, les entraînements de ventilateur, les écopages de radiateur, les courroies, les bouchons de radiateur, les réservoirs de récupération, les chaufferettes à liquide de refroidissement, les capteurs, les pompes à eau mécaniques et électriques, les unités de commande

les **outils et l'équipement** comprennent : le matériel de contrôle de l'étanchéité, les manomètres, les réfractomètres, les appareils de mesure de la température, les bandelettes réactives pour liquide de refroidissement, les appareils d'échantillonnage pour l'analyse des fluides, les hydromètres pour liquide de refroidissement

les **defectuosites** comprennent : les fuites, les obstructions, l'érosion, la corrosion, l'usure, l'oxydation, la cavitation

## B-6.04 Diagnostiquer les defectuosites des systemes d'admission et d'échappement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-6.04.01P	déterminer les <b>symptomes associés au problème</b>	les <b>symptomes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
B-6.04.02P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>defectuosites</b>	l'inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>defectuosites</b>
B-6.04.03P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
B-6.04.04P	procéder à des <b>essais spécialisés</b>	des <b>essais spécialisés</b> sont effectués selon les procédures du FEO

B-6.04.05P	vérifier le fonctionnement des <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	les <b>composants</b> sont vérifiés pour déceler les <b>défectuosités</b> selon les procédures du FEO
B-6.04.06P	déterminer les <b>mesures requises</b>	les <b>mesures requises</b> sont déterminées

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les fuites, les restrictions, les bruits  
 les **composants** comprennent : les collecteurs, les silencieux, les catalyseurs, les dispositifs de post-traitement, les filtres à air, les refroidisseurs d'air de suralimentation, les turbocompresseurs de suralimentation, les conduites, les tuyaux flexibles, les colliers, les joints d'étanchéité, les joints, les protecteurs thermiques, les capteurs, les refroidisseurs du recyclage des gaz d'échappement (RGE), les freins sur échappement, les dispositifs de démarrage à froid, les chauffe-moteurs à grille de chauffage, les dépoussiéreurs primaires

les **défectuosités** comprennent : la contamination, les fuites, l'usure, les bruits, les odeurs

les **outils et l'équipement** comprennent : les appareils de mesure de la pression, les appareils de mesure de la température, le matériel de contrôle de l'étanchéité, les dynamomètres

les **essais spécialisés** comprennent : les essais de pression de suralimentation, les essais de températures d'air d'admission et d'échappement, les essais de restrictions d'admission et d'échappement, les essais de capteurs

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement et le réglage des composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-6.04.01L	démontrer la connaissance des systèmes d'admission et d'échappement, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	déterminer les types de systèmes d'admission et d'échappement et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
B-6.04.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des systèmes d'admission et d'échappement	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes d'admission et d'échappement, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment établir le diagnostic des défauts des systèmes d'admission et d'échappement
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des systèmes d'admission et d'échappement
		nommer les inspections et les essais effectués pour diagnostiquer les défauts des systèmes d'admission et d'échappement
B-6.04.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux systèmes d'admission et d'échappement	nommer et interpréter les règlements relatifs aux systèmes d'admission et d'échappement

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les collecteurs, les silencieux, les catalyseurs, les dispositifs de post-traitement, les filtres à air, les refroidisseurs d'air de suralimentation, les turbocompresseurs de suralimentation, les conduites, les tuyaux flexibles, les colliers, les joints d'étanchéité, les joints, les protecteurs thermiques, les capteurs, les refroidisseurs du recyclage des gaz d'échappement (RGE), les freins sur échappement, les dispositifs de démarrage à froid, les chauffe-moteurs à grille de chauffage, les dépoussiéreurs primaires

les **outils et l'équipement** comprennent : les appareils de mesure de la pression, les appareils de mesure de la température, le matériel de contrôle de l'étanchéité, les dynamomètres

### B-6.05 Diagnostiquer les défauts des systèmes d'alimentation en carburant

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-6.05.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
B-6.05.02P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déterminer les <b>facteurs</b>	l'inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déterminer les <b>facteurs</b>
B-6.05.03P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
B-6.05.04P	interpréter les schémas de débit des systèmes d'alimentation en carburant	les schémas de débit des systèmes d'alimentation en carburant sont interprétés pour déterminer le fonctionnement des systèmes et l'emplacement des composants
B-6.05.05P	effectuer des <b>essais de fonctionnement</b>	des <b>essais de fonctionnement</b> sont effectués en utilisant les procédures et les outils spécialisés du FEO pour déterminer les composants défectueux
B-6.05.06P	vérifier les <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	les <b>composants</b> sont vérifiés pour déceler les <b>défectuosités</b>
B-6.05.07P	déterminer les <b>mesures requises</b>	les <b>mesures requises</b> sont déterminées

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les moteurs qui ne démarrent pas ou qui ont de la difficulté à démarrer, les moteurs qui fonctionnent mal, les fuites

les **composants** comprennent : les pompes d'injection, les conduites et les injecteurs, les filtres, les pompes d'alimentation, les têtes de filtre, les tuyaux d'alimentation, la rampe commune à haute pression, les capteurs, les réservoirs de carburant, les refroidisseurs de carburant, les soupapes antiretour

les **facteurs** comprennent : les fuites, les infiltrations d'air, les dépôts d'eau, la contamination, les bruits (les détonations, les défauts d'allumage)

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les manomètres à vide, les débitmètres, les dynamomètres, les outils d'entretien électronique, les testeurs d'injecteurs

les **essais de fonctionnement** comprennent : les contrôles d'arrêt des injecteurs, les essais de vérification de la pression des injecteurs, les essais de calage de pompes d'injection, les essais de vérification de la pression des pompes d'alimentation, les contrôles des restrictions des filtres

les **défectuosités** comprennent : l'usure, les dommages, les fuites, la contamination

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement des composants, le réglage du calage statique de la pompe d'injection, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage	
B-6.05.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes d'alimentation en carburant</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de <b>systèmes d'alimentation en carburant</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>types de carburant</b> et décrire leurs caractéristiques et leurs usages
		nommer les types d'additifs pour carburant et décrire leurs caractéristiques et leurs usages
B-6.05.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des <b>systèmes d'alimentation en carburant</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des <b>systèmes d'alimentation en carburant</b> et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		nommer comment diagnostiquer les défauts des <b>systèmes d'alimentation en carburant</b>
		repérer les <b>dangers</b> et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des <b>systèmes d'alimentation en carburant</b>

		nommer les <b>essais de fonctionnement</b> effectués pour diagnostiquer les défauts des <b>systèmes d'alimentation en carburant</b>
B-6.05.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux <b>systèmes d'alimentation en carburant</b>	nommer et interpréter les règlements relatifs aux <b>systèmes d'alimentation en carburant</b>

## Champ d'application

les **systèmes d'alimentation en carburant** comprennent : les systèmes à commande mécanique, les systèmes à commande électronique, les systèmes à commande électronique et à action mécanique, les systèmes à fonctionnement hydraulique

les **composants** comprennent : les pompes d'injection, les conduites et les injecteurs, les filtres, les pompes d'alimentation, les têtes de filtre, les tuyaux d'alimentation, la rampe commune à haute pression, les capteurs, les réservoirs de carburant, les refroidisseurs de carburant, les soupapes antiretour  
 les **types de carburant** comprennent : le diesel (hiver, été), le biocarburant, l'essence, le propane, le gaz naturel

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les manomètres à vide, les débitmètres, les dynamomètres, les outils d'entretien électronique, les testeurs d'injecteurs

les **dangers** comprennent : une très haute pression, les brûlures, les matières inflammables et explosives, l'injection de fluides à haute pression, les conditions environnementales

les **essais de fonctionnement** comprennent : les contrôles d'arrêt des injecteurs, les essais de vérification de la pression des injecteurs, les essais de calage de pompes d'injection, les essais de vérification de la pression des pompes d'alimentation, les contrôles des restrictions des filtres

## B-6.06 Diagnostiquer les défauts des systèmes de gestion du moteur

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-6.06.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
B-6.06.02P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	l'inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défectuosités</b>
B-6.06.03P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic électronique</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic électronique</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants



B-6.06.04P	surveiller le fonctionnement des systèmes et interpréter les <b>résultats</b> pour déceler les <b>composants</b> défectueux	le fonctionnement des systèmes est surveillé et les <b>résultats</b> sont interprétés pour déceler les <b>composants</b> défectueux selon les procédures de diagnostic du FEO
B-6.06.05P	déterminer les <b>réparations requises</b>	les <b>réparations requises</b> sont déterminées

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les problèmes de rendement du moteur, les codes d'erreur, les situations où la vitesse est réduite, les moteurs qui ne démarrent pas ou qui ont de la difficulté à démarrer, les moteurs qui présentent des températures de fonctionnement basses ou élevées, les mauvaises connexions, la résistance élevée

les **composants** comprennent : les unités de commande, les capteurs, les solénoïdes, les faisceaux, les actionneurs, les soupapes, les connecteurs, les interrupteurs

les **défectuosités** comprennent : la corrosion, l'humidité, les dommages causés par la chaleur, les fils en court-circuit, les circuits ouverts, la résistance élevée, les fils écrasés ou effilochés, les connecteurs endommagés

les **outils et l'équipement de diagnostic électronique** comprennent : les ordinateurs portables, les téléphones intelligents, les tablettes, les systèmes de diagnostics intégrés, les testeurs de faisceaux, les multimètres

les **résultats** comprennent : les lectures anormales de température, de pression et de régime

les **réparations requises** comprennent : le remplacement ou le réglage de capteurs, d'actionneurs et d'unités de commande, l'installation et la mise à jour de logiciels, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-6.06.01L	démontrer la connaissance des systèmes de gestion du moteur, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes de gestion du moteur et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
B-6.06.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des systèmes de gestion du moteur	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic électronique</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes de gestion du moteur et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des systèmes de gestion du moteur
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des systèmes de gestion du moteur
B-6.06.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux systèmes de gestion du moteur	nommer et interpréter les règlements relatifs aux systèmes de gestion du moteur

## **Champ d'application**

les **composants** comprennent : les unités de commande, les capteurs, les solénoïdes, les faisceaux, les actionneurs, les soupapes, les connecteurs, les interrupteurs

les **outils et l'équipement de diagnostic électronique** comprennent : les ordinateurs portables, les téléphones intelligents, les tablettes, les systèmes de diagnostics intégrés, les testeurs de faisceaux, les multimètres

**B-6.07****Diagnostiquer les défauts des systèmes antipollution**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

**Compétences**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
B-6.07.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
B-6.07.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic électronique</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic électronique</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
B-6.07.03P	effectuer l'inspection visuelle des composants du réservoir et du système d'alimentation en FED	une inspection visuelle des composants du réservoir et du système d'alimentation en FED est effectuée pour vérifier la présence de fuites, la qualité et la contamination
B-6.07.04P	effectuer l'inspection visuelle des systèmes de RGE, des filtres à particules diesel (FPD), des catalyseurs d'oxydation diesel (COD) et des systèmes à réduction sélective catalytique (RSC)	une inspection visuelle des systèmes de RGE, des FPD, des COD et des systèmes à RSC est effectuée pour déceler les dommages matériels
B-6.07.05P	interpréter les essais diagnostiques pour déceler le mauvais fonctionnement des <b>composants</b>	les essais diagnostiques sont interprétés pour déceler le mauvais fonctionnement des <b>composants</b>
B-6.07.06P	déterminer les <b>réparations requises</b>	les <b>réparations requises</b> sont déterminées

**Champ d'application**

les **symptômes associés au problème** comprennent : les problèmes de rendement du moteur, les codes d'erreur, les situations où la vitesse est réduite, les moteurs qui présentent des températures de fonctionnement basses ou élevées

les **outils et l'équipement de diagnostic électronique** comprennent : les ordinateurs portables, les testeurs de faisceaux, les appareils de mesure de la température, les multimètres

les **composants** comprennent : les FPD, les COD, les systèmes à RSC, les buses d'injection de FED, les modules de dosage, les dispositifs pour le chauffage du FED, les capteurs, les filtres, les pompes, les réservoirs, les tuyaux flexibles, les tuyaux, les conduites, les régulateurs de FED

les **réparations requises** comprennent : le remplacement de capteurs, d'actionneurs et d'unités de commande, la régénération de systèmes antipollution, l'installation et la mise à jour de logiciels, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage	
B-6.07.01L	démontrer la connaissance des systèmes antipollution, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les systèmes antipollution et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire la théorie des systèmes de RGE
		décrire la théorie des systèmes à COD, FPD, FED et RSC
B-6.07.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des systèmes antipollution	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic électronique</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes antipollution, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des systèmes antipollution
		repérer les <b>dangers</b> et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des systèmes antipollution
		nommer les inspections et les essais effectués pour diagnostiquer les défauts des systèmes antipollution
B-6.07.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires associées aux systèmes antipollution	nommer et interpréter les règlements relatifs aux systèmes antipollution

### Champ d'application

les **composants** comprennent : les FPD, les COD, les systèmes à RSC, les buses d'injection de FED, les modules de dosage, les dispositifs pour le chauffage du FED, les capteurs, les filtres, les pompes, les réservoirs, les tuyaux flexibles, les tuyaux, les conduites, les régulateurs de FED

les **outils et l'équipement de diagnostic électronique** comprennent : les ordinateurs portables, les testeurs de faisceaux, les appareils de mesure de la température, les multimètres

les **dangers** comprennent : les températures élevées, le monoxyde de carbone

## Tâche B-7 Réparer les moteurs et les systèmes connexes

### Description de la tâche

La réparation efficace des moteurs et des systèmes connexes est cruciale pour la performance et la fiabilité du moteur, et pour le respect des normes d'émission. Le moteur est l'élément vital de la machine, car il est la source qui alimente les opérations. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent posséder une compréhension approfondie de ces systèmes.

#### B-7.01 Réparer les moteurs standards

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-7.01.01P	préparer la machinerie en vue du retrait et de la réinstallation du moteur	la machinerie est préparée en vue du retrait et de la réinstallation du moteur en accomplissant des <b>tâches</b> précises
B-7.01.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
B-7.01.03P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
B-7.01.04P	vidanger le moteur standard et nettoyer les <b>composants</b>	le moteur standard est vidangé et les <b>composants</b> sont nettoyés
B-7.01.05P	retirer, démonter et inspecter les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont retirés, démontés et inspectés pour déterminer s'ils doivent être remplacés, ou remis en état et réutilisés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.01.06P	régler les <b>composants</b> pour déterminer les <b>facteurs</b>	les <b>composants</b> sont réglés pour déterminer les <b>facteurs</b> selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.01.07P	restaurer le moteur en remplaçant les <b>composants</b> pour remédier aux <b>problèmes</b>	le moteur est restauré en remplaçant les <b>composants</b> pour remédier aux <b>problèmes</b> et répondre aux spécifications des fabricants

B-7.01.08P	suivre les instructions de rodage	les instructions de rodage sont suivies selon les spécifications et les procédures des fabricants pour augmenter la fiabilité et la durée de vie du moteur
B-7.01.09P	réinstaller les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer sont réinstallés

## Champ d'application

les **tâches** comprennent : le débranchement des connexions électriques, la vidange des fluides, l'évacuation du système de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA)

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les instruments de mesure, les appareils de levage, les chandelles, l'indicateur de couple-rendement, les jauges d'épaisseur, les dynamomètres, les outils d'entretien électronique

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les capots, les panneaux, les cadres de chargeuse, les chargeuses, les blocs de refroidissement

les **composants** (moteur standard) comprennent : les soupapes, les pistons, les blocs, les chemises, les culasses, les arbres à cames, les dispositifs de commande des soupapes, les vilebrequins, les bielles, les pignons de commande de distribution, les paliers, les joints d'étanchéité, les produits d'étanchéité, les joints

les **composants** (devant être réglés) comprennent : les soupapes, les chemises, les pignons de commande de distribution

les **facteurs** comprennent : le jeu de soupapes, le dépassement adéquat des chemises, le jeu d'entredent

les **problèmes** comprennent : les fuites, l'usure, les dommages matériels, la cavitation (piqûre)

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-7.01.01L	démontrer la connaissance des moteurs standards, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de moteurs standards et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques et leurs usages
		décrire la théorie du fonctionnement des moteurs
B-7.01.02L	démontrer la connaissance de la réparation des moteurs standards	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les moteurs standards et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		nommer comment réparer les moteurs standards et leurs <b>composants</b>
		décrire les procédures de rodage
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors de la réalisation de réparations

## Champ d'application

les **composants** (moteur standard) comprennent : les soupapes, les pistons, les blocs, les chemises, les culasses, les arbres à cames, les dispositifs de commande des soupapes, les vilebrequins, les bielles, les pignons de commande de distribution, les paliers, les joints d'étanchéité, les produits d'étanchéité, les joints

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les instruments de mesure, les appareils de levage, les chandelles, l'indicateur de couple-rendement, les jauges d'épaisseur, les dynamomètres, les outils d'entretien électronique

### B-7.02 Réparer les systèmes de lubrification

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-7.02.01P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
B-7.02.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
B-7.02.03P	vidanger le système de lubrification et nettoyer les <b>composants</b>	le système de lubrification est vidangé et les <b>composants</b> sont nettoyés
B-7.02.04P	retirer, démonter et inspecter les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont retirés, démontés et inspectés afin de déterminer s'ils doivent être remplacés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.02.05P	remplacer les <b>composants</b> usés et endommagés	les <b>composants</b> usés et endommagés sont remplacés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.02.06P	remonter l'unité une fois les réparations terminées	l'unité est remontée, une fois les réparations terminées, selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.02.07P	réinstaller les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer sont réinstallés

## Champ d'application

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les panneaux, les protecteurs, les capots, les carters d'huile, le carter de distribution, le train d'engrenages

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les outils spécialisés du FEO, les appareils de mesure de la pression

les **composants** comprennent : la pompe à huile, le refroidisseur d'huile, les soupapes régulatrices, les soupapes de dérivation, les filtres d'admission, les filtres à huile

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-7.02.01L	démontrer la connaissance des systèmes de lubrification, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes de lubrification et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les fonctions et les caractéristiques de l'huile à moteur
		nommer les <b>classifications de fluides</b>
B-7.02.02L	démontrer la connaissance de la réparation des systèmes de lubrification	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes de lubrification, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer les systèmes de lubrification et leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations
B-7.02.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux systèmes de lubrification	nommer et interpréter les règlements relatifs aux systèmes de lubrification

### Champ d'application

les **composants** comprennent : la pompe à huile, le refroidisseur d'huile, les soupapes régulatrices, les soupapes de dérivation, les filtres d'admission, les filtres à huile

les **classifications de fluides** comprennent : la classification de viscosité, de l'API et de la SAE

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les outils spécialisés du FEO, les appareils de mesure de la pression

### B-7.03 Réparer les systèmes de refroidissement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

## Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-7.03.01P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
B-7.03.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants



B-7.03.03P	retirer, démonter et inspecter les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont retirés, démontés et inspectés pour déterminer s'ils doivent être remplacés, ou remis en état et réutilisés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.03.04P	remplacer les <b>composants</b> usés et endommagés	les <b>composants</b> usés et endommagés sont remplacés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.03.05P	vidanger ou remplacer les radiateurs obstrués	les radiateurs obstrués sont vidangés ou remplacés
B-7.03.06P	vérifier le fonctionnement du thermostat avant l'installation	le fonctionnement du thermostat est vérifié avant l'installation
B-7.03.07P	nettoyer et débloquer les obstructions dans les systèmes refroidis par air	les obstructions dans les systèmes refroidis par air sont nettoyées et débloquées pour assurer une circulation d'air adéquate
B-7.03.08P	débloquer les obstructions des radiateurs externes	les obstructions des radiateurs externes sont débloquées
B-7.03.09P	remonter l'unité une fois les réparations terminées	l'unité est remontée, une fois les réparations terminées, selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.03.10P	purger l'air du système refroidi par liquide une fois les réparations terminées	l'air du système refroidi par liquide est purgé une fois les réparations terminées
B-7.03.11P	réinstaller les <b>composants</b> qui ont été retirés pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> retirés pour accéder aux endroits à réparer sont réinstallés

## Champ d'application

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les panneaux, les protecteurs, les capots, les composants de CVCA

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les outils spécialisés du FEO, les appareils de levage, le matériel de vidange, l'équipement de manipulation du liquide de refroidissement, les appareils de mesure de la température, le matériel de contrôle du thermostat

les **composants** comprennent : le refroidisseur d'huile, les thermostats, le ventilateur de refroidissement, le radiateur, les tuyaux flexibles, le liquide de refroidissement, les colliers, les joints d'étanchéité, les produits d'étanchéité, les joints, les ventilateurs, les entraînements de ventilateur, les écopages de radiateur, les courroies, les bouchons de radiateur, les réservoirs de récupération, les chaufferettes à liquide de refroidissement, les capteurs, les pompes à eau mécaniques et électriques, les unités de commande

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-7.03.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de refroidissement</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	déterminer les types de <b>systèmes de refroidissement</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire les classifications et les additifs des liquides de refroidissement
		décrire les dangers des <b>systèmes de refroidissement</b> sous pression
B-7.03.02L	démontrer la connaissance de la réparation des <b>systèmes de refroidissement</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les <b>systèmes de refroidissement</b> et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer les <b>systèmes de refroidissement</b> et leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors de réparations
B-7.03.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux <b>systèmes de refroidissement</b>	nommer et interpréter les règlements relatifs aux <b>systèmes de refroidissement</b>

### Champ d'application

les **systèmes de refroidissement** comprennent : les systèmes à commande électronique, les systèmes à commande mécanique, les systèmes refroidis par liquide et air

les **composants** comprennent : le refroidisseur d'huile, les thermostats, le ventilateur de refroidissement, le radiateur, les tuyaux flexibles, le liquide de refroidissement, les colliers, les joints d'étanchéité, les produits d'étanchéité, les joints, les ventilateurs, les entraînements de ventilateur, les écopages de radiateur, les courroies, les bouchons de radiateur, les réservoirs de récupération, les chaufferettes à liquide de refroidissement, les capteurs, les pompes à eau mécaniques et électriques, les unités de commande

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les outils spécialisés du FEO, les appareils de levage, le matériel de vidange, l'équipement de manipulation du liquide de refroidissement, les appareils de mesure de la température, le matériel de contrôle du thermostat

**B-7.04****Réparer les systèmes d'admission et d'échappement**

<b>NL</b>	<b>NS</b>	<b>PE</b>	<b>NB</b>	<b>QC</b>	<b>ON</b>	<b>MB</b>	<b>SK</b>	<b>AB</b>	<b>BC</b>	<b>NT</b>	<b>YT</b>	<b>NU</b>
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

**Compétences**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
B-7.04.01P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
B-7.04.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
B-7.04.03P	retirer, démonter et inspecter les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont retirés, démontés et inspectés pour déterminer s'ils doivent être remplacés, ou remis en état et réutilisés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.04.04P	remplacer les <b>composants</b> usés et endommagés	les <b>composants</b> usés et endommagés sont remplacés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.04.05P	régler les <b>composants</b> pour déterminer les <b>facteurs</b>	les <b>composants</b> sont réglés pour déterminer les <b>facteurs</b>
B-7.04.06P	déterminer les <b>composants à restaurer</b>	les <b>composants à restaurer</b> sont déterminés
B-7.04.07P	nettoyer et vidanger les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont nettoyés et vidangés
B-7.04.08P	remonter l'unité une fois les réparations terminées	l'unité est remontée une fois les réparations terminées
B-7.04.09P	réinstaller les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer sont réinstallés

## Champ d'application

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les panneaux, les protecteurs, les capots, les couvercles de soupapes

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les outils spécialisés du FEO, les appareils de levage, les jauges d'épaisseur, les appareils de mesure de la température, les stéthoscopes

les **composants** comprennent : les collecteurs, les silencieux, les catalyseurs, les dispositifs de post-traitement, les filtres à air, les refroidisseurs d'air de suralimentation, les turbocompresseurs de suralimentation, les conduites, les tuyaux flexibles, les colliers, les joints d'étanchéité, les joints, les protecteurs thermiques, les capteurs, les refroidisseurs du RGE, les freins sur échappement, les dispositifs de démarrage à froid, les chauffe-moteurs à grille de chauffage, les dépoussiéreurs primaires

les **composants** (devant être réglés) comprennent : la soupape de décharge, la soupape d'admission et d'échappement

les **facteurs** comprennent : le déplacement, le jeu

les **composants à restaurer** comprennent : les turbocompresseurs de suralimentation, les culasses, les FPD

les **composants** (de nettoyage et de vidange) comprennent : les collecteurs, les refroidisseurs d'air de suralimentation, les conduites, les tuyaux flexibles, les culasses, les filtres à air, les dispositifs de post-traitement

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-7.04.01L	démontrer la connaissance des systèmes d'admission et d'échappement, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes d'admission et d'échappement et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
B-7.04.02L	démontrer la connaissance de la réparation des systèmes d'admission et d'échappement	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes d'admission et d'échappement, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer les systèmes d'admission et d'échappement
		nommer les <b>types de dispositifs de démarrage à froid</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations
B-7.04.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires associées aux systèmes d'admission et d'échappement	nommer et interpréter les règlements relatifs aux systèmes d'admission et d'échappement

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les collecteurs, les silencieux, les catalyseurs, les dispositifs de post-traitement, les filtres à air, les refroidisseurs d'air de suralimentation, les turbocompresseurs de suralimentation, les conduites, les tuyaux flexibles, les colliers, les joints d'étanchéité, les joints, les protecteurs thermiques, les capteurs, les refroidisseurs du RGE, les freins sur échappement, les dispositifs de démarrage à froid, les chauffe-moteurs à grille de chauffage, les dépoussiéreurs primaires

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les outils spécialisés du FEO, les appareils de levage, les jauges d'épaisseur, les appareils de mesure de la température, les stéthoscopes

les **types de dispositifs de démarrage à froid** comprennent : les préchauffeurs autonomes, le liquide de démarrage, les bougies de préchauffage

les **dangers** comprennent : le monoxyde de carbone, les brûlures

### B-7.05 Réparer les systèmes d'alimentation en carburant

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-7.05.01P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
B-7.05.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
B-7.05.03P	retirer, démonter et inspecter les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont retirés, démontés et inspectés pour déterminer s'ils doivent être remplacés, ou remis en état et réutilisés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.05.04P	remplacer les <b>composants</b> usés et endommagés	les <b>composants</b> usés et endommagés sont remplacés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.05.05P	régler les injecteurs et les pompes d'injection à des fins de calage statique	les injecteurs et les pompes d'injection sont réglés à des fins de calage statique selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.05.06P	déterminer les <b>composants à restaurer</b>	les <b>composants à restaurer</b> sont déterminés
B-7.05.07P	<b>régler</b> les composants	les composants sont <b>réglés</b> selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.05.08P	remonter l'unité une fois les réparations terminées	l'unité est remontée une fois les réparations terminées

B-7.05.09P	purger les <b>systèmes d'alimentation en carburant</b> pour assurer leur fonctionnement	les <b>systèmes d'alimentation en carburant</b> sont purgés pour assurer leur fonctionnement
B-7.05.10P	réinstaller les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer sont réinstallés

## Champ d'application

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les gaines de circulation d'air, les couvercles de soupapes, les réservoirs d'équilibre, les collecteurs d'échappement, les panneaux, les protecteurs, les capots

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les outils spécialisés du FEO, les extracteurs, les comparateurs à cadran, les outils d'entretien électronique

les **composants** comprennent : les pompes d'injection, les conduites et les injecteurs, les filtres, les pompes d'alimentation, les têtes de filtre, les tuyaux d'alimentation, la rampe commune à haute pression, les capteurs, les réservoirs de carburant, les refroidisseurs de carburant, les soupapes antiretour

les **composants à restaurer** comprennent : les pompes d'injection, les injecteurs, les pompes à carburant, les refroidisseurs de carburant, les réservoirs de carburant

les **réglages** comprennent : le calage des injecteurs mécaniques, la saisie des valeurs d'étalonnage des injecteurs électroniques, le réglage de la précharge des injecteurs, la confirmation du réglage élevé et bas de l'accélérateur (systèmes d'injection mécaniques), le réglage des timoneries d'accélérateur, le réglage du régulateur de vitesse et de la crémaillère d'injection

les **systèmes d'alimentation en carburant** comprennent : les systèmes à commande mécanique, les systèmes à commande électronique, les systèmes à commande électronique et à action mécanique, les systèmes à fonctionnement hydraulique

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-7.05.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes d'alimentation en carburant</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de <b>systèmes d'alimentation en carburant</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>types de carburant</b> et décrire leurs caractéristiques et leurs usages
		nommer les types d'additifs pour carburant et décrire leurs caractéristiques et leurs usages
B-7.05.02L	démontrer la connaissance de la réparation des <b>systèmes d'alimentation en carburant</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les <b>systèmes d'alimentation en carburant</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer les <b>systèmes d'alimentation en carburant</b>

		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors de réparations
B-7.05.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux <b>systèmes d'alimentation en carburant</b>	nommer et interpréter les règlements relatifs aux <b>systèmes d'alimentation en carburant</b>

## Champ d'application

les **systèmes d'alimentation en carburant** comprennent : les systèmes à commande mécanique, les systèmes à commande électronique, les systèmes à commande électronique et à action mécanique, les systèmes à fonctionnement hydraulique

les **composants** comprennent : les pompes d'injection, les conduites et les injecteurs, les filtres, les pompes d'alimentation, les têtes de filtre, les tuyaux d'alimentation, la rampe commune à haute pression, les capteurs, les réservoirs de carburant, les refroidisseurs de carburant, les soupapes antiretour

les **types de carburant** comprennent : le diesel (hiver, été), le biocarburant, l'essence, le propane, le gaz naturel

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les outils spécialisés du FEO, les extracteurs, les comparateurs à cadran, les outils d'entretien électronique

les **dangers** comprennent : une très haute pression, les brûlures, les matières inflammables et explosives, l'injection de fluides à haute pression, les conditions environnementales

## B-7.06 Réparer les systèmes de gestion du moteur

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-7.06.01P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
B-7.06.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
B-7.06.03P	retirer, démonter et inspecter les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont retirés, démontés et inspectés pour déterminer s'ils doivent être remplacés, ou remis en état et réutilisés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.06.04P	remplacer les <b>composants</b> usés et endommagés	les <b>composants</b> usés et endommagés sont remplacés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.06.05P	réparer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont réparés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.06.06P	réétalonner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont réétalonnés selon les spécifications et les procédures des fabricants

B-7.06.07P	remonter l'unité une fois les réparations terminées	l'unité est remontée une fois les réparations terminées
B-7.06.08P	réinstaller les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer sont réinstallés

## Champ d'application

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les panneaux, les protecteurs, les capots

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils d'entretien électroniques, les multimètres, les outils de retrait de bornes, les appareils de mesure de la température et de la pression

les **composants** comprennent : les unités de commande, les capteurs, les solénoïdes, les faisceaux, les actionneurs, les soupapes, les connecteurs, les interrupteurs

les **composants** (devant être réparés) comprennent : les broches et les fils des connecteurs, les unités de commande

les **composants** (devant être réétalonnés) comprennent : les capteurs, les interrupteurs, les unités de commande, les actionneurs

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-7.06.01L	démontrer la connaissance des systèmes de gestion du moteur, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes de gestion du moteur et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
B-7.06.02L	démontrer la connaissance de la réparation des systèmes de gestion du moteur	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes de gestion du moteur et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer les systèmes de gestion du moteur et leurs <b>composants</b>
		décrire comment réétalonner les systèmes de gestion du moteur et leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations
B-7.06.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux systèmes de gestion du moteur	nommer et interpréter les règlements relatifs aux systèmes de gestion du moteur



## Champ d'application

les **composants** comprennent : les unités de commande, les capteurs, les solénoïdes, les faisceaux, les actionneurs, les soupapes, les connecteurs, les interrupteurs

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils d'entretien électroniques, les multimètres, les outils de retrait de bornes, les appareils de mesure de la température et de la pression

les **composants** (devant être réparés) comprennent : les broches et les fils des connecteurs, les unités de commande

les **composants** (devant être réétalonnés) comprennent : les capteurs, les interrupteurs, les unités de commande, les actionneurs

### B-7.07 Réparer les systèmes antipollution

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
B-7.07.01P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
B-7.07.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
B-7.07.03P	retirer, démonter et inspecter les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont retirés, démontés et inspectés pour déterminer s'ils doivent être remplacés, ou remis en état et réutilisés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.07.04P	remplacer les <b>composants</b> usés et endommagés	les <b>composants</b> usés et endommagés sont remplacés selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.07.05P	déterminer les <b>composants à restaurer</b>	les <b>composants à restaurer</b> sont déterminés
B-7.07.06P	effectuer la régénération des FPD et des COD en mode stationnement	la régénération des FPD et des COD en mode stationnement est effectuée selon les spécifications et les procédures des fabricants
B-7.07.07P	remonter l'unité une fois les réparations terminées	l'unité est remontée une fois les réparations terminées
B-7.07.08P	s'assurer que les nouveaux FPD et COD sont dotés d'un logiciel de commande approprié	les nouveaux FPD et COD sont dotés d'un logiciel de commande approprié

B-7.07.09P	vidanger et nettoyer les <b>composants</b> des systèmes antipollution	les <b>composants</b> des systèmes antipollution sont vidangés et nettoyés
B-7.07.10P	réinstaller les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> ayant été retirés pour accéder aux endroits à réparer sont réinstallés

## Champ d'application

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les panneaux, les boucliers thermiques, les couvercles, les capots

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils spécialisés du FEO, les appareils de levage, les outils d'entretien électronique, les appareils de mesure de la température, les réfractomètres

les **composants** comprennent : les FPD, les COD, les systèmes à RSC, les buses d'injection de FED, les modules de dosage, les dispositifs pour le chauffage du FED, les capteurs, les filtres, les pompes, les réservoirs, les tuyaux flexibles, les tuyaux, les conduites, les régulateurs de FED

les **composants à restaurer** comprennent : les FPD, les régulateurs de FED, les buses d'injection de FED, les pompes

les **composants** (devant être vidangés) comprennent : les tuyaux flexibles, les tuyaux, les conduites, les réservoirs, les injecteurs, les pompes

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-7.07.01L	démontrer la connaissance des systèmes antipollution, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les systèmes antipollution et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
B-7.07.02L	démontrer la connaissance de la réparation des systèmes antipollution	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes antipollution et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer les systèmes antipollution
		décrire comment vidanger et nettoyer les <b>composants</b>
		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations
B-7.07.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux systèmes antipollution	nommer et interpréter les règlements relatifs aux systèmes antipollution

## **Champ d'application**

les **composants** comprennent : les FPD, les COD, les systèmes à RSC, les buses d'injection de FED, les modules de dosage, les dispositifs pour le chauffage du FED, les capteurs, les filtres, les pompes, les réservoirs, les tuyaux flexibles, les tuyaux, les conduites, les régulateurs de FED

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils spécialisés du FEO, les appareils de lavage, les outils d'entretien électronique, les appareils de mesure de la température, les réfractomètres

les **composants** (devant être vidangés) comprennent : les tuyaux flexibles, les tuyaux, les conduites, les réservoirs, les injecteurs, les pompes

les **dangers** comprennent : les températures élevées, le monoxyde de carbone

# Activité principale C

## Diagnostiquer les défauts des transmissions et les réparer

### Tâche C-8 Diagnostiquer les défauts des transmissions

#### Description de la tâche

La transmission de la machinerie agricole est dotée de composants qui transmettent la puissance du moteur aux composants entraînés sous la forme de mouvement. Elle permet à la machinerie de se déplacer à diverses vitesses, et ce, dans diverses directions.

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole effectuent une analyse des diagnostics pour déterminer la cause d'une défaillance de la transmission et de ses composants.

#### C-8.01 Diagnostiquer les défauts des embrayages à sec

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
C-8.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
C-8.01.02P	faire fonctionner la machinerie	la machinerie est utilisée pour vérifier le fonctionnement de l'embrayage et déceler les <b>défauts</b>
C-8.01.03P	effectuer les inspections sensorielles	les inspections sensorielles sont effectuées pour déceler les <b>défauts</b>
C-8.01.04P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
C-8.01.05P	déterminer les <b>mesures requises</b>	les <b>mesures requises</b> sont déterminées

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : le défaut d'entraînement, un fonctionnement lent, le patinage, le défaut de débrayage, les bruits

les **défectuosités** (constatées lors de l'utilisation de la machinerie) comprennent : le patinage, le broutement, le défaut de débrayage, le défaut d'entraînement

les **défectuosités** (constatées lors des inspections sensorielles) comprennent : l'usure, les mauvais réglages, les bruits anormaux, les odeurs, la poussière d'embrayage

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les appareils de mesure de la température, les appareils de mesure linéaire, les stéthoscopes, les jauges d'épaisseur, les cales étalons, les comparateurs à cadran, les règles droites

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement de composants, les ajustements, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-8.01.01L	démontrer la connaissance des embrayages à sec, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>types d'embrayages à sec</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
C-8.01.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des embrayages à sec	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des embrayages à sec et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des embrayages à sec
		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des embrayages à sec
		nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors de l'utilisation de la machinerie
		déterminer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections sensorielles
C-8.01.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux matières dangereuses	nommer et interpréter les règlements relatifs aux matières dangereuses

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les butées de débrayage, les paliers-guides, les disques d'embrayage, le plateau de pression, le volant-moteur, la membrane, les peignes, les ressorts, les vérins primaires et secondaires, les tringleries, les arbres transversaux, la pédale ou la manette d'embrayage

les **types d'embrayages à sec** comprennent : l'embrayage par traction, l'embrayage par poussée, l'embrayage à un étage, l'embrayage à deux étages, l'embrayage autonome, l'embrayage de couple, l'embrayage à béquille, l'embrayage de décentrage

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les appareils de mesure de la température, les appareils de mesure linéaire, les stéthoscopes, les jauges d'épaisseur, les cales étalons, les comparateurs à cadran, les règles droites

les **dangers** comprennent : la présence d'amiante, les mouvements inattendus, la poussière d'embrayage

les **défectuosités** (constatées lors de l'utilisation de la machinerie) comprennent : le patinage, le broutement, le défaut de débrayage, le défaut d'entraînement

les **défectuosités** (constatées lors des inspections sensorielles) comprennent : l'usure, les mauvais réglages, les bruits anormaux, les odeurs, la poussière d'embrayage

### C-8.02

### Diagnostiquer les défauts des organes de l'arbre de transmission et de leurs composants

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
C-8.02.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
C-8.02.02P	faire fonctionner la machinerie	la machinerie est utilisée pour vérifier le fonctionnement des organes de l'arbre de transmission et déceler les <b>défectuosités</b>
C-8.02.03P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
C-8.02.04P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	l'inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défectuosités</b>
C-8.02.05P	déterminer les <b>mesures requises</b>	les <b>mesures requises</b> sont déterminées

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les vibrations, les bruits, le défaut d'entraînement, les charges excessives, les surchauffes

les **défectuosités** (constatées lors de l'utilisation de la machinerie) comprennent : le patinage, les vibrations, les bruits anormaux

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les appareils de mesure de la température, les stéthoscopes, les appareils de mesure linéaire, les comparateurs à cadran, les balances à ressort, les appareils de mesure du couple, les inclinomètres, les outils d'alignement laser, les jauges d'épaisseur

les **composants** comprennent : les chapes de fixation de frein, les arbres d'entraînement, les joints de cardan, les manchons coulissants, les relais de transmission (paliers de suspension), les chaînes, les roues dentées, les engrenages, les boîtes d'engrenages, les bielles pendantes, les courroies, les poulies (fixées, variables), les limiteurs de couple à friction, les roues libres, les tendeurs, les protecteurs

les **défectuosités** (constatées lors des inspections sensorielles) comprennent : le désalignement des composants de l'arbre de transmission, les mauvais angles de l'arbre de transmission, les odeurs, le jeu excessif, les ruptures, l'usure, la température des paliers

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement de composants, les ajustements, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-8.02.01L	démontrer la connaissance des <b>organes de l'arbre de transmission</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>organes de l'arbre de transmission</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
C-8.02.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des <b>organes de l'arbre de transmission</b> et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des <b>organes de l'arbre de transmission</b> et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des <b>organes de l'arbre de transmission</b> et de leurs <b>composants</b>
		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des <b>organes de l'arbre de transmission</b> et de leurs <b>composants</b>
		nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors de l'utilisation de la machinerie
		nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections sensorielles
		reconnaître les signes d'usure des engrenages
C-8.02.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux <b>organes de l'arbre de transmission</b>	nommer et interpréter les règlements relatifs aux <b>organes de l'arbre de transmission</b>

## Champ d'application

les **organes de l'arbre de transmission** comprennent : l'entraînement par courroie, l'entraînement par chaîne, l'entraînement par arbre, l'entraînement par engrenage, l'entraînement par bielle

les **composants** comprennent : les chapes de fixation de frein, les arbres d'entraînement, les joints de cardan, les manchons coulissants, les relais de transmission (paliers de suspension), les chaînes, les roues dentées, les engrenages, les boîtes d'engrenages, les bielles pendantes, les courroies, les poulies (fixées, variables), les limiteurs de couple à friction, les roues libres, les tendeurs, les protecteurs

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les appareils de mesure de la température, les stéthoscopes, les appareils de mesure linéaire, les comparateurs à cadran, les balances à ressort, les appareils de mesure du couple, les inclinomètres, les outils d'alignement laser, les jauges d'épaisseur

les **dangers** comprennent : l'enchevêtrement, le pincement, l'écrasement

les **défectuosités** (constatées lors de l'utilisation de la machinerie) comprennent : le patinage, les vibrations, les bruits anormaux

les **défectuosités** (constatées lors des inspections sensorielles) comprennent : le désalignement des composants de l'arbre de transmission, les mauvais angles de l'arbre de transmission, les odeurs, le jeu excessif, les ruptures, l'usure, la température des paliers

### C-8.03 Diagnostiquer les défauts des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
C-8.03.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
C-8.03.02P	faire fonctionner la machinerie pour déterminer les causes probables des symptômes	la machinerie est utilisée pour déterminer les causes probables des symptômes
C-8.03.03P	faire fonctionner la machinerie pour vérifier les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages, et pour déceler les <b>défectuosités</b>	la machinerie est utilisée pour vérifier les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages, et pour déceler les <b>défectuosités</b>
C-8.03.04P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
C-8.03.05P	effectuer les <b>vérifications de diagnostic</b>	les <b>vérifications de diagnostic</b> sont effectuées
C-8.03.06P	démonter les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages pour déterminer les <b>causes probables de défaillance</b>	les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages sont démontés pour déterminer les <b>causes probables de défaillance</b>
C-8.03.07P	déterminer les <b>mesures requises</b>	les <b>mesures requises</b> sont déterminées



## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les vibrations, les bruits, le défaut d'entraînement, les charges excessives, les surchauffes, l'embrayage difficile, l'huile contaminée, l'obstruction des filtres, le défaut d'étalonnage

les **défectuosités** (constatées lors de l'utilisation de la machinerie) comprennent : le patinage, les vibrations, les bruits anormaux, la qualité de l'embrayage, les codes d'erreur, le passage par défaut à la position neutre, les problèmes de changement de vitesse manuel, l'usure anormale des couronnes et des pignons, le défaut d'étalonnage

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les appareils de mesure de la température, les stéthoscopes, les outils de mesure de l'épaisseur, les comparateurs à cadran, les jauges d'épaisseur, les appareils de mesure du débit, les appareils de mesure de la pression, les multimètres, les outils d'entretien électronique, les systèmes de diagnostics intégrés

les **vérifications de diagnostic** comprennent : l'étalonnage, la vérification de la pression, les essais électriques, la vérification des codes d'anomalies, les essais des synchroniseurs, les essais de débit

les **causes probables de défaillance** comprennent : les fuites internes, les défauts de fabrication, les joints de pistons ou les bagues d'étanchéité endommagés, les surcharges, les modifications après-vente de la puissance, la contamination de l'huile, les défaillances mécaniques

les **mesures requises** comprennent : les réparations, les ajustements, l'installation et la mise à jour de logiciels, le remplacement de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-8.03.01L	démontrer la connaissance des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>types d'embrayages à huile</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>types de transmissions</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>types d'engrenages</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>types de boîtes d'engrenages</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>composants des transmissions et des boîtes d'engrenages</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
C-8.03.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation

	décrire comment établir le diagnostic des défauts des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages
	repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages
	nommer les <b>vérifications de diagnostic</b> effectuées pour diagnostiquer les défauts des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages
	nommer les <b>défectuosités</b> des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages pouvant être constatées lors de l'utilisation de la machinerie
	nommer les <b>causes probables de défaillance</b> des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages

## Champ d'application

les **composants** (embrayages à huile) comprennent : les pistons, les joints d'étanchéité, les carters, les disques, les plateaux, les joints toriques, les ressorts, les moyeux, les paliers, les collecteurs de distribution d'huile

les **types d'embrayages à huile** comprennent : les embrayages appliqués hydrauliquement et desserrés par ressort, les embrayages appliqués par ressort et desserrés hydrauliquement

les **types de transmissions** comprennent : les transmissions à changement de vitesse manuel, les transmissions à changement de vitesse sous charge, les transmissions à variation continue, les transmissions hydrauliques, les transmissions hydrostatiques

les **types d'engrenages** comprennent : les engrenages coniques, les engrenages hélicoïdaux, les engrenages à coupe droite, les engrenages planétaires, les engrenages cylindriques, les engrenages à roue et vis, les engrenages à pignon et crémaillère

les **types de boîtes d'engrenages** comprennent : les boîtes de vitesse à réduction, les boîtes de vitesse planétaires, les boîtes de vitesse à changement directionnel, les boîtes de vitesse à renvoi d'angle (90 degrés et autres angles), les boîtes de vitesse à répartition de puissance pour plusieurs systèmes

les **composants des transmissions et des boîtes d'engrenages** comprennent : les joints d'étanchéité, les paliers (axiaux, radiaux, à billes, à rouleaux coniques, à aiguilles), les cages, les engrenages, les arbres, les boîtiers, les cales, les coussinets, les anneaux de retenue, les collets de commande, les ressorts, les retenues, les billes, les buses de refroidissement et de lubrification, les carters, les commandes de boîte de vitesse, les soupapes de commande de vitesse, les embrayages multidisques, les blocs de frein, les barrages, les roues libres

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les appareils de mesure de la température, les stéthoscopes, les outils de mesure de l'épaisseur, les comparateurs à cadran, les jauges d'épaisseur, les appareils de mesure du débit, les appareils de mesure de la pression, les multimètres, les outils d'entretien électronique, les systèmes de diagnostics intégrés

les **dangers** comprennent : l'enchevêtrement, le pincement, l'écrasement, les mouvements inattendus, l'injection d'huile possible

les **vérifications de diagnostic** comprennent : l'étalonnage, la vérification de la pression, les essais électriques, la vérification des codes d'anomalies, les essais des synchroniseurs, les essais de débit

les **défectuosités** (constatées lors de l'utilisation de la machinerie) comprennent : le patinage, les vibrations, les bruits anormaux, la qualité de l'embrayage, les codes d'erreur, le passage par défaut à la position neutre, les problèmes de changement de vitesse manuel, l'usure anormale des couronnes et des pignons, le défaut d'étalonnage

les **causes probables de défaillance** comprennent : les fuites internes, les défauts de fabrication, les joints de pistons ou les bagues d'étanchéité endommagés, les surcharges, les modifications après-vente de la puissance, la contamination de l'huile, les défaillances mécaniques

**C-8.04****Diagnostiquer les défauts des différentiels et des transmissions finales**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

**Compétences**

	Critères de performance	Éléments observables
C-8.04.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
C-8.04.02P	faire fonctionner la machinerie pour vérifier les différentiels et les transmissions finales, et pour déceler les <b>défectuosités</b>	la machinerie est utilisée pour vérifier les différentiels et les transmissions finales, et pour déceler les <b>défectuosités</b>
C-8.04.03P	effectuer les inspections sensorielles pour déceler les <b>défectuosités</b>	les inspections sensorielles sont effectuées pour déceler les <b>défectuosités</b>
C-8.04.04P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
C-8.04.05P	déterminer les <b>mesures requises</b>	les <b>mesures requises</b> sont déterminées

**Champ d'application**

les **symptômes associés au problème** comprennent : les vibrations, les bruits anormaux, le défaut d'entraînement, l'absence d'action différentielle, les fuites, les surchauffes, les odeurs

les **défectuosités** comprennent : l'usure, l'huile contaminée, les odeurs anormales, les défaillances mécaniques (paliers, joints d'étanchéité, engrenages, arbres, boîtiers), l'usure anormale des couronnes et des pignons

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les manomètres, les crics, les comparateurs à cadran, les endoscopes, les appareils de mesure de la température

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement de composants, les ajustements, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

**Connaissances**

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-8.04.01L	démontrer la connaissance des différentiels, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>types de différentiels</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
C-8.04.02L	démontrer la connaissance des transmissions finales, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les systèmes de blocage du différentiel
		nommer les <b>types de transmissions finales</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement

C-8.04.03L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des différentiels et des transmissions finales	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des différentiels et des transmissions finales, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment établir le diagnostic des défauts des différentiels et des transmissions finales
		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des différentiels et des transmissions finales
		nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts des différentiels et des transmissions finales
		nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections sensorielles
		nommer les <b>symptômes associés au problème</b> rencontrés lors de l'utilisation de la machinerie

## Champ d'application

les **composants** (des différentiels) comprennent : les paliers, les pinions coniques, les cales, les trains d'engrenages, les coussinets, les joints d'étanchéité, les carters, les anneaux de butée, les arbres, les pistons, les ressorts, les embrayages multidisques, les blocs de frein, les verrous mécaniques

les **types de différentiels** comprennent : les différentiels libres, les différentiels à blocage, les différentiels autobloquants

les **composants** (des transmissions finales) comprennent : les engrenages, les paliers, les arbres, les joints, les cales, les essieux, les boîtiers, les joints d'étanchéités, les joints toriques, les joints de cardan, les joints à rotule, les pièces de fixation, les dispositifs de réglage de roulement, les chaînes, les roues dentées, les dispositifs de réglage de la tension des chaînes

les **types de transmissions finales** comprennent : les engrenages planétaires internes, les engrenages planétaires externes, les engrenages à grande roue et pignon (couple conique), les engrenages commandés par chaîne, les engrenages à renvoi d'angle (90 degrés et autres angles)

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les manomètres, les crics, les comparateurs à cadran, les endoscopes, les appareils de mesure de la température

les **dangers** comprennent : l'enchevêtrement, le pincement, l'écrasement, les mouvements inattendus, l'injection d'huile possible

les **défectuosités** comprennent : l'usure, l'huile contaminée, les odeurs anormales, les défaillances mécaniques (paliers, joints d'étanchéité, engrenages, arbres, boîtiers), l'usure anormale des couronnes et des pignons

les **symptômes associés au problème** comprennent : les vibrations, les bruits anormaux, le défaut d'entraînement, l'absence d'action différentielle, les fuites, les surchauffes, les odeurs

# Tâche C-9 Réparer les transmissions

## Description de la tâche

Lorsqu'ils réparent les transmissions, les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole retirent, restaurent, remplacent, installent et règlent divers composants du matériel.

### C-9.01 Réparer les embrayages à sec

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
C-9.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
C-9.01.02P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
C-9.01.03P	retirer, démonter et inspecter les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont retirés, démontés et inspectés pour déterminer s'ils doivent être remplacés, ou remis en état et réutilisés selon les spécifications et les procédures des fabricants
C-9.01.04P	remplacer les <b>composants</b> défectueux	les <b>composants</b> défectueux sont remplacés
C-9.01.05P	monter, installer et aligner les embrayages	les embrayages sont montés, installés et alignés selon les spécifications et les procédures des fabricants
C-9.01.06P	réinstaller les <b>composants</b> qui ont été retirés pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> retirés pour accéder aux endroits à réparer sont réinstallés

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics rouleurs, les chandelles, les bancs de réparation spécialisés, les instruments de mesure, les outils d'alignement, les cales étalons, les jauges d'épaisseur, les cales biseautées, les outils pour poser et retirer les paliers, les outils d'installation pour joints d'étanchéité

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les cabines, les panneaux, les réservoirs de carburant, les cabines basculables, les chargeuses, les cadres de chargeuse

les **composants** comprennent : les butées de débrayage, les paliers-guides, les disques d'embrayage, le plateau de pression, le volant-moteur, la membrane, les peignes, les ressorts, les vérins primaires et secondaires, les tringleries, les arbres transversaux, la pédale ou la manette d'embrayage

## Connaissances

Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage	
C-9.01.01L	démontrer la connaissance des embrayages à sec, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>types d'embrayages à sec</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
C-9.01.02L	démontrer la connaissance de la réparation des embrayages à sec	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les embrayages à sec et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment démonter, inspecter et remonter de l'équipement
		décrire comment réparer, remplacer, monter, installer et aligner les embrayages à sec et leurs <b>composants</b>
		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors de réparations
C-9.01.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux embrayages à sec	nommer et interpréter les règlements relatifs aux embrayages à sec

### Champ d'application

les **composants** comprennent : les butées de débrayage, les paliers-guides, les disques d'embrayage, le plateau de pression, le volant-moteur, la membrane, les peignes, les ressorts, les vérins primaires et secondaires, les tringleries, les arbres transversaux, la pédale ou la manette d'embrayage

les **types d'embrayages à sec** comprennent : l'embrayage par traction, l'embrayage par poussée, l'embrayage à un étage, l'embrayage à deux étages, l'embrayage autonome, l'embrayage de couple, l'embrayage à béquille, l'embrayage de décentrage

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics rouleurs, les chandelles, les bancs de réparation spécialisés, les instruments de mesure, les outils d'alignement, les cales étalons, les jauges d'épaisseur, les cales biseautées, les outils pour poser et retirer les paliers, les outils d'installation pour joints d'étanchéité

les **dangers** comprennent : la présence d'amiante, les mouvements inattendus

**C-9.02****Réparer les organes de l'arbre de transmission et leurs composants**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

**Compétences**

	Critères de performance	Éléments observables
C-9.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
C-9.02.02P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
C-9.02.03P	retirer, démonter et inspecter les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont retirés, démontés et inspectés pour déterminer s'ils doivent être remplacés, ou remis en état et réutilisés selon les spécifications et les procédures des fabricants
C-9.02.04P	remplacer les <b>composants</b> défectueux	les <b>composants</b> défectueux sont remplacés
C-9.02.05P	aligner et synchroniser les <b>organes de l'arbre de transmission</b> et leurs <b>composants</b>	les <b>organes de l'arbre de transmission</b> et leurs <b>composants</b> sont alignés et synchronisés
C-9.02.06P	remonter et réinstaller les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont remontés et réinstallés selon les spécifications et les procédures des fabricants
C-9.02.07P	réinstaller les <b>composants</b> qui ont été retirés pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> retirés pour accéder aux endroits à réparer sont réinstallés

**Champ d'application**

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics rouleurs et d'autres appareils de levage, les chandelles, les extracteurs, les outils de pose, les appareils de mesure linéaire, les comparateurs à cadran, les balances à ressort, les appareils de mesure du couple, les inclinomètres, les outils d'alignement laser, les jauges d'épaisseur

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les couvercles de protection, les couvercles, les protections anti-enroulement

les **composants** comprennent : les chapes de fixation de frein, les arbres d'entraînement, les joints de cardan, les manchons coulissants, les relais de transmission (paliers de suspension), les chaînes, les roues dentées, les engrenages, les boîtes d'engrenages, les bielles pendantes, les courroies, les poulies (fixées, variables), les limiteurs de couple à friction, les roues libres, les tendeurs, les protecteurs, les dispositifs de sécurité de l'arbre de transmission

les **organes de l'arbre de transmission** comprennent : l'entraînement par courroie, l'entraînement par chaîne, l'entraînement par arbre, l'entraînement par engrenage, l'entraînement par bielle



## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-9.02.01L	démontrer la connaissance des <b>organes de l'arbre de transmission</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>organes de l'arbre de transmission</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
C-9.02.02L	démontrer la connaissance de la réparation des <b>organes de l'arbre de transmission</b> et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les <b>organes de l'arbre de transmission</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment démonter, inspecter et de remonter de l'équipement des <b>composants</b>
		décrire comment réparer, remplacer, installer, aligner et synchroniser les <b>organes de l'arbre de transmission</b> et leurs <b>composants</b>
		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations
C-9.02.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux <b>organes de l'arbre de transmission</b>	nommer et interpréter les règlements relatifs aux <b>organes de l'arbre de transmission</b>

### Champ d'application

les **organes de l'arbre de transmission** comprennent : l'entraînement par courroie, l'entraînement par chaîne, l'entraînement par arbre, l'entraînement par engrenage, l'entraînement par bielle

les **composants** comprennent : les chapes de fixation de frein, les arbres d'entraînement, les joints de cardan, les manchons coulissants, les relais de transmission (paliers de suspension), les chaînes, les roues dentées, les engrenages, les boîtes d'engrenages, les bielles pendantes, les courroies, les poulies (fixées, variables), les limiteurs de couple à friction, les roues libres, les tendeurs, les protecteurs, les dispositifs de sécurité de l'arbre de transmission

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics rouleurs et d'autres appareils de levage, les chandelles, les extracteurs, les outils de pose, les appareils de mesure linéaire, les comparateurs à cadran, les balances à ressort, les appareils de mesure du couple, les inclinomètres, les outils d'alignement laser, les jauges d'épaisseur

les **dangers** comprennent : l'enchevêtrement, le pincement, l'écrasement

**C-9.03****Réparer les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

**Compétences**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
C-9.03.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
C-9.03.02P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
C-9.03.03P	retirer, démonter et inspecter les <b>composants des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages</b>	les <b>composants des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages</b> sont retirés, démontés et inspectés pour déterminer s'ils doivent être remplacés, ou remis en état et réutilisés selon les spécifications et les procédures des fabricants
C-9.03.04P	effectuer la réparation, la restauration et le remplacement des <b>composants des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages</b>	les <b>composants des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages</b> sont réparés, restaurés et remplacés selon les spécifications et les procédures des fabricants
C-9.03.05P	remonter et réinstaller les <b>composants des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages</b>	les <b>composants des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages</b> sont remontés et réinstallés selon les spécifications et les procédures des fabricants
C-9.03.06P	réinstaller les <b>composants</b> qui ont été retirés pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> retirés pour accéder aux endroits à réparer sont réinstallés
C-9.03.07P	étalonner les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages	les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages sont étalonnés selon les spécifications et les procédures des fabricants

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics rouleurs et d'autres appareils de levage, les chandelles, les outils spécialisés, les supports de transmission

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les cabines, les corps de pont, les roues, les panneaux, les réservoirs de carburant, les cabines basculables, les structures de protection de l'opérateur

les **composants** (embrayages à huile) comprennent : les pistons, les joints d'étanchéité, les carters, les disques, les plateaux, les joints toriques, les ressorts, les moyeux, les paliers, les collecteurs de distribution d'huile

les **composants des transmissions et des boîtes d'engrenages** comprennent : les joints d'étanchéité, les paliers (axiaux, radiaux, à billes, à rouleaux coniques, à aiguilles), les cages, les engrenages, les arbres, les boîtiers, les cales, les coussinets, les anneaux de retenue, les collets de commande, les ressorts, les retenues, les billes, les buses de refroidissement et de lubrification, les carters, les commandes de boîte de vitesse, les soupapes de commande de vitesse, les embrayages multidisques, les blocs de frein, les barrages, les roues libres

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-9.03.01L	démontrer la connaissance des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>types d'embrayages à huile</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>types de transmissions</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>types d'engrenages</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>types de boîtes d'engrenages</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
C-9.03.02L	démontrer la connaissance de la réparation des embrayages à huile, des transmissions et des boîtes d'engrenages	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment démonter, inspecter et remonter les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages
		décrire comment réparer, remplacer, installer et aligner les embrayages à huile, les transmissions et les boîtes d'engrenages
		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors de réparations

## Champ d'application

les **composants** (embrayages à huile) comprennent : les pistons, les joints d'étanchéité, les carters, les disques, les plateaux, les joints toriques, les ressorts, les moyeux, les paliers, les collecteurs de distribution d'huile

les **composants des transmissions et des boîtes d'engrenages** comprennent : les joints d'étanchéité, les paliers (axiaux, radiaux, à billes, à rouleaux coniques, à aiguilles), les cages, les engrenages, les arbres, les boîtiers, les cales, les coussinets, les anneaux de retenue, les collets de commande, les ressorts, les retenues, les billes, les buses de refroidissement et de lubrification, les carters, les commandes de boîte de vitesse, les soupapes de commande de vitesse, les embrayages multidisques, les blocs de frein, les barrages, les roues libres

les **types d'embrayages à huile** comprennent : les embrayages appliqués hydrauliquement et desserrés par ressort, les embrayages appliqués par ressort et desserrés hydrauliquement

les **types de transmissions** comprennent : les transmissions à changement de vitesse manuel, les transmissions à changement de vitesse sous charge, les transmissions à variation continue, les transmissions hydrauliques, les transmissions hydrostatiques

les **types d'engrenages** comprennent : les engrenages coniques, les engrenages hélicoïdaux, les engrenages à coupe droite, les engrenages planétaires, les engrenages cylindriques, les engrenages à roue et vis, les engrenages à pignon et crémaillère

les **types de boîtes d'engrenages** comprennent : les boîtes de vitesse à réduction, les boîtes de vitesse planétaires, les boîtes de vitesse à changement directionnel, les boîtes de vitesse à renvoi d'angle (90 degrés et autres angles), les boîtes de vitesse à répartition de puissance pour plusieurs systèmes

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics rouleurs et d'autres appareils de levage, les chandelles, les outils spécialisés, les supports de transmission

les **dangers** comprennent : l'enchevêtrement, le pincement, l'écrasement, les mouvements inattendus, l'injection d'huile possible

## C-9.04 Réparer les différentiels et les transmissions finales

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
C-9.04.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
C-9.04.02P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
C-9.04.03P	retirer, démonter et inspecter les <b>composants</b> des différentiels et des transmissions finales	les <b>composants</b> des différentiels et des transmissions finales sont retirés, démontés et inspectés pour déterminer s'ils doivent être remplacés, ou remis en état et réutilisés selon les spécifications et les procédures des fabricants

C-9.04.04P	remplacer les <b>composants</b> défectueux des différentiels et des transmissions finales	les <b>composants</b> défectueux des différentiels et des transmissions finales sont remplacés selon les spécifications et les procédures des fabricants
C-9.04.05P	monter et installer les <b>composants</b> des différentiels et des transmissions finales	les <b>composants</b> des différentiels et des transmissions finales sont montés et installés selon les spécifications et les procédures des fabricants
C-9.04.06P	réinstaller les <b>composants</b> qui ont été retirés pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> retirés pour accéder aux endroits à réparer sont réinstallés

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics rouleurs et d'autres appareils de levage, les chandelles, les outils spécialisés, les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les jauges d'épaisseur, les balances à ressort, les extracteurs, les supports de transmission, les dispositifs de braquage de la direction, les dispositifs de braquage de l'oscillation

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les corps de pont, les roues, les systèmes de chenilles, les composants du châssis, les cabines

les **composants** (des différentiels) comprennent : les paliers, les pinions coniques, les cales, les trains d'engrenages, les coussinets, les joints d'étanchéité, les carters, les anneaux de butée, les arbres, les pistons, les ressorts, les embrayages multidisques, les blocs de frein, les verrous mécaniques

les **composants** (des transmissions finales) comprennent : les engrenages, les paliers, les arbres, les joints, les cales, les essieux, les boîtiers, les joints d'étanchéité, les joints toriques, les joints de cardan, les joints à rotule, les pièces de fixation, les dispositifs de réglage de roulement, les chaînes, les roues dentées, les dispositifs de réglage de la tension des chaînes

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-9.04.01L	démontrer la connaissance des différentiels, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>types de différentiels</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les systèmes de blocage du différentiel
C-9.04.02L	démontrer la connaissance des transmissions finales, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>types de transmissions finales</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
C-9.04.03L	démontrer la connaissance de la réparation des différentiels, des transmissions finales et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les différentiels, les transmissions finales et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment démonter et remonter les différentiels, les transmissions finales et leurs <b>composants</b>

---

décrire comment réparer, remplacer, régler et installer les différentiels, les transmissions finales et leurs **composants**

---

repérer les **dangers** et les pratiques de travail sécuritaires lors de réparations

---

## Champ d'application

les **composants** (des différentiels) comprennent : les paliers, les pinions coniques, les cales, les trains d'engrenages, les coussinets, les joints d'étanchéité, les carters, les anneaux de butée, les arbres, les pistons, les ressorts, les embrayages multidisques, les blocs de frein, les verrous mécaniques

les **types de différentiels** comprennent : les différentiels libres, les différentiels à blocage, les différentiels autobloquants

les **composants** (des transmissions finales) comprennent : les engrenages, les paliers, les arbres, les joints, les cales, les essieux, les boîtiers, les joints d'étanchéité, les joints toriques, les joints de cardan, les joints à rotule, les pièces de fixation, les dispositifs de réglage de roulement, les chaînes, les roues dentées, les dispositifs de réglage de la tension des chaînes

les **types de transmissions finales** comprennent : les engrenages planétaires internes, les engrenages planétaires externes, les engrenages à grande roue et pignon (couple conique), les engrenages commandés par chaîne, les engrenages à renvoi d'angle (90 degrés et autres angles)

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics rouleurs et d'autres appareils de levage, les chandelles, les outils spécialisés, les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les jauges d'épaisseur, les balances à ressort, les extracteurs, les supports de transmission, les dispositifs de braquage de la direction, les dispositifs de braquage de l'oscillation

les **dangers** comprennent : l'enchevêtrement, le pincement, l'écrasement, les mouvements inattendus, l'injection d'huile possible

# Activité principale D

## Diagnostiquer les défauts des systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques et les réparer

### Tâche D-10 Diagnostiquer les défauts des systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques

#### Description de la tâche

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent comprendre la théorie des systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques. Ils doivent pouvoir reconnaître si le problème est de nature mécanique, électrique ou hydraulique lorsqu'ils effectuent le diagnostic. Ils doivent aussi être en mesure d'utiliser le matériel d'essai approprié pour déceler le problème.

#### D-10.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes hydrauliques et hydrostatiques

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
D-10.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
D-10.01.02P	vérifier si l'alimentation est transmise aux systèmes d'entraînement	l'alimentation est vérifiée pour déterminer si elle est transmise aux systèmes d'entraînement
D-10.01.03P	effectuer les inspections sensorielles pour déceler les <b>défectuosités</b>	les inspections sensorielles sont effectuées pour déceler les <b>défectuosités</b>
D-10.01.04P	vérifier et récupérer les codes d'anomalies	les codes d'anomalies se rapportent aux manuels contenant les instructions de diagnostic
D-10.01.05P	déterminer le fonctionnement des systèmes et l'emplacement des composants	le fonctionnement des systèmes et l'emplacement des composants sont déterminés en interprétant les schémas de systèmes hydrauliques

D-10.01.06P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
D-10.01.07P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à diagnostiquer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer
D-10.01.08P	effectuer des <b>essais</b> à des températures de fonctionnement et à des tours par minute nominaux	des <b>essais</b> sont effectués à des températures de fonctionnement et à des tours par minute nominaux selon les spécifications des fabricants
D-10.01.09P	interpréter les résultats des <b>essais</b> et les comparer aux spécifications des fabricants	les résultats des <b>essais</b> sont interprétés et comparés aux spécifications des fabricants
D-10.01.10P	déterminer les <b>mesures requises</b>	les <b>mesures requises</b> sont déterminées

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : la chaleur, la faible puissance, le déplacement difficile en position neutre, les bruits anormaux, les codes d'anomalies

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les bruits anormaux, la chaleur, les tuyaux flexibles défilants, la faible puissance, la faible pression, le déplacement difficile en position neutre

les **outils et l'équipement** comprennent : les appareils de mesure de la température, les débitmètres, les indicateurs de pression, les outils spécialisés du FEO

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer) comprennent : les panneaux, les protecteurs, les capots

les **essais** comprennent : les essais de pression, les essais de débit, les vérifications du drain de carter, les essais de température

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement ou le réglage de pompes ou de soupapes, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-10.01.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>systèmes hydrauliques</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>systèmes hydrostatiques</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire les <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b> à commande mécanique et à commande électronique
		nommer les types de fluides utilisés dans les <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b>
D-10.01.02L	démontrer la connaissance des manuels de diagnostic	décrire la recherche de renseignements diagnostiques et ses procédures d'utilisation



D-10.01.03L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b> et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b> et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b> et de leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b> et de leurs <b>composants</b>
		nommer les inspections et les <b>essais</b> effectués pour diagnostiquer les défauts des <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b> et de leurs <b>composants</b>
		nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections et des <b>essais</b>
D-10.01.04L	démontrer la connaissance des fonctions des capteurs	nommer les fonctions des capteurs et leurs usages
D-10.01.05L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de dérivation de sûreté</b>	décrire les <b>systèmes de dérivation de sûreté</b> et leurs usages

## Champ d'application

les **systèmes hydrauliques** comprennent : les systèmes à centre ouvert, à centre fermé, mixtes  
les **systèmes hydrostatiques** comprennent : les systèmes à boucle ouverte, fermée et mixte, les systèmes à cylindrée fixe et variable

les **composants** (des systèmes hydrauliques) comprennent : les pompes, les axes de culbuteur, les attelages à trois points, les cylindres, les moteurs, les actionneurs, les fluides, les unités de commande, les faisceaux de câbles, les soupapes, les capteurs, les jauges, les réservoirs, les refroidisseurs d'huile, les conduites et les tuyaux flexibles, les raccords de tuyauterie

les **composants** (des systèmes hydrostatiques) comprennent : les moteurs, les pompes, les réservoirs, les soupapes, les unités de commande, les refroidisseurs d'huile, les conduites et les tuyaux flexibles, les raccords de tuyauterie, les faisceaux de câbles, les capteurs, les jauges

les **outils et l'équipement** comprennent : les appareils de mesure de la température, les débitmètres, les indicateurs de pression, les outils spécialisés du FEO

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les bruits anormaux, la chaleur, les tuyaux flexibles défailants, la faible puissance, la faible pression, le déplacement difficile en position neutre

les **systèmes de dérivation de sûreté** comprennent : les soupapes de dérivation du refroidisseur, les soupapes de dérivation du filtre à huile, les soupapes de décharge

## D-10.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes pneumatiques

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
D-10.02.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
D-10.02.02P	vérifier si l'alimentation est transmise aux systèmes d'entraînement	l'alimentation est vérifiée pour déterminer si elle est transmise aux systèmes d'entraînement
D-10.02.03P	effectuer les inspections sensorielles pour déceler les <b>défectuosités</b>	les inspections sensorielles sont effectuées pour déceler les <b>défectuosités</b>
D-10.02.04P	vérifier et récupérer les codes d'anomalies	les codes d'anomalies se rapportent aux manuels contenant les instructions de diagnostic
D-10.02.05P	déterminer le fonctionnement des systèmes et l'emplacement des composants	le fonctionnement des systèmes et l'emplacement des composants sont déterminés en interprétant les schémas de systèmes pneumatiques
D-10.02.06P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
D-10.02.07P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à diagnostiquer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer
D-10.02.08P	effectuer les <b>essais</b>	les <b>essais</b> sont effectués
D-10.02.09P	interpréter les résultats des <b>essais</b> et les comparer aux spécifications des fabricants	les résultats des <b>essais</b> sont interprétés et comparés aux spécifications des fabricants
D-10.02.10P	déterminer les <b>mesures requises</b>	les <b>mesures requises</b> sont déterminées

### Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : un mauvais freinage, les codes d'anomalies, les bruits anormaux, la perte de pression, une suspension molle

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les bruits anormaux, la chaleur, les tuyaux flexibles endommagés, une faible puissance, une faible pression

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les outils à main, les outils spécialisés du FEO, les outils électriques

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer) comprennent : les panneaux, les protecteurs, les capots

les **essais** comprennent : les essais de pression, de temps, de débit

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement ou le réglage de compresseurs, de soupapes et de conduites, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage	
D-10.02.01L	démontrer la connaissance des systèmes pneumatiques, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes pneumatiques et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
D-10.02.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des systèmes pneumatiques et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes pneumatiques et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des systèmes pneumatiques et de leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des systèmes pneumatiques et de leurs <b>composants</b>
		nommer les inspections et les <b>essais</b> effectués pour diagnostiquer les défauts des systèmes pneumatiques et de leurs composants
		nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections et des <b>essais</b>
D-10.02.03L	démontrer la connaissance des fonctions des capteurs	nommer les fonctions des capteurs et décrire leurs usages
D-10.02.04L	démontrer la connaissance des systèmes de dérivation de sûreté	nommer les systèmes de dérivation de sûreté et leurs usages

### Champ d'application

les **composants** (des systèmes pneumatiques) comprennent : les tuyaux flexibles, les raccords de tuyauterie, les compresseurs, les soupapes, les conduites

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les outils à main, les outils spécialisés du FEO, les outils électriques

les **essais** comprennent : les essais de pression, de temps, de débit

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les bruits anormaux, la chaleur, les tuyaux flexibles endommagés, une faible puissance, une faible pression

# Tâche D-11 Réparer les systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques

## Description de la tâche

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent utiliser les procédures, les outils et les dispositifs de mesure appropriés pour restaurer les systèmes hydrauliques, hydrostatiques et pneumatiques selon les spécifications des fabricants.

### D-11.01 Réparer les systèmes hydrauliques et hydrostatiques

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
D-11.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
D-11.01.02P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
D-11.01.03P	réparer ou remplacer les <b>composants</b> hydrauliques	les <b>composants</b> hydrauliques sont réparés ou remplacés
D-11.01.04P	nettoyer les soupapes, les moteurs, les tuyaux flexibles et les composants à la suite d'une défaillance catastrophique	les soupapes, les moteurs, les tuyaux flexibles et les composants sont nettoyés pour prévenir d'autres dommages ou que des défaillances se reproduisent
D-11.01.05P	régler la pression interne et le débit des pompes et des soupapes	la pression interne et le débit des soupapes sont réglés selon les spécifications des fabricants
D-11.01.06P	remonter l'unité une fois les réparations terminées	l'unité est remontée, une fois les réparations terminées, selon les procédures de montage du FEO
D-11.01.07P	vérifier les opérations des systèmes	les opérations des systèmes sont vérifiées selon les normes du FEO

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils spécialisés du FEO, les régénérateurs d'huile, les outils électriques

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les panneaux, les protecteurs, les capots

les **composants** (des systèmes hydrauliques) comprennent : les pompes, les axes de culbuteur, les attelages à trois points, les cylindres, les moteurs, les actionneurs, les fluides, les unités de commande, les faisceaux de câbles, les soupapes, les raccords de tuyauterie, les refroidisseurs d'huile, les capteurs

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-11.01.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>systèmes hydrauliques</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>systèmes hydrostatiques</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire les <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b> à commande mécanique et à commande électronique
D-11.01.02L	démontrer la connaissance de la réparation des <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b> , et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b> et leurs composants, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment démonter et remonter des <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b>
		décrire comment réparer et remplacer les <b>composants</b> des <b>systèmes hydrauliques</b> et <b>hydrostatiques</b>
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations
		décrire les procédures de vérification des opérations des systèmes

### Champ d'application

les **systèmes hydrauliques** comprennent : les systèmes à centre ouvert, à centre fermé, mixtes

les **systèmes hydrostatiques** comprennent : les systèmes à boucle ouverte, fermée et mixte, les systèmes à cylindrée fixe et variable

les **composants** (des systèmes hydrauliques) comprennent : les pompes, les axes de culbuteur, les attelages à trois points, les cylindres, les moteurs, les actionneurs, les fluides, les unités de commande, les faisceaux de câbles, les soupapes, les raccords de tuyauterie, les refroidisseurs d'huile, les capteurs

les **composants** (des systèmes hydrostatiques) comprennent : les moteurs, les pompes, les réservoirs, les soupapes les unités de commande, les refroidisseurs d'huile, les conduites et les tuyaux flexibles, les raccords de tuyauterie, les faisceaux de câbles, les capteurs, les jauges

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils spécialisés du FEO, les régénérateurs d'huile, les outils électriques

## D-11.02 Réparer les systèmes pneumatiques

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
D-11.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
D-11.02.02P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
D-11.02.03P	réparer ou remplacer les <b>composants</b> pneumatiques	les <b>composants</b> pneumatiques sont réparés ou remplacés
D-11.02.04P	régler la pression interne et la hauteur de fonctionnement des soupapes pour la suspension	la pression interne et la hauteur de fonctionnement des soupapes pour la suspension sont réglées selon les spécifications des fabricants
D-11.02.05P	remonter l'unité une fois les réparations terminées	l'unité est remontée, une fois les réparations terminées, selon les procédures de montage du FEO
D-11.02.06P	vérifier le <b>fonctionnement des systèmes</b>	le <b>fonctionnement des systèmes</b> est vérifié selon les normes du FEO

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils spécialisés du FEO, les outils électriques

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les panneaux, les capots, les protecteurs

les **composants** (des systèmes pneumatiques) comprennent : les tuyaux flexibles, les raccords de tuyauterie, les compresseurs, les soupapes, les conduites

le **fonctionnement des systèmes** comprend : les freins à air comprimé, les suspensions pneumatiques, les systèmes d'évacuation des débris

### Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-11.02.01L	démontrer la connaissance des systèmes pneumatiques, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes pneumatiques et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
D-11.02.02L	démontrer la connaissance de la réparation des systèmes pneumatiques et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes pneumatiques et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment démonter et remonter les systèmes pneumatiques

---

décrire comment réparer et remplacer les **composants** des systèmes pneumatiques

---

repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations

---

décrire les procédures de vérification du **fonctionnement des systèmes**

---

## Champ d'application

les **composants** (des systèmes pneumatiques) comprennent : les tuyaux flexibles, les raccords de tuyauterie, les compresseurs, les soupapes, les conduites

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils spécialisés du FEO, les outils électriques

le **fonctionnement des systèmes** comprend : les freins à air comprimé, les suspensions pneumatiques, les systèmes d'évacuation des débris

# Activité principale E

## Diagnostiquer les défauts des systèmes électriques et électroniques et les réparer

### Tâche E-12 Diagnostiquer les défauts des systèmes de surveillance des circuits de commande et des circuits d'alimentation électriques et électroniques

#### Description de la tâche

Les systèmes électriques et électroniques sont intégrés et se soutiennent entre eux. Ces systèmes intégrés sont diagnostiqués en même temps.

#### E-12.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes électriques de commande et de surveillance

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
E-12.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
E-12.01.02P	faire fonctionner la machinerie pour reproduire les symptômes	la machinerie est mise en fonction pour reproduire les symptômes
E-12.01.03P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défauts</b>	l'inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défauts</b>
E-12.01.04P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à diagnostiquer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer
E-12.01.05P	choisir et utiliser les <b>outils et le matériel d'essai</b>	les <b>outils et le matériel d'essai</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
E-12.01.06P	effectuer les <b>essais et les diagnostics</b>	les <b>essais et les diagnostics</b> sont effectués



E-12.01.07P	interpréter les schémas pour repérer les <b>composants</b>	les schémas sont interprétés pour repérer les <b>composants</b>
E-12.01.08P	interpréter les résultats des essais des <b>réseaux de multiplexage CAN</b>	les résultats des essais des <b>réseaux de multiplexage CAN</b> sont interprétés
E-12.01.09P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les codes d'anomalies, la faible tension, la haute tension, les indicateurs sensoriels

les **composants** (des systèmes électriques de commande et de surveillance) comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les actionneurs, les alternateurs, les interrupteurs, les faisceaux, les diodes, les connecteurs

les **défectuosités** comprennent : la corrosion, les composants brûlés, les fils de raccordement brisés, les faisceaux et les unités de commande endommagés

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer) comprennent : les panneaux, les sièges, les réservoirs de carburant

les **outils et le matériel d'essai** comprennent : les multimètres, les ordinateurs portables, les systèmes de diagnostic intégrés, les outils spécialisés du FEO

les **essais et les diagnostics** comprennent : la vérification de circuits, l'essai de composants, la vérification des codes d'anomalies

les **composants** (devant être repérés sur les schémas) comprennent : les capteurs, le câblage, les modules d'alimentation, les unités de commande, les relais, les fusibles, les interrupteurs, les prises de terre

les **réseaux de multiplexage CAN** comprennent : les réseaux CAN à deux et à quatre câbles

les **mesures requises** comprennent : le nettoyage des connexions, le remplacement de composants, le brasage de fils, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
E-12.01.01L	démontrer la connaissance des systèmes électriques de commande et de surveillance, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes électriques de commande et de surveillance et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les sous-systèmes électriques, leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire la théorie de base de l'électricité comme la loi d'Ohm
		nommer les <b>systèmes intégrés de commande des instruments et les moniteurs</b>
		nommer les jauges de câblage électrique et les types de connecteurs
		nommer les <b>accessoires et les options du matériel</b>

E-12.01.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des systèmes électriques de commande et de surveillance, et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et le matériel d'essai</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes électriques de commande et de surveillance et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des systèmes électriques de commande et de surveillance, et de leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des systèmes électriques de commande et de surveillance, et de leurs <b>composants</b>
		nommer les inspections, les <b>essais et les diagnostics</b> effectués pour diagnostiquer les défauts des systèmes électriques de commande et de surveillance, et de leurs <b>composants</b>
		interpréter les résultats des <b>essais et des diagnostics</b>
		nommer les <b>défectuosités</b> qui pourraient être constatées lors des <b>essais et des diagnostics</b>
		nommer les <b>ressources de diagnostic</b>
		interpréter les schémas et les diagrammes de flux

## Champ d'application

les **composants** (des systèmes électriques de commande et de surveillance) comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les actionneurs, les alternateurs, les interrupteurs, les faisceaux, les diodes, les connecteurs

les **systèmes intégrés de commande des instruments et les moniteurs** comprennent : le guidage d'instrument actif et passif, le contrôle de l'ISO

les **accessoires et les options du matériel** comprennent : les systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS), le matériel de collecte de données, les systèmes de conduite automatisée, les systèmes de divertissement

les **outils et le matériel d'essai** comprennent : les multimètres, les ordinateurs portables, les systèmes de diagnostic intégrés, les outils spécialisés du FEO

les **essais et les diagnostics** comprennent : la vérification de circuits, l'essai de composants, la vérification des codes d'anomalies

les **défectuosités** comprennent : la corrosion, les composants brûlés, les fils de raccordement brisés, les faisceaux et les unités de commande endommagés

les **ressources de diagnostic** comprennent : les manuels techniques, l'assistance technique du fabricant, les experts de métier qualifiés

**E-12.02****Diagnostiquer les défauts des systèmes électroniques de commande et de surveillance**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

**Compétences**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
E-12.02.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
E-12.02.02P	faire fonctionner la machinerie pour reproduire les symptômes	la machinerie est utilisée pour reproduire les symptômes
E-12.02.03P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	l'inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défectuosités</b>
E-12.02.04P	recueillir des renseignements diagnostiques	des renseignements diagnostiques sont recueillis en récupérant les codes d'anomalies
E-12.02.05P	établir les <b>diagnostics des défauts</b>	les <b>diagnostics des défauts</b> sont établis
E-12.02.06P	interpréter les résultats des essais des <b>réseaux de multiplexage CAN</b>	les résultats des essais des <b>réseaux de multiplexage CAN</b> sont interprétés
E-12.02.07P	interpréter les schémas pour repérer les <b>composants</b>	les schémas sont interprétés pour repérer les <b>composants</b>
E-12.02.08P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à diagnostiquer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer
E-12.02.09P	choisir et utiliser les <b>outils et le matériel d'essai</b>	les <b>outils et le matériel d'essai</b> sont choisis et utilisés selon les <b>symptômes</b> identifiés
E-12.02.10P	interpréter les résultats des <b>diagnostics</b> pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats des <b>diagnostics</b> sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b> selon les spécifications du FEO, ou le besoin de procéder à des diagnostics des défauts plus approfondis

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les codes d'anomalies, la faible tension, les indicateurs sensoriels

les **composants** (des systèmes électroniques de commande et de surveillance) comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les réseaux de multiplexage CAN et LIN, les unités de commande, les cartes de circuit imprimé, les unités de commande multifonctions, les capteurs, le câblage, les modules d'alimentation, les interrupteurs, les prises de terre, les terminaisons

les **défectuosités** comprennent : la corrosion, les composants brûlés, les fils de raccordement brisés, les faisceaux endommagés

les **diagnostics** comprennent : la vérification de circuits, l'essai de composants, les enregistrements de données, la vérification des codes d'anomalies

les **réseaux de multiplexage CAN** comprennent : les réseaux CAN à deux et à quatre câbles

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer) comprennent : les panneaux, les sièges, les réservoirs de carburant

les **outils et le matériel d'essai** comprennent : les multimètres, les ordinateurs portables, les systèmes de diagnostic intégrés, les outils spécialisés du FEO

les **symptômes** comprennent : les codes d'anomalie, les défaillances

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le téléchargement de logiciels, le remplacement et la réinitialisation de composants

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
E-12.02.01L	démontrer la connaissance des systèmes électroniques de commande et de surveillance, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes électroniques de commande et de surveillance et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les systèmes intégrés de commande des instruments et les moniteurs
		nommer les <b>accessoires et les options du matériel</b>
E-12.02.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des systèmes électroniques de commande et de surveillance, et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et le matériel d'essai</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes électroniques de commande et de surveillance et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des systèmes électroniques de commande et de surveillance, et de leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des systèmes électroniques de commande et de surveillance, et de leurs <b>composants</b>

	nommer les inspections et les <b>diagnostics</b> effectués pour diagnostiquer les défauts des systèmes électroniques de commande et de surveillance, et de leurs <b>composants</b>
	interpréter les résultats des <b>diagnostics</b>
	nommer les <b>défectuosités</b> qui pourraient être constatées lors des <b>diagnostics</b>
	connaître les <b>ressources de diagnostic</b>
	interpréter les schémas et les diagrammes de flux

## Champ d'application

les **composants** (des systèmes électroniques de commande et de surveillance) comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les réseaux de multiplexage CAN et LIN, les unités de commande, les cartes de circuit imprimé, les unités de commande multifonctions, les capteurs, le câblage, les modules d'alimentation, les interrupteurs, les prises de terre, les terminaisons

les **accessoires et les options du matériel** comprennent : les GNSS, le matériel de collecte de données, les systèmes de conduite automatisée, les systèmes de divertissement

les **outils et le matériel d'essai** comprennent : les multimètres, les ordinateurs portables, les systèmes de diagnostic intégrés, les outils spécialisés du FEO

les **diagnostics** comprennent : la vérification de circuits, l'essai de composants, les enregistrements de données, la vérification des codes d'anomalies

les **défectuosités** comprennent : la corrosion, les composants brûlés, les fils de raccordement brisés, les faisceaux endommagés

les **ressources de diagnostic** comprennent : les manuels techniques, l'assistance technique du fabricant, les experts de métier qualifiés

# Tâche E-13 Réparer les systèmes de surveillance des circuits de commande et des circuits d'alimentation électriques et électroniques

## Description de la tâche

Les systèmes électriques et électroniques sont intégrés et se soutiennent entre eux. Ces systèmes intégrés sont réparés ensemble.

### E-13.01 Réparer les systèmes électriques de commande et de surveillance

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
E-13.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
E-13.01.02P	remplacer les <b>composants</b> électriques défectueux	les <b>composants</b> électriques défectueux sont remplacés
E-13.01.03P	réparer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont réparés selon les spécifications des fabricants
E-13.01.04P	réparer les ensembles de faisceaux	les ensembles de faisceaux sont réparés en remplaçant les câbles, les connecteurs et les broches selon les spécifications des fabricants
E-13.01.05P	réinstaller les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont réinstallés selon les spécifications des fabricants
E-13.01.06P	vérifier les réparations	les réparations sont vérifiées selon les normes du FEO

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les systèmes de diagnostic intégrés, les interfaces de connexion électronique, les outils spécialisés du FEO

les **composants** comprennent : les démarreurs, les solénoïdes, les alternateurs, les batteries, les actionneurs, les interrupteurs, les relais, les terminaisons, les faisceaux, les fusibles, les connecteurs, les bornes, les résistances d'extrémité, les broches, les câbles, les gaines isolantes, les supports pour faisceaux, les lumières

les **composants** (devant être réinstallés) comprennent : les panneaux, les sièges, les réservoirs de carburant

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
E-13.01.01L	démontrer la connaissance des systèmes électriques de commande et de surveillance, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes électriques de commande et de surveillance et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les sous-systèmes électriques, leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire la théorie de base de l'électricité comme la loi d'Ohm
		nommer les systèmes intégrés de commande des instruments et les moniteurs
		nommer les jauges de câblage électrique et les types de connecteurs
		nommer les <b>accessoires et les options du matériel</b>
E-13.01.02L	décrire la connaissance de la réparation des systèmes électriques de commande et de surveillance, et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes électriques de commande et de surveillance et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer, remplacer et réinstaller les systèmes électriques de commande et de surveillance, et leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaire lors de la réalisation de réparations
		décrire comment vérifier les réparations

### Champ d'application

les **composants** comprennent : les démarreurs, les solénoïdes, les alternateurs, les batteries, les actionneurs, les interrupteurs, les relais, les terminaisons, les faisceaux, les fusibles, les connecteurs, les bornes, les résistances d'extrémité, les broches, les câbles, les gaines isolantes, les supports pour faisceaux, les lumières

les **accessoires et les options du matériel** comprennent : les GNSS, le matériel de collecte de données, les systèmes de conduite automatisée, les systèmes de divertissement

les **outils et l'équipement** comprennent : les systèmes de diagnostic intégrés, les interfaces de connexion électronique, les outils spécialisés du FEO

## E-13.02 Réparer les systèmes électroniques de commande et de surveillance

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
E-13.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
E-13.02.02P	remplacer les <b>composants</b> électroniques défectueux	les <b>composants</b> électroniques défectueux sont remplacés selon les spécifications des fabricants
E-13.02.03P	reprogrammer ou réétalonner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont reprogrammés ou réétalonnés selon les spécifications des fabricants
E-13.02.04P	réinstaller les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont réinstallés selon les spécifications des fabricants
E-13.02.05P	vérifier les réparations	les réparations sont vérifiées selon les normes du FEO

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les systèmes de diagnostic intégrés, les interfaces de connexion électronique, les outils spécialisés du FEO, les appareils numériques, les multimètres

les **composants** comprennent : les réseaux de multiplexage CAN (les unités de commande, les cartes de circuit imprimé, les unités de commande multifonctions)

les **composants** (devant être reprogrammés ou réétalonnés) comprennent : les unités de commande, les écrans, les capteurs

### Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
E-13.02.01L	démontrer la connaissance des systèmes électroniques de commande et de surveillance, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes électroniques de commande et de surveillance et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les systèmes intégrés de commande des instruments et les moniteurs
		nommer les <b>accessoires et les options du matériel</b>
E-13.02.02L	démontrer la connaissance de la réparation des systèmes électroniques de commande et de surveillance, et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes électroniques de commande et de surveillance et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation



---

décrire comment réparer, remplacer, reprogrammer, réétalonner et réinstaller les **composants** des systèmes électroniques de commande et de surveillance

---

repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaire lors des réparations

---

décrire comment vérifier les réparations

---

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les réseaux de multiplexage CAN (les unités de commande, les cartes de circuit imprimé, les unités de commande multifonctions)

les **accessoires et les options du matériel** comprennent : les GNSS, le matériel de collecte de données, les systèmes de conduite automatisée, les systèmes de divertissement

les **outils et l'équipement** comprennent : les systèmes de diagnostic intégrés, les interfaces de connexion électronique, les outils spécialisés du FEO, les appareils numériques, les multimètres

# Activité principale F

## Diagnostiquer les défauts des systèmes de direction, de freinage et de suspension et les réparer

### Tâche F-14 Diagnostiquer les défauts des systèmes de direction et de freinage

#### Description de la tâche

Pour que la machinerie soit sécuritaire, les systèmes de direction et de freinage doivent fonctionner selon les paramètres de fonctionnement et les spécifications des fabricants. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole effectuent des analyses diagnostiques pour déterminer la cause d'une panne.

#### F-14.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de direction

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
F-14.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
F-14.01.02P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défauts</b>	une inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défauts</b>
F-14.01.03P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à diagnostiquer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer
F-14.01.04P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
F-14.01.05P	interpréter les schémas	les schémas sont interprétés pour isoler la cause des <b>défauts</b>
F-14.01.06P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>
F-14.01.07P	vérifier le fonctionnement des systèmes de direction	le fonctionnement des systèmes de direction est vérifié

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : une direction lâche, errante, sensible ou à effort élevé

les **composants** (des systèmes de direction) comprennent : les moteurs de direction, les pompes, les actionneurs, les tringleries de direction, les soupapes de priorités, les tuyaux flexibles, les conduites, les soupapes de contrôle

les **défectuosités** comprennent : les traces de fuites ou de grippage, les déformations, les bruits anormaux

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer) comprennent : les panneaux, les capots, les pneus

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les comparateurs à cadran, les rubans à mesurer, les outils spécialisés du FEO, les appareils de mesure de la température

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement, l'étalonnage et le réglage des composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
F-14.01.01L	démontrer la connaissance des systèmes de direction, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>types de systèmes de direction</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire les tolérances permises
F-14.01.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des systèmes de direction et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes de direction et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des systèmes de direction et de leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des systèmes de direction et de leurs <b>composants</b>
		nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts des systèmes de direction et de leurs <b>composants</b>
		nommer les <b>défectuosités</b> qui pourraient être constatées lors d'inspections des <b>composants</b>
		interpréter les schémas

## Champ d'application

les **composants** (des systèmes de direction) comprennent : les moteurs de direction, les pompes, les actionneurs, les tringleries de direction, les soupapes de priorités, les tuyaux flexibles, les conduites, les soupapes de contrôle

les **types de systèmes de direction** comprennent : les systèmes hydrauliques, mécaniques, hydrostatiques, électroniques

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les comparateurs à cadran, les rubans à mesurer, les outils spécialisés du FEO, les appareils de mesure de la température

les **défectuosités** comprennent : les traces de fuites ou de grippage, les déformations, les bruits anormaux

### F-14.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes de freinage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
F-14.02.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
F-14.02.02P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	une inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défectuosités</b>
F-14.02.03P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à diagnostiquer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer
F-14.02.04P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
F-14.02.05P	interpréter les schémas pour isoler la cause des <b>défectuosités</b>	les schémas sont interprétés pour isoler la cause des <b>défectuosités</b>
F-14.02.06P	démonter les systèmes de freinage	les systèmes de freinage sont démontés pour accéder aux plaquettes et aux cylindres de freins
F-14.02.07P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>
F-14.02.08P	vérifier le fonctionnement des systèmes de freinage	le fonctionnement des systèmes de freinage est vérifié

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : un freinage insuffisant, doux, brusque ou sensible, les bruits anormaux, les observations sensorielles

les **composants** (des systèmes de freinage) comprennent : les plaquettes, les sabots, les rotors, les étriers, les soupapes, les unités de commande (pédales, cylindres primaires, soupapes de contrôle), les tambours, les actionneurs (hydrauliques, mécaniques), les disques, les accumulateurs

les **défectuosités** comprennent : les traces de fuites ou de grippage, les fissures, les points de chauffe, les bruits anormaux, le frottement

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer) comprennent : les panneaux, les roues, les pneus, les boîtiers de frein, les transmissions finales

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les comparateurs à cadran, les pieds à coulisse

les **mesures requises** comprennent : le remplacement, l'étalonnage et le réglage des composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
F-14.02.01L	démontrer la connaissance des systèmes de freinage, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>types de systèmes de freinage</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement  décrire les tolérances permises
F-14.02.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des systèmes de freinage et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes de freinage et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation  décrire comment diagnostiquer les défauts des systèmes de freinage et de leurs <b>composants</b>  repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des systèmes de freinage et de leurs <b>composants</b>  nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts des systèmes de freinage et de leurs <b>composants</b>  nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors d'inspections des <b>composants</b>  interpréter les schémas
F-14.02.03L	démontrer la connaissance du démontage et du remontage des systèmes de freinage	décrire comment démonter et remonter les systèmes de freinage

## Champ d'application

les **composants** (des systèmes de freinage) comprennent : les plaquettes, les sabots, les rotors, les étriers, les soupapes, les unités de commande (pédales, cylindres primaires, soupapes de contrôle), les tambours, les actionneurs (hydrauliques, mécaniques), les disques, les accumulateurs

les **types de systèmes de freinage** comprennent : les systèmes hydrauliques, mécaniques, hydrostatiques, pneumatiques

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les comparateurs à cadran, les pieds à coulisse

les **défectuosités** comprennent : les traces de fuites ou de grippage, les fissures, les points de chauffe, les bruits anormaux, le frottement

## Tâche F-15 Réparer les systèmes de direction et de freinage

### Description de la tâche

Pour que la machinerie soit sécuritaire, les systèmes de direction et de freinage doivent fonctionner selon les paramètres de fonctionnement. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole réparent les systèmes de direction et de freinage en retirant, réparant, remplaçant, installant et réglant divers composants de la machinerie selon les spécifications et les recommandations des fabricants.

### F-15.01 Réparer les systèmes de direction

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
F-15.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
F-15.01.02P	remplacer les <b>composants</b> de direction	les <b>composants</b> de direction sont remplacés selon les spécifications des fabricants
F-15.01.03P	restaurer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont restaurés selon les spécifications des fabricants
F-15.01.04P	lubrifier et régler les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont lubrifiés et réglés selon les spécifications des fabricants
F-15.01.05P	réinstaller les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont réinstallés selon les spécifications des fabricants
F-15.01.06P	vérifier les réparations	les réparations sont vérifiées selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les indicateurs de pression, les comparateurs à cadran, les rubans à mesurer, les outils spécialisés du FEO, les appareils de mesure de la température

les **composants** comprennent : les moteurs de direction, les pompes, les actionneurs, les tringleries de direction, les soupapes de priorités, les tuyaux flexibles, les conduites, les soupapes de contrôle

les **composants** (devant être réinstallés) comprennent : les panneaux, les roues, les pneus

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
F-15.01.01L	démontrer la connaissance des systèmes de direction, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>types de systèmes de direction</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les tolérances permises
F-15.01.02L	démontrer la connaissance de la réparation des systèmes de direction et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes de direction et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer, remplacer, restaurer, lubrifier et régler les <b>composants</b> des systèmes de direction
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaire lors de réparations
		décrire comment vérifier les réparations

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les moteurs de direction, les pompes, les actionneurs, les tringleries de direction, les soupapes de priorités, les tuyaux flexibles, les conduites, les soupapes de contrôle

les **types de systèmes de direction** comprennent : les systèmes hydrauliques, mécaniques, hydrostatiques, électriques

les **outils et l'équipement** comprennent : les indicateurs de pression, les comparateurs à cadran, les rubans à mesurer, les outils spécialisés du FEO, les appareils de mesure de la température

## F-15.02 Réparer les systèmes de freinage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
F-15.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
F-15.02.02P	remplacer les <b>composants</b> des systèmes de freinage	les <b>composants</b> des systèmes de freinage sont remplacés
F-15.02.03P	purger et régler les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont purgés et réglés selon les spécifications des fabricants
F-15.02.04P	remettre les <b>composants</b> en état	les <b>composants</b> sont remis en état selon les spécifications des fabricants
F-15.02.05P	régler les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont réglés selon les spécifications des fabricants
F-15.02.06P	étalonner et régler les freins de stationnement	les freins de stationnement sont étalonnés et réglés selon les spécifications des fabricants
F-15.02.07P	vérifier le fonctionnement des systèmes de freinage	le fonctionnement des systèmes de freinage est vérifié

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les pinces pour freins, les clés, les purgeurs de freins  
 les **composants** comprennent : les plaquettes, les patins, les rotors, les étriers, les soupapes, les unités de commande (pédales, cylindres primaires, soupapes de contrôle), les tambours, les actionneurs (hydrauliques, mécaniques), les disques, les accumulateurs

### Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
F-15.02.01L	démontrer la connaissance des systèmes de freinage, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>types de systèmes de freinage</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les tolérances permises
		nommer les <b>matériaux utilisés pour la fabrication des freins</b> et décrire leurs caractéristiques et leurs usages
F-15.02.02L	démontrer la connaissance de la réparation des systèmes de freinage et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes de freinage et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation



---

décrire comment réparer, remplacer, restaurer, lubrifier, régler et étalonner les **composants** des systèmes de freinage

---

repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaire lors des réparations

---

décrire comment vérifier les réparations

---

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les plaquettes, les patins, les rotors, les étriers, les soupapes, les unités de commande (pédales, cylindres primaires, soupapes de contrôle), les tambours, les actionneurs (hydrauliques, mécaniques), les disques, les accumulateurs

les **types de systèmes de freinage** comprennent : les systèmes hydrauliques, mécaniques, hydrostatiques

les **matériaux utilisés pour la fabrication des freins** comprennent : le bronze, la fibre, le laiton, la céramique, l'amiante

les **outils et l'équipement** comprennent : les pinces pour freins, les clés, les purgeurs de freins

## Tâche F-16 Diagnostiquer les défauts des systèmes de chenilles, de roues et de suspension

### Description de la tâche

La suspension de la machinerie agricole assure le confort de l'opérateur et aide à améliorer la traction et la direction. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole effectuent des analyses diagnostiques pour déterminer la cause de la défektivité d'un composant.

### F-16.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de chenilles

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
F-16.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
F-16.01.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
F-16.01.03P	effectuer la <b>vérification</b> des <b>composants</b>	la <b>vérification</b> des <b>composants</b> sont effectuées

F-16.01.04P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	l'inspection sensorielle est effectuée pour déceler les <b>défectuosités</b>
F-16.01.05P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : le patinage, les vibrations, le désalignement, l'usure irrégulière

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics, les outils à main, le matériel de levage, les instruments de mesure, les outils électriques, les outils spécialisés du FEO

les **vérifications** comprennent : la mesure d'alignements et de tensions, la vérification des signes d'usure

les **composants** comprennent : les chenilles en caoutchouc, les roues d'appui, les systèmes de tension

les **défectuosités** comprennent : les bruits anormaux, l'usure, les vibrations, les fuites d'huile

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
F-16.01.01L	démontrer la connaissance des systèmes de chenilles, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes de chenilles et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les tolérances permises
F-16.01.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des systèmes de chenilles et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes de chenilles et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des systèmes de chenilles et de leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des systèmes de chenilles et de leurs <b>composants</b>
		nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts des systèmes de chenilles
		nommer les <b>défectuosités</b> qui pourraient être constatées lors des inspections

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les chenilles en caoutchouc, les roues d'appui, les systèmes de tension

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics, les outils à main, le matériel de levage, les instruments de mesure, les outils électriques, les outils spécialisés du FEO

les **défectuosités** comprennent : les bruits anormaux, l'usure, les vibrations, les fuites d'huile

### F-16.02 Diagnostiquer les défauts des assemblages de roues

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
F-16.02.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
F-16.02.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
F-16.02.03P	effectuer la <b>vérification</b> des <b>assemblages de roues</b>	la <b>vérification</b> des <b>assemblages de roues</b> sont effectuées
F-16.02.04P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>assemblages de roues</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	l'inspection sensorielle est effectuée pour déceler les <b>défectuosités</b>
F-16.02.05P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les vibrations, le dérapage, la perte d'adhérence par sautellement des roues, la mauvaise trajectoire

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics, les outils à main, le matériel de levage, les instruments de mesure, les outils électriques, les outils spécialisés du FEO, les indicateurs de pression

les **vérifications** comprennent : les vérifications de la pression, des bosses sur les pneus, des signes d'usure, du fonctionnement et du lestage

les **assemblages de roues** comprennent : les moyeux, les cales, les jantes, les pneus à carcasse diagonale et radiale

les **défectuosités** comprennent : les bruits anormaux, l'usure, les vibrations

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
F-16.02.01L	démontrer la connaissance des <b>assemblages de roues</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types d' <b>assemblages de roues</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les tolérances permises
F-16.02.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des <b>assemblages de roues</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des <b>assemblages de roues</b> et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment établir le diagnostic des défauts des <b>assemblages de roues</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des <b>assemblages de roues</b>
		nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts des <b>assemblages de roues</b>
		nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections

### Champ d'application

les **assemblages de roues** comprennent : les moyeux, les cales, les jantes, les pneus à carcasse diagonale et radiale

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics, les outils à main, le matériel de levage, les instruments de mesure, les outils électriques, les outils spécialisés du FEO, les indicateurs de pression

les **défectuosités** comprennent : les bruits anormaux, l'usure, les vibrations

### F-16.03 Diagnostiquer les défauts des systèmes de suspension

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

## Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
F-16.03.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
F-16.03.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu

F-16.03.03P	effectuer la <b>vérification</b> des <b>composants</b>	la <b>vérification</b> des <b>composants</b> sont effectuées selon les spécifications des fabricants
F-16.03.04P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	l'inspection sensorielle est effectuée selon les spécifications des fabricants pour déceler les <b>défectuosités</b>
F-16.03.05P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : une conduite rude, une mauvaise traction, la perte d'adhérence par sautellement des roues, les codes d'anomalies

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les manomètres, les raccords adaptateurs, l'azote, les outils à main, les outils électriques

les **vérifications** comprennent : la vérification de la charge ou des défaillances des accumulateurs, la vérification de la pression d'air

les **composants** comprennent : les coussins de sécurité gonflables, les amortisseurs de chocs, les accumulateurs, les raccords de tuyauterie, les tuyaux flexibles, les capteurs, les unités de commande, les cylindres, les compresseurs

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les fissures, les déchirures, l'usure

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
F-16.03.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de suspension</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>systèmes de suspension</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
F-16.03.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des <b>systèmes de suspension</b> et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des <b>systèmes de suspension</b> et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des <b>systèmes de suspension</b> et de leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des <b>systèmes de suspension</b> et de leurs <b>composants</b>

---

nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts des **composants** des **systèmes de suspension**

---

nommer les **défectuosités** pouvant être constatées lors des inspections

---

## Champ d'application

les **systèmes de suspension** comprennent : les essieux avant, la suspension de la cabine, de la chargeuse et des chenilles, les sièges

les **composants** comprennent : les coussins de sécurité gonflables, les amortisseurs de chocs, les accumulateurs, les raccords de tuyauterie, les tuyaux flexibles, les capteurs, les unités de commande, les cylindres, les compresseurs

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les manomètres, les raccords adaptateurs, l'azote, les outils à main, les outils électriques

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les fissures, les déchirures, l'usure

## Tâche F-17 Réparer les systèmes de chenilles, de roues et de suspension

### Description de la tâche

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole réparent les suspensions pour maintenir la machinerie en bon état, minimiser les dommages aux autres composants et réduire la fatigue de l'opérateur.

### F-17.01 Réparer les systèmes de chenilles

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
F-17.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
F-17.01.02P	retirer les chenilles et démonter les <b>composants</b> des systèmes de chenilles	les chenilles sont retirées et les <b>composants</b> des systèmes de chenilles sont démontés
F-17.01.03P	remplacer les <b>composants</b> usés et endommagés	les <b>composants</b> usés et endommagés sont remplacés
F-17.01.04P	restaurer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont restaurés selon les spécifications des fabricants

F-17.01.05P	aligner les galets tendeurs sur les systèmes de chenilles	les galets tendeurs sont alignés sur les systèmes de chenilles
F-17.01.06P	monter et installer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont montés et installés selon les spécifications des fabricants
F-17.01.07P	vérifier les réparations	les réparations sont vérifiées selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics, les outils à main, le matériel de levage, les instruments de mesure

les **composants** comprennent : les galets tendeurs, les axes d'articulation de chenilles, les coussinets, les chenilles en caoutchouc, les roues d'appui, les roues motrices, les dispositifs de fixation, les systèmes de tension

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
F-17.01.01L	démontrer la connaissance des systèmes de chenilles, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de systèmes de chenilles et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les tolérances permises
F-17.01.02L	démontrer la connaissance de la réparation des systèmes de chenilles et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes de chenilles et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer, remplacer, restaurer et aligner les <b>composants</b> des systèmes de chenilles
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaire lors de réparations
		décrire comment vérifier les réparations

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les galets tendeurs, les axes d'articulation de chenilles, les coussinets, les chenilles en caoutchouc, les roues d'appui, les roues motrices, les dispositifs de fixation, les systèmes de tension

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics, les outils à main, le matériel de levage, les instruments de mesure

## F-17.02 Réparer les assemblages de roues

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
F-17.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
F-17.02.02P	retirer les <b>assemblages de roues</b>	les <b>assemblages de roues</b> sont retirés
F-17.02.03P	remplacer les <b>composants</b> usés et endommagés	les <b>composants</b> usés et endommagés sont remplacés
F-17.02.04P	monter et installer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont montés et installés selon les spécifications des fabricants
F-17.02.05P	vérifier l' <b>installation</b> et les réparations	l' <b>installation</b> et les réparations sont vérifiées selon les spécifications des fabricants

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics, les outils à main, le matériel de levage, les instruments de mesure, les outils électriques

les **assemblages de roues** comprennent : les moyeux, les cales, les jantes, les pneus à carcasse diagonale et radiale

les **composants** comprennent : les dispositifs de fixation, les jantes, les pneus

l'**installation** comprend : l'alignement, le resserrage au couple, la vérification du voile, le gonflage

### Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
F-17.02.01L	démontrer la connaissance des <b>assemblages de roues</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types d' <b>assemblages de roues</b> et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les tolérances permises
F-17.02.02L	démontrer la connaissance de la réparation des <b>assemblages de roues</b> et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les <b>assemblages de roues</b> et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer, remplacer et aligner les <b>assemblages de roues</b> et de leurs <b>composants</b>



---

repérer les **dangers** et les pratiques de travail sécuritaire lors des réparations

---

décrire comment vérifier les réparations des **assemblages de roues** et de leurs **composants**

---

## Champ d'application

les **assemblages de roues** comprennent : les moyeux, les cales, les jantes, les pneus à carcasse diagonale et radiale

les **composants** comprennent : les dispositifs de fixation, les jantes, les pneus

les **outils et l'équipement** comprennent : les crics, les outils à main, le matériel de levage, les instruments de mesure, les outils électriques

les **dangers** comprennent : le chauffage ou le soudage des assemblages de roues (pyrolyse), le levage et la manipulation des assemblages de roues, le surgonflage des pneus, la présence de chlorure de calcium dans les pneus

---

## F-17.03 Réparer les systèmes de suspension

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
F-17.03.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
F-17.03.02P	retirer et restaurer les <b>systèmes de suspension</b>	les <b>systèmes de suspension</b> sont retirés et restaurés
F-17.03.03P	retirer et démonter les <b>composants</b> des systèmes de suspension	les <b>composants</b> des systèmes de suspension sont retirés et démontés
F-17.03.04P	remplacer les <b>composants</b> endommagés	les <b>composants</b> endommagés sont remplacés selon les spécifications des fabricants
F-17.03.05P	recharger les accumulateurs avec de l'azote	les accumulateurs sont rechargés avec de l'azote selon les spécifications des fabricants
F-17.03.06P	monter et installer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont montés et installés selon les spécifications des fabricants
F-17.03.07P	vérifier le fonctionnement des systèmes de suspension	le fonctionnement des systèmes de suspension est vérifié selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les régulateurs, les crics, les outils spécialisés du FEO  
les **systèmes de suspension** comprennent : les essieux avant, la suspension de la cabine, de la chargeuse et des chenilles, les sièges

les **composants** comprennent : les coussins de sécurité gonflables, les amortisseurs de chocs, les accumulateurs, les raccords de tuyauterie, les tuyaux flexibles, les capteurs, les unités de commande, les cylindres, les compresseurs

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
F-17.03.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de suspension</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>systèmes de suspension</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les tolérances permises
F-17.03.02L	démontrer la connaissance de la réparation des <b>systèmes de suspension</b> et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les <b>systèmes de suspension</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer, remplacer, restaurer, monter et installer les <b>composants</b> des <b>systèmes de suspension</b>
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaire lors des réparations
		décrire comment vérifier les réparations des <b>systèmes de suspension</b> et de leurs <b>composants</b>

## Champ d'application

les **systèmes de suspension** comprennent : les essieux avant, la suspension de la cabine, de la chargeuse et des chenilles, les sièges

les **composants** comprennent : les coussins de sécurité gonflables, les amortisseurs de chocs, les accumulateurs, les raccords de tuyauterie, les tuyaux flexibles, les capteurs, les unités de commande, les cylindres, les compresseurs

les **outils et l'équipement** comprennent : les régulateurs, les crics, les outils spécialisés du FEO

# Activité principale G

## Diagnostiquer les défauts des éléments de structure et du poste de commande et les réparer

### Tâche G-18 Diagnostiquer les défauts des éléments de structure

#### Description de la tâche

Les éléments de structure de la machinerie agricole entourent et supportent l'opérateur et l'équipement. Pour assurer la sécurité et le confort de l'opérateur, les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole effectuent des inspections sensorielles pour vérifier l'intégrité des éléments de structure.

#### G-18.01 Diagnostiquer les défauts des composants du châssis

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
G-18.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
G-18.01.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
G-18.01.03P	effectuer l'inspection visuelle des <b>éléments structuraux</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	l'inspection visuelle des <b>éléments structuraux</b> est effectuée pour déceler les <b>défectuosités</b>
G-18.01.04P	consulter les dessins techniques ou le fabricant pour vérifier les dimensions	les dessins techniques ou le fabricant sont consultés pour vérifier que les dimensions sont conformes aux spécifications des fabricants
G-18.01.05P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les problèmes de fonctionnement, une mauvaise direction, un mauvais changement de vitesse, des dommages

les **outils et l'équipement** comprennent : les rubans à mesurer, les niveaux, les équerres

les **éléments structuraux** comprennent : les vitres, les cadres, les supports de cabine, les portes

les **défectuosités** comprennent : les fissures, les traces de fatigue, les dommages

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
G-18.01.01L	démontrer la connaissance des <b>composants du châssis</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de <b>composants du châssis</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les tolérances permises
		nommer les types de métaux et leurs caractéristiques
G-18.01.02L	démontrer la connaissance des <b>éléments structuraux</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types d' <b>éléments structuraux</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
G-18.01.03L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des <b>composants du châssis</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des <b>composants du châssis</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des <b>composants du châssis</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des <b>composants du châssis</b>
		nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts des <b>composants du châssis</b>
		nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections

## Champ d'application

les **composants du châssis** comprennent : les points d'articulation, les longerons de cadre de châssis, les plaques de jonction, les brides, les éléments de raccordement

les **éléments structuraux** comprennent : les vitres, les cadres, les supports de cabine, les portes

les **outils et l'équipement** comprennent : les rubans à mesurer, les niveaux, les équerres

les **défectuosités** comprennent : les fissures, les traces de fatigue, les dommages

## G-18.02 Vérifier l'état des structures de protection de l'opérateur

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
G-18.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
G-18.02.02P	consulter les dessins techniques ou le fabricant pour vérifier les dimensions	les dessins techniques ou le fabricant sont consultés pour vérifier que les dimensions sont conformes aux spécifications des fabricants
G-18.02.03P	effectuer les inspections sensorielles pour déceler les <b>défectuosités</b>	les inspections sensorielles sont effectuées pour déceler les <b>défectuosités</b>
G-18.02.04P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les niveaux, les rubans à mesurer, les équerres

les **défectuosités** comprennent : les fissures, les traces de fatigue, les composants desserrés, les structures de protection de l'opérateur endommagées (cadres de protection et structures de protection contre les chutes d'objets)

les **mesures requises** comprennent : le remplacement de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

### Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
G-18.02.01L	démontrer la connaissance des <b>structures de protection de l'opérateur</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>structures de protection de l'opérateur</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
G-18.02.02L	démontrer la connaissance de la vérification de l'état des <b>structures de protection de l'opérateur</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour vérifier l'état des <b>structures de protection de l'opérateur</b> et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment vérifier l'état des <b>structures de protection de l'opérateur</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors de la vérification de l'état des <b>structures de protection de l'opérateur</b>

---

nommer les inspections effectuées pour vérifier l'état des **structures de protection de l'opérateur**

---

nommer les **défectuosités** pouvant être constatées lors des inspections

---

## Champ d'application

les **structures de protection de l'opérateur** comprennent : les cadres de protection, les structures de protection contre les chutes d'objets

les **outils et l'équipement** comprennent : les niveaux, les rubans à mesurer, les équerres

les **défectuosités** comprennent : les fissures, les traces de fatigue, les composants desserrés, les structures de protection de l'opérateur endommagées (cadres de protection et structures de protection contre les chutes d'objets)

## G-18.03 Diagnostiquer les défauts de la carrosserie

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
G-18.03.01P	effectuer les inspections sensorielles pour déceler les <b>défectuosités</b>	les inspections sensorielles sont effectuées pour déceler les <b>défectuosités</b>
G-18.03.02P	faire fonctionner la machinerie pour reproduire des symptômes	la machinerie est utilisée pour reproduire des symptômes
G-18.03.03P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **défectuosités** comprennent : les fissures, les traces de fatigue, les dispositifs de fixation desserrés ou manquants, les fuites d'air et d'eau, les bruits de cabine

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

### Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
G-18.03.01L	démontrer la connaissance des <b>composants</b> de la carrosserie, de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>composants</b> de la carrosserie, et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
G-18.03.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des <b>composants</b> de la carrosserie	décrire comment diagnostiquer les défauts des <b>composants</b> de la carrosserie

---

repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des **composants** de la carrosserie

---

nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts des **composants** de la carrosserie

---

nommer les **défauts** pouvant être constatés lors des inspections

---

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les capots, les grilles, les protecteurs, les vitres, les ouvrages en étain, le toit

les **défauts** comprennent : les fissures, les traces de fatigue, les dispositifs de fixation desserrés ou manquants, les fuites d'air et d'eau, les bruits de cabine

## Tâche G-19 Réparer les éléments de structure

### Description de la tâche

Les éléments de structure doivent être réparés ou remplacés lorsqu'ils sont endommagés. Les composants du châssis doivent être conformes aux spécifications des fabricants pour fonctionner correctement. La carrosserie de la machinerie est restaurée à des fins fonctionnelles et esthétiques. Les structures de protection de l'opérateur ne sont pas modifiées ni réparées. Toutefois, toutes défauts détectés entraînent le remplacement de la structure.

### G-19.01 Réparer les composants du châssis

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
G-19.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
G-19.01.02P	retirer et démonter les <b>composants du châssis</b>	les <b>composants du châssis</b> sont retirés et démontés selon les spécifications des fabricants
G-19.01.03P	préparer les <b>composants du châssis</b> en vue de leur réparation en utilisant des <b>procédés</b>	les <b>composants du châssis</b> sont préparés en vue de leur réparation en utilisant des <b>procédés</b>

G-19.01.04P	souder et couper les <b>composants du châssis</b>	les <b>composants du châssis</b> sont soudés et coupés
G-19.01.05P	fixer les <b>composants du châssis</b> en utilisant des <b>méthodes</b>	les <b>composants du châssis</b> sont fixés en utilisant des <b>méthodes</b>
G-19.01.06P	monter et installer les <b>composants de châssis</b>	les <b>composants du châssis</b> sont montés et installés selon les spécifications des fabricants
G-19.01.07P	<b>préparer les surfaces</b> à peindre	les surfaces à peindre sont préparées
G-19.01.08P	peindre les <b>composants du châssis</b>	les <b>composants du châssis</b> sont peints selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les chalumeaux, les machines à souder, les outils à main

les **composants du châssis** comprennent : les points d'articulation, les longerons de cadre de châssis, les plaques de jonction, les brides, les éléments de raccordement

les **procédés** comprennent : le gougeage, le meulage, le coupage

les **méthodes** comprennent : le boulonnage, le placage

la **préparation des surfaces** comprend : le nettoyage, le meulage, le sablage, l'apprêtage

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
G-19.01.01L	démontrer la connaissance des <b>composants du châssis</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les types de <b>composants du châssis</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les tolérances permises
		nommer les types de métaux et leurs caractéristiques
		nommer les méthodes de renforcement
G-19.01.02L	démontrer la connaissance de la réparation des <b>composants du châssis</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les <b>composants du châssis</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment retirer et démonter les <b>composants du châssis</b>
		décrire comment réparer, monter et installer les <b>composants du châssis</b>
		décrire comment souder et couper les <b>composants du châssis</b>
		décrire comment préparer les surfaces des <b>composants du châssis</b> à peindre
		décrire comment peindre les <b>composants du châssis</b>
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations



## Champ d'application

les **composants du châssis** comprennent : les points d'articulation, les longerons de cadre de châssis, les plaques de jonction, les brides, les éléments de raccordement

les **outils et l'équipement** comprennent : les chalumeaux, les machines à souder, les outils à main

### G-19.02 Remplacer les structures de protection de l'opérateur

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
G-19.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
G-19.02.02P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux <b>structures de protection de l'opérateur</b>	les <b>composants</b> sont retirés selon les spécifications des fabricants pour accéder aux <b>structures de protection de l'opérateur</b>
G-19.02.03P	installer les <b>structures de protection de l'opérateur</b>	les <b>structures de protection de l'opérateur</b> sont installées selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : le matériel de levage, les outils à main

les **composants** comprennent : le toit, les portes et les vitres de cabines, les dispositifs électroniques

les **structures de protection de l'opérateur** comprennent : les cadres de protection, les structures de protection contre les chutes d'objets

### Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
G-19.02.01L	démontrer la connaissance des <b>structures de protection de l'opérateur</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>structures de protection de l'opérateur</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
G-19.02.02L	démontrer la connaissance du remplacement des <b>structures de protection de l'opérateur</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour remplacer les <b>structures de protection de l'opérateur</b> et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation

---

décrire comment remplacer les  
**structures de protection de l'opérateur**

---

repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors du remplacement des **structures de protection de l'opérateur**

---

## Champ d'application

les **structures de protection de l'opérateur** comprennent : les cadres de protection, les structures de protection contre les chutes d'objets

les **outils et l'équipement** comprennent : le matériel de levage, les outils à main

---

## G-19.03 Réparer la carrosserie

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
G-19.03.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
G-19.03.02P	retirer et démonter les composants de la carrosserie	les composants de la carrosserie sont retirés et démontés selon les spécifications des fabricants
G-19.03.03P	remplacer ou remettre en état les <b>composants</b> usés et endommagés	les <b>composants</b> usés et endommagés sont remplacés ou remis en état selon les spécifications des fabricants
G-19.03.04P	souder et couper les composants de la carrosserie	les composants de la carrosserie sont soudés et coupés selon les spécifications des fabricants
G-19.03.05P	<b>préparer les surfaces</b> à peindre	les surfaces à peindre sont préparées selon les politiques et les procédures de l'entreprise et les limites
G-19.03.06P	peindre les composants de la carrosserie	les composants de la carrosserie sont peints selon la recommandation des fabricants et les politiques et les procédures de l'entreprise et les limites
G-19.03.07P	retirer les composants de la carrosserie et les préparer en vue de leur transfert au corps de métier compétent pour y être peints	les composants de la carrosserie sont retirés et préparés en vue de leur transfert au corps de métier compétent pour y être peints selon les politiques et les procédures de l'entreprise

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, le matériel de levage, les outils de finition  
 les **composants** comprennent : les panneaux, les capots, les toits, les sièges d'aile, les charnières, les supports, les vitres, les dispositifs électroniques  
 la **préparation des surfaces** comprend : le nettoyage, le meulage, le sablage, l'apprêtage

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
G-19.03.01L	démontrer la connaissance des <b>composants</b> de la carrosserie, de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>composants</b> de la carrosserie, et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>méthodes de renforcement</b>
		nommer les <b>caractéristiques des matériaux</b>
G-19.03.02L	démontrer la connaissance de la réparation des <b>composants</b> de la carrosserie	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les <b>composants</b> de la carrosserie et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment retirer et démonter les composants de la carrosserie
		décrire comment réparer, remplacer et remettre en état les <b>composants</b> de la carrosserie
		décrire comment souder et couper les composants de la carrosserie
		décrire comment préparer les surfaces des composants de la carrosserie à peindre
		décrire comment peindre les composants de la carrosserie
		nommer les <b>agents liants</b> utilisés pour effectuer les réparations
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors de réparations

## Champ d'application

les **composants** comprennent : les panneaux, les capots, les toits, les sièges d'aile, les charnières, les supports, les vitres, les dispositifs électroniques

les **méthodes de renforcement** comprennent : le renfort, les réparations de la fibre de verre, les plaques de jonction, les plaques de raccordement, le soudage des plastiques

les **caractéristiques des matériaux** comprennent : le métal, la fibre de verre, les plastiques

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, le matériel de levage, les outils de finition

les **agents liants** comprennent : la silicone, la colle pour les caoutchoucs d'étanchéité, la mousse adhésive

# Tâche G-20 Diagnostiquer les défauts des systèmes de contrôle de l'air ambiant

## Description de la tâche

Les systèmes de contrôle de l'air ambiant maintiennent la température intérieure de la cabine pour optimiser le confort de l'opérateur. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole effectuent des analyses diagnostiques pour déceler la cause de la défaillance du système de contrôle de l'air ambiant.

### G-20.01 Diagnostiquer les défauts des systèmes de chauffage et de ventilation

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
G-20.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
G-20.01.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
G-20.01.03P	vérifier les <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	les <b>composants</b> sont vérifiés pour déceler les <b>défectuosités</b>
G-20.01.04P	effectuer les inspections sensorielles pour déceler les <b>défectuosités</b>	les inspections sensorielles sont effectuées pour déceler les <b>défectuosités</b>
G-20.01.05P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : un flux de chaleur et un débit d'air irréguliers, les bruits, les odeurs

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les indicateurs de température, les multimètres

les **composants** comprennent : les registres, les thermostats, les pompes à eau, les radiateurs de chaufferettes, les filtres de cabine, les conduits d'air

les **défectuosités** comprennent : les niveaux de chaleur et le débit d'air inadéquats, les radiateurs de chaufferettes qui fuient, les résistances brûlées

les **défectuosités** (constatées lors des inspections sensorielles) comprennent : les odeurs, les radiateurs de chauffage obstrués, les fuites d'air, les ventilateurs bruyants

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
G-20.01.01L	démontrer la connaissance des systèmes de chauffage et de ventilation, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les systèmes de chauffage et de ventilation et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
G-20.01.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des systèmes de chauffage et de ventilation et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes de chauffage et de ventilation et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des systèmes de chauffage et de ventilation et de leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des systèmes de chauffage et de ventilation et de leurs <b>composants</b>
		nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts des systèmes de chauffage et de ventilation et de leurs <b>composants</b>
		nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections

### Champ d'application

les **composants** comprennent : les registres, les thermostats, les pompes à eau, les radiateurs de chaufferettes, les filtres de cabine, les conduits d'air

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les indicateurs de température, les multimètres

les **défectuosités** (constatées lors des inspections sensorielles) comprennent : les odeurs, les radiateurs de chauffage obstrués, les fuites d'air, les ventilateurs bruyants

## G-20.02 Diagnostiquer les défauts des systèmes de climatisation

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
G-20.02.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
G-20.02.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
G-20.02.03P	vérifier les <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	les <b>composants</b> sont vérifiés pour déceler les <b>défectuosités</b>
G-20.02.04P	effectuer les inspections sensorielles pour déceler les <b>défectuosités</b>	les inspections sensorielles sont effectuées pour déceler les <b>défectuosités</b>
G-20.02.05P	faire fonctionner le système pour effectuer les essais de pression	le système est mis en marche selon les spécifications des fabricants pour effectuer les essais de pression
G-20.02.06P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

### Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : un débit de refroidissement et d'air irréguliers, les bruits, les odeurs

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les thermomètres, les manomètres, les analyseurs de frigorigènes, les outils de détection des fuites

les **composants** comprennent : les thermostats, les condenseurs, les évaporateurs, les compresseurs, les réservoirs déshydrateurs, les détendeurs thermostatiques, les robinets d'adduction d'eau, les tuyaux flexibles, les interrupteurs, les capteurs de températures, les dispositifs électroniques

les **défectuosités** comprennent : les niveaux de température et un débit d'air inadéquats, les radiateurs qui fuient, les radiateurs obstrués, les résistances brûlées, les tuyaux flexibles crevés, les compresseurs défectueux

les **défectuosités** (constatées lors des inspections sensorielles) comprennent : les bruits anormaux, les fuites, les odeurs, les ventilateurs bruyants

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
G-20.02.01L	démontrer la connaissance des systèmes de climatisation, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement
	nommer les systèmes de climatisation et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
	nommer les <b>types de frigorigènes</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
	nommer les risques que présentent les frigorigènes pour la sécurité
G-20.02.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des systèmes de climatisation et de leurs <b>composants</b>
	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des systèmes de climatisation et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
	décrire comment diagnostiquer les défauts des systèmes de climatisation et de leurs <b>composants</b>
	repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des systèmes de climatisation et de leurs <b>composants</b>
	nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts des systèmes de climatisation et de leurs <b>composants</b>
	nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections
G-20.02.03L	démontrer la connaissance des exigences de formation et de reconnaissance professionnelle relatives aux systèmes de climatisation et aux frigorigènes
	nommer les exigences de formation et de reconnaissance professionnelle relatives aux systèmes de climatisation et aux frigorigènes
G-20.02.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux systèmes de climatisation et aux frigorigènes
	nommer et interpréter les règlements relatifs aux systèmes de climatisation et les frigorigènes

### Champ d'application

les **composants** comprennent : les thermostats, les condenseurs, les évaporateurs, les compresseurs, les réservoirs déshydrateurs, les détendeurs thermostatiques, les robinets d'adduction d'eau, les tuyaux flexibles, les interrupteurs, les capteurs de températures, les dispositifs électroniques

les **types de frigorigènes** comprennent : le R-12, R134a ou R1234yf, les mélanges de frigorigènes

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les thermomètres, les manomètres, les analyseurs de frigorigènes, les outils de détection des fuites

les **défectuosités** (constatées lors des inspections sensorielles) comprennent : les bruits anormaux, les fuites, les odeurs, les ventilateurs bruyants

# Tâche G-21 Réparer les systèmes de contrôle de l'air ambiant

## Description de la tâche

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole réparent les systèmes de contrôle de l'air ambiant en réglant, réparant ou remplaçant des composants.

### G-21.01 Réparer les systèmes de chauffage et de ventilation

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
G-21.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
G-21.01.02P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
G-21.01.03P	retirer et démonter les <b>composants</b> des systèmes de chauffage et de ventilation	les <b>composants</b> des systèmes de chauffage et de ventilation sont retirés et démontés selon les spécifications des fabricants
G-21.01.04P	effectuer les <b>réparations</b> des <b>composants</b>	les <b>réparations</b> des <b>composants</b> sont effectuées
G-21.01.05P	monter et installer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont montés et installés selon les spécifications des fabricants

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les aspirateurs, l'air comprimé

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : le toit, les sièges, et les tapis de plancher de cabines

les **composants** comprennent : les ventilateurs, les dispositifs de résistance, les moteurs, les soupapes, les radiateurs de chauffage, les dispositifs électroniques

les **réparations** comprennent : le nettoyage, le remplacement, l'étalonnage, la reprogrammation



## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
G-21.01.01L	démontrer la connaissance des systèmes de chauffage et de ventilation, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les systèmes de chauffage et de ventilation et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
G-21.01.02L	démontrer la connaissance de la réparation des systèmes de chauffage et de ventilation et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes de chauffage et de ventilation et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment retirer et démonter les <b>composants</b> des systèmes de chauffage et de ventilation
		décrire comment réparer, remplacer, nettoyer, étalonner, reprogrammer, monter et installer les <b>composants</b> des systèmes de chauffage et de ventilation
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors de réparations

### Champ d'application

les **composants** comprennent : les ventilateurs, les dispositifs de résistance, les moteurs, les soupapes, les radiateurs de chauffage, les dispositifs électroniques

les **outils et l'équipement** comprennent : les aspirateurs, l'air comprimé

## G-21.02 Réparer les systèmes de climatisation

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

## Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
G-21.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
G-21.02.02P	reconnaître et récupérer le frigorigène	le frigorigène est reconnu et récupéré selon la réglementation provinciale ou territoriale
G-21.02.03P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
G-21.02.04P	effectuer les <b>réparations</b> des <b>composants</b> des systèmes de climatisation	les <b>réparations</b> des <b>composants</b> des systèmes de climatisation sont effectuées

G-21.02.05P	monter et installer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont montés et installés selon les spécifications des fabricants
G-21.02.06P	faire l'appoint du système avec le frigorigène	le système est réalimenté en frigorigène selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les dispositifs de récupération, les pompes à vide, les outils à main, les analyseurs de frigorigènes

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les panneaux, le toit, les sièges et les tapis de plancher de cabines, les dispositifs électroniques

les **réparations** comprennent : le nettoyage, le remplacement, l'étalonnage, la reprogrammation

les **composants** comprennent : les thermostats, les condenseurs, les évaporateurs, les compresseurs, les réservoirs déshydrateurs, les détendeurs thermostatiques, les tuyaux flexibles, les interrupteurs, les capteurs de températures, les dispositifs électroniques

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
G-21.02.01L	démontrer la connaissance des systèmes de climatisation, de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les systèmes de climatisation et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>types de frigorigènes</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les risques que présentent les frigorigènes pour la sécurité
G-21.02.02L	démontrer la connaissance de la réparation des systèmes de climatisation et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les systèmes de climatisation et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment retirer et démonter les <b>composants</b> des systèmes de climatisation
		décrire comment réparer, remplacer, étalonner, monter et installer les <b>composants</b> des systèmes de climatisation
		décrire comment récupérer le frigorigène et en ajouter au système de climatisation
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations

G-21.02.03L	démontrer la connaissance des exigences de formation et de reconnaissance professionnelle relatives aux systèmes de climatisation et aux frigorigènes	nommer les exigences de formation et de reconnaissance professionnelle relatives aux systèmes de climatisation et aux frigorigènes
G-21.02.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives aux systèmes de climatisation et aux frigorigènes	nommer et interpréter les règlements relatifs aux systèmes de climatisation et les frigorigènes

### Champ d'application

les **composants** comprennent : les thermostats, les condenseurs, les évaporateurs, les compresseurs, les réservoirs déshydrateurs, les détendeurs thermostatiques, les tuyaux flexibles, les interrupteurs, les capteurs de températures, les dispositifs électroniques

les **types de frigorigènes** comprennent : le R-12, R134a ou R1234yf, les mélanges de frigorigènes

les **outils et l'équipement** comprennent : les manomètres, les dispositifs de récupération, les pompes à vide, les outils à main, les analyseurs de frigorigènes

# Activité principale H

## Diagnostiquer les défauts de la machinerie agricole et la réparer

### Tâche H-22 Préparer la machinerie agricole

#### Description de la tâche

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole montent et installent du matériel agricole et de la machinerie agricole de précision selon les spécifications des fabricants. Ils se chargent également de régler la machinerie selon l'utilisation prévue et les besoins du client.

#### H-22.01 Effectuer le montage et le réglage d'avant livraison sur la machinerie agricole

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

#### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-22.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-22.01.02P	monter les <b>composants</b> ou les <b>instruments</b> individuels	les <b>composants</b> ou les <b>instruments</b> individuels sont montés pour compléter le montage de l'équipement selon les spécifications des fabricants
H-22.01.03P	confirmer que le montage est terminé	l'achèvement du montage est confirmé en vérifiant le fonctionnement des composants, la liste de pièces et les options demandées
H-22.01.04P	lester l'équipement	l'équipement est lesté de manière à assurer une transmission de puissance optimale
H-22.01.05P	vérifier la <b>performance</b> de l'équipement	la <b>performance</b> de l'équipement est vérifiée
H-22.01.06P	vérifier que les tâches figurant sur la liste de contrôle d'avant livraison ont été exécutées	les tâches figurant sur la liste de contrôle d'avant livraison ont été exécutées selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : le matériel de levage, les outils électriques, les outils à main

les **composants** comprennent : les chargeuses, les attelages trois-points, les systèmes pneumatiques, les accessoires hydrauliques, les arbres de prise de mouvement pour transmission

les **instruments** comprennent : les ramasseuses-presses, les becs cueilleurs, l'équipement d'ensemencement et de travail du sol, les ameneurs

la **performance** comprend : la puissance utile, le couple, la pression et le débit hydrauliques, les tours par minute

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-22.01.01L	démontrer la connaissance de la <b>machinerie agricole</b> , de ses <b>composants</b> , de ses <b>instruments</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer les types de <b>machinerie agricole</b> et leurs <b>composants</b> et <b>instruments</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>classes de prise de mouvement</b>
		nommer les raccords et les adaptateurs hydrauliques et électriques
		nommer les spécifications de pression et de débit hydraulique
H-22.01.02L	démontrer la connaissance du montage et du réglage des <b>composants</b> et des <b>instruments</b> de la <b>machinerie agricole</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour monter et régler les <b>composants</b> et les <b>instruments</b> de la <b>machinerie agricole</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment monter, régler et démonter les <b>composants</b> et les <b>instruments</b> de la <b>machinerie agricole</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du montage et du réglage des <b>composants</b> et des <b>instruments</b> de la <b>machinerie agricole</b>
		décrire comment lester la <b>machinerie agricole</b>
		décrire comment effectuer la vérification d'avant livraison de la machinerie
		décrire comment effectuer une vérification de la <b>performance</b> de la machinerie
		nommer les réglages selon les types de récoltes comme les zones de dégagement, la vitesse et les conditions
		décrire le couple des roues et de la transmission

## Champ d'application

la **machinerie agricole** comprend : les moissonneuses-batteuses, les tracteurs, les moissonneuses-andaineuses, les pulvérisateurs (tractés, enjambeurs), les récolteuses-hacheuses de fourrage, l'équipement d'ensemencement

les **composants** comprennent : les chargeuses, les attelages trois-points, les systèmes pneumatiques, les accessoires hydrauliques, les arbres de prise de mouvement pour transmission

les **instruments** comprennent : les ramasseuses-presses, les becs cueilleurs, l'équipement d'ensemencement et de travail du sol, les ameneurs

les **classes de prise de mouvement** comprennent : 540 et 1 000 tr/min

les **outils et l'équipement** comprennent : le matériel de levage, les outils électriques, les outils à main

la **performance** comprend : la puissance utile, le couple, la pression et le débit hydrauliques, les tours par minute

## H-22.02 Effectuer la préparation et l'installation de la machinerie agricole

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-22.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-22.02.02P	nettoyer la <b>machinerie agricole</b>	la <b>machinerie agricole</b> est nettoyée en utilisant des <b>produits et des méthodes</b>
H-22.02.03P	<b>préparer la machinerie agricole</b>	la <b>machinerie agricole</b> est préparée selon les spécifications des fabricants avant les réparations ou l'installation
H-22.02.04P	préparer les surfaces pour assurer un bon ajustement des composants	les surfaces sont préparées de manière à assurer un bon ajustement des composants en utilisant des <b>méthodes</b> pour enlever la rouille et la peinture
H-22.02.05P	vérifier le fonctionnement des <b>instruments</b> et des <b>composants</b>	les <b>instruments</b> et les <b>composants</b> fonctionnent
H-22.02.06P	repérer les sources d'alimentation sur la machinerie	les sources d'alimentation sont repérées sur la machinerie pour pouvoir activer le bloc de commande
H-22.02.07P	monter les <b>instruments</b> , les <b>composants</b> et les <b>accessoires</b>	les <b>instruments</b> , les <b>composants</b> et les <b>accessoires</b> sont montés selon les spécifications des fabricants

H-22.02.08P	attacher et détacher les <b>instruments</b> , les <b>composants</b> et les <b>accessoires</b> à l'équipement	les <b>instruments</b> , les <b>composants</b> et les <b>accessoires</b> sont attachés et détachés de l'équipement selon les spécifications des fabricants
H-22.02.09P	vérifier la <b>performance</b> de l'équipement	la <b>performance</b> de l'équipement est vérifiée

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, les instruments de mesure

la **machinerie agricole** comprend : les moissonneuses-batteuses, les tracteurs, les moissonneuses-andaineuses, les pulvérisateurs (tractés, enjambeurs), les récolteuses-hacheuses de fourrage, l'équipement d'ensemencement

les **produits et les méthodes** comprennent : l'utilisation de désinfectants, de laveuses à pression, d'aspirateurs portatifs

la **préparation de la machinerie agricole** comprend : le relâchement de la pression hydraulique et de la tension des ressorts, le support des charges, la vérification de l'état énergétique zéro

les **méthodes** comprennent : le nettoyage, le meulage, le polissage, l'utilisation de produits chimiques

les **instruments** comprennent : les ramasseuses-presses, les becs cueilleurs, les faucheuses, l'équipement d'ensemencement et de travail du sol

les **composants** comprennent : les chargeuses, les attelages trois-points, les systèmes pneumatiques

les **accessoires** comprennent : les écrans, les dispositifs électroniques, les systèmes optionnels, les diviseurs de récolte

la **performance** comprend : la puissance utile, le couple, la pression et le débit hydrauliques, les tours par minute (vitesse des barres de coupe, des tambours, des ventilateurs et des arbres)

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-22.02.01L	démontrer la connaissance de la <b>machinerie agricole</b> , de ses <b>composants</b> , de ses <b>instruments</b> , de ses <b>accessoires</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer les types de <b>machinerie agricole</b> et leurs <b>composants</b> , leurs <b>instruments</b> et leurs <b>accessoires</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>classes de prise de mouvement</b>
		nommer les raccords et les adaptateurs hydrauliques et électriques
		nommer les spécifications de pression et de débit hydraulique
H-22.02.02L	démontrer la connaissance de la préparation et de l'installation des <b>composants</b> , des <b>instruments</b> et des <b>accessoires</b> de la <b>machinerie agricole</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour préparer et installer les <b>composants</b> , les <b>instruments</b> et les <b>accessoires</b> de la <b>machinerie agricole</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment préparer et installer les <b>composants</b> , les <b>instruments</b> et les <b>accessoires</b> de la <b>machinerie agricole</b>

	décrire comment nettoyer et désinfecter la <b>machinerie agricole</b>
	décrire comment attacher et détacher les <b>composants</b> , les <b>instruments</b> et les <b>accessoires</b> de la <b>machinerie agricole</b>
	repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du montage, de la fixation et du détachement des <b>composants</b> , des <b>instruments</b> et des <b>accessoires</b> de la <b>machinerie agricole</b>
	décrire comment préparer les surfaces en vue de l'installation
	décrire comment effectuer une vérification de la <b>performance</b> de la machinerie
	nommer les réglages selon les types de récoltes comme les zones de dégagement, la vitesse et les conditions
	décrire le couple des roues et de la transmission

## Champ d'application

la **machinerie agricole** comprend : les moissonneuses-batteuses, les tracteurs, les moissonneuses-andaineuses, les pulvérisateurs (tractés, enjambeurs), les récolteuses-hacheuses de fourrage, l'équipement d'ensemencement

les **composants** comprennent : les chargeuses, les attelages trois-points, les systèmes pneumatiques

les **instruments** comprennent : les ramasseuses-presses, les becs cueilleurs, les faucheuses, l'équipement d'ensemencement et de travail du sol

les **accessoires** comprennent : les écrans, les dispositifs électroniques, les systèmes optionnels, les diviseurs de récolte

les **classes de prise de mouvement** comprennent : 540 et 1 000 tr/min

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, les instruments de mesure

la **performance** comprend : la puissance utile, le couple, la pression et le débit hydrauliques, les tours par minute (vitesse des barres de coupe, des tambours, des ventilateurs et des arbres)



## H-22.03 Installer la machinerie agricole de précision

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-22.03.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-22.03.02P	préparer les surfaces pour assurer un bon ajustement des composants à installer	les surfaces sont préparées de manière à assurer un bon ajustement des composants à installer
H-22.03.03P	repérer les sources d'alimentation sur la machinerie et déterminer le tracé des faisceaux de câbles	les sources d'alimentation sont repérées sur la machinerie et le tracé des faisceaux de câbles est déterminé
H-22.03.04P	installer les <b>composants et les accessoires</b>	les <b>composants et les accessoires</b> sont installés selon les spécifications des fabricants
H-22.03.05P	programmer, configurer et étalonner les <b>composants et les accessoires</b>	les <b>composants et les accessoires</b> sont programmés, configurés et étalonnés selon les spécifications des fabricants
H-22.03.06P	vérifier le <b>fonctionnement</b> des <b>composants et des accessoires</b>	les <b>composants et les accessoires</b> fonctionnent

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, les instruments de mesure

les **composants et les accessoires** comprennent : les récepteurs, les écrans, les capteurs, les unités de commande, les antennes, les faisceaux de câbles

le **fonctionnement** comprend : la communication en ligne, le fonctionnement des entrées de l'opérateur, le fonctionnement du GNSS (système mondial de localisation [GPS], GLONASS [système satellite russe], Galileo)

### Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-22.03.01L	démontrer la connaissance de la machinerie agricole de précision, de ses <b>composants et ses accessoires</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer la machinerie agricole de précision et ses <b>composants et ses accessoires</b> , et décrire ses caractéristiques, ses usages et son fonctionnement
H-22.03.02L	démontrer la connaissance de l'agriculture de précision et décrire ses caractéristiques, ses usages et ses <b>avantages</b>	expliquer l'agriculture de précision et décrire ses caractéristiques, ses usages et ses <b>avantages</b>

		expliquer les <b>données agronomiques</b> relatives à l'agriculture de précision
		expliquer la confidentialité des <b>données agronomiques</b>
H-22.03.03L	démontrer la connaissance de l'installation des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour installer les <b>composants et les accessoires</b> de la machinerie agricole de précision, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment installer, programmer, configurer et étalonner les <b>composants et les accessoires</b> de la machinerie agricole de précision
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors de l'installation des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision
		décrire comment préparer les surfaces en vue de l'installation
H-22.03.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives à l'agriculture de précision	nommer et interpréter les <b>règlements</b> relatifs à l'agriculture de précision

## Champ d'application

les **composants et les accessoires** comprennent : les récepteurs, les écrans, les capteurs, les unités de commande, les antennes, les faisceaux de câbles

les **avantages** comprennent : une productivité, une efficacité, une traçabilité et une responsabilisation accrues

les **données agronomiques** comprennent : les cartes de rendement, les cartes météorologiques, la conductivité du sol, l'analyse des sols, les prescriptions

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, les instruments de mesure

les **règlements** comprennent : la *Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques* (LPRPDE)

# Tâche H-23 Diagnostiquer les défauts de la machinerie agricole de précision

## Description de la tâche

La machinerie agricole de précision consiste en des systèmes qui permettent à l'opérateur de guider et de contrôler la machinerie, de faire le mappage d'une zone, de varier les débits et d'éliminer les chevauchements ou les ratés, dans le but de maximiser le rendement et l'efficacité. La machinerie comprend un GNSS, des capteurs de rendement, des humidimètres, des stations météorologiques mobiles et des systèmes de direction guidée. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole diagnostiquent la machinerie agricole de précision pour repérer les défaillances et les défauts sur place et à distance.

### H-23.01 Diagnostiquer sur place les défauts de la machinerie agricole de précision

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-23.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
H-23.01.02P	utiliser la machinerie pour reproduire des symptômes	la machinerie est utilisée pour reproduire des symptômes
H-23.01.03P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants et des accessoires</b> pour déceler les signes de <b>défectuosité</b>	les <b>composants et les accessoires</b> sont vérifiés pour déceler les signes de <b>défectuosité</b>
H-23.01.04P	recueillir des renseignements diagnostiques	des renseignements diagnostiques sont recueillis en récupérant les codes d'anomalies
H-23.01.05P	effectuer les <b>diagnostics</b>	les <b>diagnostics</b> sont effectués
H-23.01.06P	interpréter les résultats des essais des réseaux de multiplexage CAN	les résultats des essais des réseaux de multiplexage CAN sont interprétés
H-23.01.07P	interpréter les schémas pour repérer les <b>composants et les accessoires</b>	les schémas sont interprétés pour repérer les <b>composants et les accessoires</b>
H-23.01.08P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à diagnostiquer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer

H-23.01.09P	choisir et utiliser les <b>outils et le matériel d'essai</b>	les <b>outils et le matériel d'essai</b> sont choisis et utilisés selon les <b>symptômes</b> constatés
H-23.01.10P	interpréter les résultats des <b>diagnostics</b> pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats des <b>diagnostics</b> sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b> selon les spécifications des fabricants, ou le besoin de procéder à des diagnostics des défauts plus approfondis

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les problèmes de régulation du débit d'un produit, le non-fonctionnement des systèmes de guidage automatique, l'incohérence de la communication ou du transfert de données

les **composants et les accessoires** comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les appareils de communications télématiques, les unités de commande, les cartes de circuit imprimé, les capteurs, le câblage, les blocs de puissance, les interrupteurs, les mises à la masse, les terminaisons, les récepteurs, les écrans, les antennes

les **défectuosités** comprennent : la corrosion, les composants brûlés, les raccords de fils brisés, les faisceaux endommagés

les **diagnostics** comprennent : la vérification de circuits, l'essai de composants, la vérification des communications, des enregistrements de données, des codes d'anomalies, de la compatibilité des logiciels, des mises à jour des logiciels et des configurations de réseau

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer) comprennent : les panneaux, les sièges, les toits, les protecteurs

les **outils et le matériel d'essai** comprennent : les multimètres, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les systèmes de diagnostic intégrés, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **symptômes** comprennent : les codes d'anomalie, les observations sensorielles

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le téléchargement de logiciels, le remplacement et la reconfiguration de composants

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-23.01.01L	démontrer la connaissance de la machinerie agricole de précision, de ses <b>composants et ses accessoires</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer la machinerie agricole de précision et ses <b>composants et ses accessoires</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les connecteurs à broches et les faisceaux de câbles
H-23.01.02L	démontrer la connaissance du diagnostic sur place des défauts des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision	nommer les <b>outils et le matériel d'essai</b> utilisés pour diagnostiquer sur place les défauts des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation

	décrire comment diagnostiquer sur place les défauts des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision
	repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic sur place des défauts des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision
	nommer les inspections et les <b>diagnostics</b> effectués sur place pour diagnostiquer les défauts des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision
	nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections et des <b>diagnostics</b>
	interpréter les résultats des <b>diagnostics</b>
	nommer les <b>ressources de diagnostic</b>
	interpréter les schémas et les diagrammes de flux

## Champ d'application

les **composants et les accessoires** comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les appareils de communications télématiques, les unités de commande, les cartes de circuit imprimé, les capteurs, le câblage, les blocs de puissance, les interrupteurs, les mises à la masse, les terminaisons, les récepteurs, les écrans, les antennes

les **outils et le matériel d'essai** comprennent : les multimètres, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les systèmes de diagnostic intégrés, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **diagnostics** comprennent : la vérification de circuits, l'essai de composants, la vérification des communications, des enregistrements de données, des codes d'anomalies, de la compatibilité des logiciels, des mises à jour des logiciels et des configurations de réseau

les **défectuosités** comprennent : la corrosion, les composants brûlés, les raccords de fils brisés, les faisceaux endommagés

les **ressources de diagnostic** comprennent : les manuels techniques, l'assistance technique du fabricant

**H-23.02****Diagnostiquer à distance les défauts de la machinerie agricole de précision**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

**Compétences**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
H-23.02.01P	communiquer à distance avec le client ou l'opérateur pour déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur à distance
H-23.02.02P	observer la machinerie à distance pour reproduire les symptômes	la machinerie est utilisée pour reproduire les symptômes
H-23.02.03P	recueillir les renseignements diagnostiques	les renseignements diagnostiques sont recueillis en récupérant les codes d'anomalies et en observant les <b>problèmes</b> à distance en utilisant des <b>appareils électroniques</b> ou des systèmes de télécommunication intégrés
H-23.02.04P	conseiller au client ou à l'opérateur d'effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants et des accessoires</b> pour déceler les signes de <b>défectuosité</b>	le client ou l'opérateur est invité à procéder à l'inspection sensorielle des <b>composants et des accessoires</b> pour déceler les signes de <b>défectuosité</b>
H-23.02.05P	effectuer des <b>diagnostics</b> des défauts à distance pendant que l'opérateur fait fonctionner la machinerie	des <b>diagnostics</b> des défauts sont effectués à distance en récupérant les codes d'anomalies et les enregistrements des points de données pendant que l'opérateur fait fonctionner la machinerie
H-23.02.06P	demander à l'opérateur de consulter le réseau de multiplexage CAN	l'opérateur est invité à consulter le réseau de multiplexage CAN pour vérifier s'il est en ligne
H-23.02.07P	interpréter les schémas pour repérer les <b>composants et les accessoires</b>	les schémas sont interprétés pour repérer les <b>composants et les accessoires</b>
H-23.02.08P	interpréter les résultats des <b>diagnostics</b> des défauts pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats des <b>diagnostics</b> des défauts sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b> selon les spécifications des fabricants, ou le besoin de procéder à des diagnostics des défauts plus approfondis

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les problèmes de régulation du débit d'un produit, le non-fonctionnement des systèmes de guidage automatique, l'incohérence de la communication ou du transfert de données

les **problèmes** comprennent : les réglages, la configuration, les intensités de signal, les défauts de portée, le cumul des tolérances, les paramètres de fonctionnement

les **appareils électroniques** comprennent : les ordinateurs portables, les téléphones intelligents, les tablettes

les **composants et les accessoires** comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les appareils de communications télématiques, les unités de commande, les cartes de circuit imprimé, les capteurs, le câblage, les blocs de puissance, les interrupteurs, les mises à la terre, les terminaisons, les récepteurs, les écrans, les antennes

les **défectuosités** comprennent : la corrosion, les composants brûlés, les raccords de fils brisés, les faisceaux de câbles endommagés

les **diagnostics** comprennent : la vérification des communications, des enregistrements de données, des codes d'anomalies, de la compatibilité des logiciels, des mises à jour des logiciels et des configurations de réseau

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le téléchargement de logiciels, le remplacement et la reconfiguration de composants, le fait de s'assurer que l'équipement nécessaire aux réparations est disponible ou commandé

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-23.02.01L	démontrer la connaissance de la machinerie agricole de précision, de ses <b>composants et ses accessoires</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer la machinerie agricole de précision et ses <b>composants et ses accessoires</b> , et décrire ses caractéristiques, ses usages et son fonctionnement
		nommer les connecteurs à broches et les faisceaux de câbles
H-23.02.02L	démontrer la connaissance du diagnostic à distance des défauts des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision	nommer les <b>appareils électroniques</b> utilisés pour diagnostiquer à distance les défauts des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer à distance les défauts des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic à distance des défauts des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision
		nommer les inspections et les <b>diagnostics</b> effectués à distance pour diagnostiquer les défauts des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision

	nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections et des <b>diagnostics</b> à distance
	interpréter les résultats des <b>diagnostics</b>
	connaître les <b>ressources de diagnostic</b>
	interpréter les schémas et les diagrammes de flux

## Champ d'application

les **composants et les accessoires** comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les appareils de communications télématiques, les unités de commande, les cartes de circuit imprimé, les capteurs, le câblage, les blocs de puissance, les interrupteurs, les mises à la terre, les terminaisons, les récepteurs, les écrans, les antennes

les **appareils électroniques** comprennent : les ordinateurs portables, les téléphones intelligents, les tablettes

les **diagnostics** comprennent : la vérification des communications, des enregistrements de données, des codes d'anomalies, de la compatibilité des logiciels, des mises à jour des logiciels et des configurations de réseau

les **défectuosités** comprennent : la corrosion, les composants brûlés, les raccords de fils brisés, les faisceaux de câbles endommagés

les **ressources de diagnostic** comprennent : les manuels techniques, l'assistance technique du fabricant



# Tâche H-24 Réparer la machinerie agricole de précision

## Description de la tâche

La machinerie agricole de précision consiste en des systèmes qui permettent à l'opérateur de guider et de contrôler la machinerie, de faire le mappage d'une zone, de varier les débits et d'éliminer les chevauchements ou les ratés, dans le but de maximiser le rendement et l'efficacité. La machinerie comprend un GNSS, des capteurs de rendement, des humidimètres, des stations météorologiques mobiles et des systèmes de direction guidée. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole réparent et règlent la machinerie agricole de précision sur place et à distance, selon les besoins et les préférences du client. Les mécaniciens et les mécaniciennes doivent effectuer les réparations de manière à optimiser la performance de la machinerie et à réduire au minimum les coûts d'exploitation et les temps d'arrêt pour le client.

### H-24.01 Réparer sur place la machinerie agricole de précision

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-24.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures du fabricant
H-24.01.02P	retirer les <b>composants et les accessoires</b>	les <b>composants et les accessoires</b> sont retirés selon les spécifications des fabricants
H-24.01.03P	remplacer les <b>composants et les accessoires</b> électroniques défectueux	les <b>composants et les accessoires</b> électroniques défectueux sont remplacés selon les spécifications des fabricants
H-24.01.04P	reprogrammer et réétalonner les <b>composants et les accessoires</b>	les <b>composants et les accessoires</b> sont reprogrammés et réétalonnés selon les spécifications des fabricants
H-24.01.05P	réinstaller les <b>composants et les accessoires</b>	les <b>composants et les accessoires</b> sont réinstallés selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les multimètres, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les systèmes de diagnostic intégrés, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **composants et les accessoires** (devant être retirés et réinstallés) comprennent : le toit, les panneaux, les protecteurs, les sièges

les **composants et les accessoires** (devant être remplacés) comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les appareils de communications télématiques, les unités de commande, les cartes de circuit imprimé, les capteurs, le câblage, les blocs de puissance, les interrupteurs, les mises à la terre, les terminaisons, les récepteurs, les écrans, les antennes

les **composants et les accessoires** (devant être reprogrammés et réétalonnés) comprennent : les unités de commande, les blocs de puissance, les écrans, les cartes de circuit imprimé, les capteurs, les récepteurs, les appareils de communications télématiques

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-24.01.01L	démontrer la connaissance de la machinerie agricole de précision, de ses <b>composants et ses accessoires</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer la machinerie agricole de précision et ses <b>composants et ses accessoires</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire les connecteurs à broches et les faisceaux de câbles
H-24.01.02L	démontrer la connaissance de la réparation des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision sur place	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer sur place les <b>composants et les accessoires</b> de la machinerie agricole de précision, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment retirer et mettre hors service les <b>composants et les accessoires</b> de la machinerie agricole de précision
		décrire comment réparer, remplacer, régler, reprogrammer et réétalonner les <b>composants et les accessoires</b> de la machinerie agricole de précision
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors de réparations

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les multimètres, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les systèmes de diagnostic intégrés, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **composants et les accessoires** comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les appareils de communications télématiques, les unités de commande, les cartes de circuit imprimé, les capteurs, le câblage, les blocs de puissance, les interrupteurs, les mises à la terre, les terminaisons, les récepteurs, les écrans, les antennes

## H-24.02 Réparer à distance la machinerie agricole de précision

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-24.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-24.02.02P	diriger le client à retirer les <b>composants et les accessoires</b>	le client est dirigé à retirer les <b>composants et les accessoires</b> selon les spécifications des fabricants
H-24.02.03P	diriger le client à remplacer les <b>composants et les accessoires</b> électroniques de base	le client est dirigé à remplacer les <b>composants et les accessoires</b> électroniques de base selon les spécifications des fabricants
H-24.02.04P	reprogrammer et mettre à jour les <b>composants et les accessoires</b>	les <b>composants et les accessoires</b> sont reprogrammés et mis à jour selon les spécifications des fabricants
H-24.02.05P	diriger le client à réinstaller les <b>composants et les accessoires</b>	le client est dirigé à réinstaller les <b>composants et les accessoires</b> selon les spécifications des fabricants
H-24.02.06P	diriger le client à vérifier le fonctionnement des <b>composants et des accessoires</b>	le client est dirigé à vérifier le fonctionnement des <b>composants et des accessoires</b>

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les logiciels et les applications logicielles, les systèmes de diagnostic intégrés  
 les **composants et les accessoires** (devant être retirés et réinstallés) comprennent : le toit, les panneaux, les protecteurs, les sièges, les écrans, les antennes

les **composants et les accessoires** (devant être remplacés) comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les mises à la terre, les terminaisons, les récepteurs, les antennes, les écrans, les capteurs

les **composants et les accessoires** (devant être reprogrammés et mis à jour) comprennent : les unités de commande, les blocs de puissance, les écrans, les récepteurs, les appareils de communications télématiques

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-24.02.01L	démontrer la connaissance de la machinerie agricole de précision, de ses <b>composants et ses accessoires</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer la machinerie agricole de précision et ses <b>composants et ses accessoires</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire les connecteurs à broches et les faisceaux de câbles
H-24.02.02L	démontrer la connaissance de la réparation à distance des <b>composants et des accessoires</b> de la machinerie agricole de précision	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer à distance les <b>composants et les accessoires</b> de la machinerie agricole de précision, et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment retirer et mettre hors service les <b>composants et les accessoires</b> de la machinerie agricole de précision
		décrire comment réparer, remplacer, régler, reprogrammer et réétalonner les <b>composants et les accessoires</b> de la machinerie agricole de précision
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations
		nommer les aptitudes à communiquer nécessaires pour diriger les clients à distance

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les logiciels et les applications logicielles, les systèmes de diagnostic intégrés

les **composants et les accessoires** comprennent : les batteries, les fusibles, les relais, les mises à la terre, les terminaisons, les récepteurs, les antennes, les écrans, les capteurs, les unités de commande, les blocs de puissance, les appareils de communications télématiques

# Tâche H-25 Diagnostiquer les défauts du matériel de préparation et de travail du sol, des semoirs et des planteuses

## Description de la tâche

Les demandes placées sur le matériel de préparation et de travail du sol, les semoirs et les planteuses changent selon les pratiques culturales, les conditions du sol et la sélection des cultures. Pour pouvoir diagnostiquer les pannes, les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent comprendre ces conditions ainsi que les caractéristiques des instruments. L'acuité visuelle est importante pour l'alignement et le nivelage des appareils. Les mécaniciens et les mécaniciennes doivent connaître les tout derniers développements qui touchent les pratiques en ce qui a trait aux semences et au travail du sol.

### H-25.01 Diagnostiquer les défauts du matériel de préparation et de travail du sol

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-25.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
H-25.01.02P	interpréter les schémas pour isoler la cause d'une défaillance	les schémas sont interprétés pour isoler la cause d'une défaillance
H-25.01.03P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-25.01.04P	effectuer l'inspection visuelle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	une inspection visuelle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défectuosités</b>
H-25.01.05P	inspecter les points d'usure courants pour déterminer les <b>composants</b> à remplacer	les points d'usure courants sont inspectés pour déterminer les <b>composants</b> à remplacer
H-25.01.06P	vérifier la pression des pneus	la pression des pneus est vérifiée
H-25.01.07P	vérifier la commande d'effort en mesurant le déport du matériel	la commande d'effort est vérifiée en mesurant le déport du matériel selon les spécifications des fabricants
H-25.01.08P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les problèmes de terrage, les problèmes de suivi, les erreurs de finition sur le terrain

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils et l'équipement de diagnostic

les **composants** comprennent : les actionneurs, les cadres, les tringleries, les outils ou les points d'attaque du sol, les capteurs, les faisceaux de câbles

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les composants manquants ou endommagés, les défauts de fabrication

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement, l'étalonnage et le réglage de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

<b>Connaissances</b>		
<b>Résultats d'apprentissage</b>	<b>Objectifs d'apprentissage</b>	
H-25.01.01L	démontrer la connaissance du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> , de ses <b>composants</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer les types de <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire la commande d'effort du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b>
		nommer les <b>types de dispositifs de terrage</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		décrire les exigences en matière de puissance utile
H-25.01.02L	démontrer la connaissance du diagnostic du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> et de ses <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> et de ses <b>composants</b> , et décrire ses usages et ses procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> et de ses <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> et de ses <b>composants</b>
		nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> et de ses <b>composants</b>
		déterminer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections

## Champ d'application

le **matériel de préparation et de travail du sol** comprend : les cultivateurs, les charrues sous-soleuses, les disques

les **composants** comprennent : les actionneurs, les cadres, les tringleries, les outils ou les points d'attaque du sol, les capteurs, les faisceaux de câbles

les **types de dispositifs de terrage** comprennent : les systèmes hydrauliques, électriques, mécaniques

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils et l'équipement de diagnostic

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les composants manquants ou endommagés, les défauts de fabrication

## H-25.02 Diagnostiquer les défauts des semoirs et des planteuses

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-25.02.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
H-25.02.02P	interpréter les schémas et les dessins techniques pour isoler la cause d'une défaillance	les schémas et les dessins techniques sont interprétés pour isoler la cause d'une défaillance
H-25.02.03P	effectuer l'inspection visuelle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	une inspection visuelle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défectuosités</b>
H-25.02.04P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
H-25.02.05P	vérifier les faisceaux de câbles, les connecteurs et les <b>capteurs</b> défectueux	les faisceaux de câbles, les connecteurs et les <b>capteurs</b> sont vérifiés
H-25.02.06P	vérifier les réglages des moniteurs	les réglages des moniteurs sont vérifiés pour confirmer le fonctionnement des semoirs et des planteuses
H-25.02.07P	vérifier les systèmes hydrauliques	les systèmes hydrauliques sont vérifiés pour confirmer le fonctionnement des semoirs et des planteuses
H-25.02.08P	mesurer la profondeur et l'uniformité des semences	la profondeur et l'uniformité des semences sont mesurées en inspectant le lit des semences
H-25.02.09P	inspecter les points d'usure courants	les points d'usure courants sont inspectés pour déterminer les <b>composants</b> à remplacer
H-25.02.10P	vérifier les <b>pressions</b>	les <b>pressions</b> sont vérifiées

H-25.02.11P	vérifier le niveau des semoirs et des planteuses pour assurer leur bon fonctionnement	le niveau des semoirs et des planteuses est vérifié pour assurer leur bon fonctionnement
H-25.02.12P	étalonner le semoir	le semoir est étalonné pour déterminer le dosage en pesant le produit et en calculant sa densité
H-25.02.13P	comparer la dose de semis calculée à la dose de semis réelle	la dose de semis calculée est comparée à la dose de semis réelle
H-25.02.14P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les problèmes liés au placement des semences et des engrais (profondeur et écartement)

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les embrayages, les dispositifs de dosage, les outils ou les points d'attaque du sol

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les composants manquants ou endommagés, les défauts de fabrication

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils de diagnostic, les indicateurs, les multimètres

les **capteurs** sont : analogiques et numériques (p. ex., la vitesse de l'air, la vitesse, le niveau de silo)

les **pressions** comprennent : la pression des pneus, la pression hydraulique, la dépression, la pression d'écoulement de l'air

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement, l'étalonnage et le réglage de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-25.02.01L	démontrer la connaissance des <b>semoirs et des planteuses</b> , de leurs <b>composants</b> , de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>semoirs et les planteuses</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les connecteurs à broches et les faisceaux de câbles
		nommer les dispositifs de terrage et de dosage des graines
		nommer les <b>types de rouleaux</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les exigences en matière d'écartement des organes ouvreurs
		nommer les exigences en matière de systèmes hydrauliques
		nommer les exigences en matière de puissance
		nommer les types de cultures



		nommer les dangers associés aux semences traitées, aux produits chimiques et aux engrais
H-25.02.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts des <b>semoirs et des planteuses</b> et de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts des <b>semoirs et des planteuses</b> et de leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts des <b>semoirs et des planteuses</b> et de leurs <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts des <b>semoirs et des planteuses</b> et de leurs <b>composants</b>
		nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts des <b>semoirs et des planteuses</b> et de leurs <b>composants</b>
		nommer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections

## Champ d'application

les **semoirs et les planteuses** comprennent : les dispositifs de dosage volumétrique et par singularisation, les semoirs, les planteuses à plusieurs rangées, les semoirs pneumatiques, les planteuses, les épandeurs rotatifs

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les embrayages, les dispositifs de dosage, les outils ou les points d'attaque du sol

les **types de rouleaux** comprennent : les rouleaux en caoutchouc, en acier

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils de diagnostic, les indicateurs, les multimètres

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les composants manquants ou endommagés, les défauts de fabrication

# Tâche H-26 Réparer le matériel de préparation et de travail du sol, les semoirs et les planteuses

## Description de la tâche

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole réparent et règlent le matériel de travail du sol, les semoirs et les planteuses de façon à réduire les coûts opérationnels au minimum et à optimiser le rendement de la machinerie, selon les conditions du sol, du type de culture, ainsi que des besoins et des préférences des clients.

### H-26.01 Réparer le matériel de préparation et de travail du sol

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-26.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-26.01.02P	retirer et verrouiller les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés et verrouillés pour accéder aux endroits à réparer
H-26.01.03P	régler le niveau et la pression des pneus	le niveau et la pression des pneus sont réglés selon les spécifications des fabricants
H-26.01.04P	effectuer des réparations par soudage de base	des réparations par soudage de base sont effectuées pour que l'équipement soit de nouveau conforme aux spécifications des fabricants
H-26.01.05P	remplacer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont remplacés
H-26.01.06P	régler les butées de niveau de façon mécanique et hydraulique	les butées de niveau sont réglées de niveau de façon mécanique et hydraulique
H-26.01.07P	réinstaller les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont réinstallés selon les spécifications des fabricants

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques

les **composants** (devant être retirés, verrouillés et réinstallés) comprennent : les actionneurs, les tringleries, les protecteurs

les **composants** comprennent : les paliers, les arbres, les outils ou les points d'attaque du sol, les capteurs, les faisceaux de câbles

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-26.01.01L	démontrer la connaissance du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> , de ses <b>composants</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer les types de <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		expliquer la commande d'effort du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b>
		nommer les <b>types de rouleaux</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
H-26.01.02L	démontrer la connaissance de la réparation du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> et de ses <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer le <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> et ses <b>composants</b> , et décrire ses usages et ses procédures d'utilisation
		décrire comment retirer et verrouiller le <b>matériel de préparation et de travail du sol</b> et ses <b>composants</b>
		décrire comment réparer, remplacer et régler les <b>composants</b> du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b>
		nommer les procédures de soudage de base à suivre pour réparer les <b>composants</b> du <b>matériel de préparation et de travail du sol</b>
		nommer les <b>types de dispositifs de terrage</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations

### Champ d'application

le **matériel de préparation et de travail du sol** comprend : les cultivateurs, les pulvérisateurs à haute vitesse, les pulvérisateurs de défonçage, les charrues sous-soleuses

les **composants** comprennent : les paliers, les arbres, les outils ou les points d'attaque du sol, les capteurs, les faisceaux de câbles

les **types de rouleaux** comprennent : les rouleaux en caoutchouc, en acier

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques

les **composants** (devant être retirés, verrouillés et réinstallés) comprennent : les actionneurs, les tringleries, les protecteurs

les **types de dispositifs de terrage** comprennent : les systèmes hydrauliques, électriques, mécaniques

## H-26.02 Réparer les semoirs et les planteuses

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-26.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-26.02.02P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à réparer
H-26.02.03P	régler le niveau et la pression des pneus	le niveau et la pression des pneus sont réglés selon les spécifications des fabricants
H-26.02.04P	restaurer les <b>pièces de dosage</b>	les <b>pièces de dosage</b> sont restaurées
H-26.02.05P	remplacer les <b>composants de dosage</b>	les <b>composants de dosage</b> sont remplacés
H-26.02.06P	remplacer les <b>articles de préparation et de finition des semilles dont l'usure est courante</b>	les <b>articles de préparation et de finition des semilles dont l'usure est courante</b> sont remplacés
H-26.02.07P	remplacer les tuyaux flexibles et les tubes de distribution des semences	les tuyaux flexibles et les tubes de distribution des semences sont remplacés selon les spécifications des fabricants
H-26.02.08P	régler et étalonner les <b>capteurs</b>	les <b>capteurs</b> sont réglés et étalonnés selon les spécifications des fabricants
H-26.02.09P	régler les chambres de distribution d'air et les amortisseurs à air	les chambres de distribution d'air et les amortisseurs à air sont réglés selon les spécifications des fabricants

### Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les couvercles, les protecteurs

les **pièces de dosage** comprennent : les pignons métreurs, les rouleaux doseurs, les tarières, les disques, les mécanismes d'entraînement à débit variable

les **composants de dosage** comprennent : les paliers, les hérissons, les coussinets, les racloirs

les **articles de préparation et de finition des semilles dont l'usure est courante** comprennent : les rouleaux, les outils ou les points d'attaque du sol

les **capteurs** comprennent : les capteurs de vélocité, de vitesse, de débit, de pression, de force

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-26.02.01L	démontrer la connaissance des <b>semoirs et des planteuses</b> , de leurs composants, de leurs caractéristiques, de leurs usages et de leur fonctionnement	nommer les <b>semoirs et les planteuses</b> et leurs composants, et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		expliquer la commande d'effort des <b>semoirs et des planteuses</b>
		nommer les types de <b>pièces et de composants de dosage</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>types de rouleaux</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les méthodes de préparation du sol pour diverses cultures
H-26.02.02L	démontrer la connaissance de la réparation des <b>semoirs et des planteuses</b> ainsi que de leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les <b>semoirs et les planteuses</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment retirer et mettre hors service les <b>composants</b> des <b>semoirs et des planteuses</b>
		décrire comment réparer, remplacer, régler et étalonner les <b>composants</b> des <b>semoirs et des planteuses</b>
		nommer les <b>types de dispositifs de terrage</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors de réparations

### Champ d'application

les **semoirs et les planteuses** comprennent : les semoirs pneumatiques, les planteuses, les épandeurs rotatifs

les **pièces de dosage** comprennent : les pignons métreurs, les rouleaux doseurs, les tarières, les disques, les mécanismes d'entraînement à débit variable

les **composants de dosage** comprennent : les paliers, les hérissons, les coussinets, les raclours

les **types de rouleaux** comprennent : les rouleaux en caoutchouc, en acier

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques

les **types de dispositifs de terrage** comprennent : les systèmes hydrauliques, électriques, mécaniques

les **dangers** comprennent : les traitements des semences, les pesticides, les engrais

# Tâche H-27 Diagnostiquer les défauts du matériel de récolte, de fourrage et de fenaison

## Description de la tâche

Le matériel de récolte, de fourrage et de fenaison sert à ramasser, à transformer et à livrer les récoltes et les produits. Pour améliorer le fonctionnement du matériel, les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent comprendre les principes de fonctionnement du matériel de récolte, de fourrage et de fenaison.

### H-27.01 Diagnostiquer les défauts du matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-27.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
H-27.01.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-27.01.03P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défauts</b>	l'inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défauts</b>
H-27.01.04P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à diagnostiquer	les <b>composants</b> sont retirés selon les spécifications des fabricants pour accéder aux endroits à diagnostiquer
H-27.01.05P	interpréter les schémas pour isoler la cause d'une <b>défectuosité</b>	les schémas sont interprétés pour isoler la cause d'une <b>défectuosité</b>
H-27.01.06P	vérifier les réglages des moniteurs et du matériel pour s'assurer qu'ils conviennent au type de culture	les réglages des moniteurs et du matériel sont vérifiés pour s'assurer qu'ils conviennent au type de culture
H-27.01.07P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : l'état de la coupe, l'état de la frisure, les pertes matérielles, le flux des matières, le poquetage, les symptômes observés sur le plan sensoriel (vibrations, bruits, odeur de brûlé, chaleur excessive), le sous-battage, le surbattage, les dommages aux grains, la perte d'espacement, la perte de crible, la récolte de grains propres

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les capteurs de température à infrarouge, les caméras thermiques, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les logiciels et les applications logicielles, les systèmes de diagnostic intégrés, les multimètres, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **composants** comprennent : les rouleaux, les lames, les organes de battage, les crampons, les courroies, les arbres de transmission, les paliers

les **défectuosités** comprennent : l'usure, les dommages, les défauts d'alignement, les bruits anormaux

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer) comprennent : les protecteurs, les arbres de transmission, les panneaux

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement, l'étalonnage et le réglage de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-27.01.01L	démontrer la connaissance du <b>matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</b> , de ses <b>composants</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer les types de <b>matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les types de récoltes
		décrire l'utilisation du matériel à privilégier selon les différentes récoltes et les conditions de récoltes
		nommer la position du rabatteur et la synchronisation des peignes
		nommer les <b>systèmes de suivi de la productivité</b> et leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
H-27.01.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts du <b>matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</b> et de ses <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts du <b>matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</b> et de ses <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts du <b>matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</b> et de ses <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts du <b>matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</b> et de ses <b>composants</b>

nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts du **matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation** et de ses **composants**

déceler les **défectuosités** pouvant être constatées lors des inspections

## Champ d'application

le **matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation** comprend : le matériel de coupe et de conditionnement (faucilles, pulvérisateurs rotatifs, rouleaux, fléaux), le matériel de cueillette (ramasseuses-presses, becs cueilleurs [convoyeurs, ramasseurs, tarières, tables oscillantes et rigides, cultures en lignes], récolteuses-hacheuses de fourrage, chariots à grain), le matériel de transformation (moissonneuses-batteuses, ameneurs, séchoirs, mélangeurs)

les **composants** comprennent : les rouleaux, les lames, les organes de battage, les crampons, les courroies, les arbres de transmission, les paliers

les **systèmes de suivi de la productivité** comprennent : l'humidité, les protéines, le rendement, le poids

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les capteurs de température à infrarouge, les caméras thermiques, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les logiciels et les applications logicielles, les systèmes de diagnostic intégrés, les multimètres, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **défectuosités** comprennent : l'usure, les dommages, les défauts d'alignement, les bruits anormaux

## H-27.02 Diagnostiquer les défauts du matériel de manutention

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-27.02.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
H-27.02.02P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-27.02.03P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	une inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défectuosités</b>
H-27.02.04P	interpréter les schémas pour isoler la cause d'une <b>défectuosité</b>	les schémas sont interprétés pour isoler la cause d'une <b>défectuosité</b>
H-27.02.05P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à diagnostiquer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer
H-27.02.06P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>



## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les pertes matérielles, le flux des matières, les symptômes observés sur le plan sensoriel (vibrations, bruits, odeur de brûlé, chaleur excessive)

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les capteurs de température à infrarouge, les caméras thermiques, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les logiciels et les applications logicielles, les systèmes de diagnostic intégrés, les multimètres, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **composants** comprennent : les rouleaux, les lames, les courroies, les arbres de transmission, les paliers, les chaînes

les **défectuosités** comprennent : l'usure, les dommages, les défauts d'alignement, les bruits anormaux

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer) comprennent : les protecteurs, les couvercles, les courroies, les panneaux

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement, l'étalonnage et le réglage de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-27.02.01L	démontrer la connaissance du <b>matériel de maintenance</b> , de ses <b>composants</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer le <b>matériel de maintenance</b> et ses <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les types de récoltes
		décrire les balances et nommer leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
H-27.02.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts du <b>matériel de maintenance</b> et de ses <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts du <b>matériel de maintenance</b> et de ses <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts du <b>matériel de maintenance</b> et de ses <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts du <b>matériel de maintenance</b> et de ses <b>composants</b>
		nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts du <b>matériel de maintenance</b> et de ses <b>composants</b>
		déterminer les <b>défectuosités</b> pouvant être constatées lors des inspections

## Champ d'application

le **matériel de manutention** comprend : les chariots à grain, les chariots à bascule élevés, les épandeurs de fumier, les tarières à grain, les convoyeurs, les mélangeuses, le matériel de transport du foin  
les **composants** comprennent : les rouleaux, les lames, les courroies, les arbres de transmission, les paliers, les chaînes

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les capteurs de température à infrarouge, les caméras thermiques, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les logiciels et les applications logicielles, les systèmes de diagnostic intégrés, les multimètres, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **défectuosités** comprennent : l'usure, les dommages, les défauts d'alignement, les bruits anormaux

## Tâche H-28 Réparer le matériel de récolte, de foinage et de fenaison

### Description de la tâche

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent régler le matériel de récolte, de foinage et de fenaison selon les besoins et les préférences du client. Ils sont également appelés à effectuer des réparations pour optimiser le rendement du matériel, minimiser les coûts opérationnels et réduire le temps d'arrêt au minimum pour le client.

### H-28.01 Réparer le matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-28.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-28.01.02P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à réparer	les <b>composants</b> sont retirés selon les spécifications des fabricants pour accéder aux endroits à réparer
H-28.01.03P	remplacer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont remplacés selon les spécifications des fabricants
H-28.01.04P	remettre les <b>composants</b> en état	les <b>composants</b> sont remis en état selon les spécifications des fabricants

H-28.01.05P	préparer les surfaces et les zones environnantes	les surfaces et les zones environnantes sont préparées en respectant les mesures de sécurité en place pour souder les composants endommagés
H-28.01.06P	aligner ou régler les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont alignés et réglés selon les spécifications des fabricants et l'état des cultures

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, les instruments de mesure

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à réparer) comprennent : les protecteurs, les arbres de transmission, les panneaux

les **composants** (devant être remplacés) comprennent : les paliers, les courroies, les organes de battage, les arbres de transmission, les chaînes, les lames, les transformateurs de grains

les **composants** (devant être remis en état) comprennent : les boîtes de vitesses, les rouleaux, les lames, les organes de battage, les protecteurs, les embrayages (limiteur de couple à friction, embrayage de l'entraînement)

les **composants** (devant être alignés ou réglés) comprennent : la synchronisation des peignes et des lames, la tension des chaînes et des courroies, l'alignement des poulies motrices (à vitesse variable, hydrauliques, électriques), les transformateurs de grains

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-28.01.01L	démontrer la connaissance du <b>matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</b> , de ses <b>composants</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer les types de <b>matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les types de récoltes
		décrire l'utilisation du matériel à privilégier selon les différentes récoltes et les conditions des récoltes
		décrire la position du rabatteur et la synchronisation des peignes
		nommer les <b>systèmes de suivi de la productivité</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
H-28.01.02L	démontrer la connaissance de la réparation du <b>matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</b> et de ses <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer le <b>matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment retirer et mettre hors service les <b>composants</b> du <b>matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation</b>

décrire comment réparer, remplacer, remettre en état, aligner et régler le **matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation** et ses **composants**

décrire les techniques de soudage de base à suivre pour réparer les **composants** du **matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation**

repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors du soudage des composants

repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations

## Champ d'application

le **matériel de coupe, de conditionnement, de cueillette et de transformation** comprend : le matériel de coupe et de conditionnement (faucilles, pulvérisateurs rotatifs, rouleaux, fléaux), le matériel de cueillette (ramasseuses-presses, becs cueilleurs [convoyeurs, ramasseurs, tarières, tables oscillantes et rigides, cultures en lignes], récolteuses-hacheuses de fourrage, chariots à grain), le matériel de transformation (moissonneuses-batteuses, ameneurs, séchoirs, mélangeurs)

les **systèmes de suivi de la productivité** comprennent : l'humidité, les protéines, le rendement, le poids  
les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, les instruments de mesure

les **composants** comprennent : les paliers, les courroies, les organes de battage, les arbres de transmission, les chaînes, les lames, les transformateurs de grains, les boîtes de vitesses, les rouleaux, les protecteurs, les embrayages (limiteur de couple à friction, embrayage de l'entraînement)

## H-28.02 Réparer le matériel de manutention

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-28.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-28.02.02P	remettre les <b>composants</b> en état	les <b>composants</b> sont remis en état selon les spécifications des fabricants
H-28.02.03P	remplacer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont remplacés selon les spécifications des fabricants

H-28.02.04P	préparer les surfaces et les zones environnantes	les surfaces et les zones environnantes sont préparées en respectant les mesures de sécurité en place pour souder les composants endommagés
H-28.02.05P	aligner ou régler les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont alignés et réglés selon les spécifications des fabricants et l'état des cultures

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, le matériel de soudage, les instruments de mesure

les **composants** (devant être remis en état) comprennent : les boîtes de vitesses, les barrettes de tarières, les arbres, les arbres de transmission

les **composants** (devant être remplacés) comprennent : les paliers, les courroies, les chaînes, les barrettes de tarières, les cellules de charge, les écrans

les **composants** (devant être alignés ou réglés) comprennent : les paliers, les courroies, les chaînes, les arbres de transmission, les poulies motrices (à vitesse variable, hydrauliques, électriques)

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-28.02.01L	démontrer la connaissance du <b>matériel de manutention</b> , de ses <b>composants</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer le <b>matériel de manutention</b> et ses <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les types de récoltes
		décrire les balances et leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
H-28.02.02L	démontrer la connaissance de la réparation du <b>matériel de manutention</b> et de ses <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer le <b>matériel de manutention</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer, remplacer, remettre en état, aligner et régler le <b>matériel de manutention</b> et ses <b>composants</b>
		décrire les techniques de soudage de base à suivre pour réparer les <b>composants du matériel de manutention</b>
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors du soudage des composants
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations

## Champ d'application

le **matériel de manutention** comprend : les chariots à grain, les chariots à bascule élevés, les épandeurs de fumier, les tarières à grain, les convoyeurs, les mélangeuses, le matériel de transport du foin

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, le matériel de soudage, les instruments de mesure

les **composants** comprennent : les paliers, les courroies, les chaînes, les barrettes de tarières, les cellules de charge, les écrans, les boîtes de vitesses, les arbres, les arbres de transmission, drive sheaves (variable speed, hydraulic, electric)

## Tâche H-29 Diagnostiquer les défauts du matériel d'épandage et d'irrigation

### Description de la tâche

Le matériel d'épandage et d'irrigation sert à appliquer des produits qui favorisent le rendement des cultures et qui permettent de réduire les maladies des cultures. Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole font le diagnostic du matériel d'épandage et d'irrigation pour déceler les pannes et les défauts.

### H-29.01 Diagnostiquer les défauts du matériel d'épandage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-29.01.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
H-29.01.02P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défauts</b>	l'inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défauts</b>
H-29.01.03P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-29.01.04P	retirer les <b>composants</b> pour accéder aux endroits à diagnostiquer	les <b>composants</b> sont retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer
H-29.01.05P	vérifier les niveaux de fluides et déterminer la présence de contaminants	les niveaux de fluides sont vérifiés et la présence de contaminants est déterminée
H-29.01.06P	interpréter les schémas pour isoler la cause d'un défaut	les schémas sont interprétés pour isoler la cause d'un défaut

H-29.01.07P	calculer les <b>entrées de mesure de la dose</b> des <b>produits</b> à épandre	les <b>entrées de mesure de la dose</b> des <b>produits</b> à épandre sont calculées
H-29.01.08P	comparer la dose calculée à la dose réelle	la dose calculée est comparée à la dose réelle
H-29.01.09P	vérifier les <b>réglages des moniteurs</b>	les <b>réglages des moniteurs</b> sont vérifiés pour s'assurer qu'ils conviennent au <b>matériel d'épandage</b>
H-29.01.10P	vérifier les <b>points d'usure</b>	les <b>points d'usure</b> sont vérifiés
H-29.01.11P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les doses irrégulières, les codes d'anomalies, les symptômes observés sur le plan sensoriel (vibrations, bruits, odeur de brûlé, chaleur excessive)

les **composants** comprennent : les boîtes de vitesses, les débitmètres, les flèches, les arbres de transmission, les chaînes sur plancher, les pompes (hydrauliques, hydrostatiques, de solution), les moteurs (hydrostatiques, de solution), les autres moteurs, les capteurs de nutriments

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les dommages, les déformations structurales, les fissures, les pompes endommagées, les crépines, les buses et les solénoïdes obstrués

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les capteurs de température à infrarouge, les caméras thermiques, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les logiciels et les applications logicielles, les systèmes de diagnostic intégrés, les multimètres, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **composants** (retirés pour accéder aux endroits à diagnostiquer) comprennent : les panneaux, les couvercles, les protecteurs

les **entrées de mesure de la dose** comprennent : le débit, le volume, la distance, le poids, la vitesse, la pression

les **produits** comprennent : les solutions chimiques, les granulés, les déchets organiques

les **réglages des moniteurs** comprennent : les régulateurs de débit, les débitmètres, l'étalonnage des flèches, la vitesse de l'air

le **matériel d'épandage** comprend : le matériel à traction, autotracté, à attelage

les **points d'usure** comprennent : les points d'articulation, les plaques, les chaînes, les roues dentées

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement, l'étalonnage et le réglage de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-29.01.01L	démontrer la connaissance du <b>matériel d'épandage</b> , de ses <b>composants</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer les types de <b>matériel d'épandage</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>systèmes de suivi de la productivité</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les types de pesticides, d'herbicides et de fongicides

		nommer les types et les grandeurs de buses d'épandage
		nommer les <b> systèmes d'exploitation du matériel d'épandage de granulés </b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les types de <b> matériel d'épandage de granulés </b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b> défaillances courantes du matériel d'épandage de granulés </b>
		nommer les <b> systèmes d'exploitation du matériel d'épandage de liquides </b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les types de <b> matériel d'épandage de liquides </b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b> défaillances courantes du matériel d'épandage de liquides </b>
H-29.01.02L	démontrer la connaissance du diagnostic du <b> matériel d'épandage </b> et de ses <b> composants </b>	nommer les <b> outils et l'équipement de diagnostic </b> utilisés pour diagnostiquer le <b> matériel d'épandage </b> et ses <b> composants </b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts du <b> matériel d'épandage </b> et de ses <b> composants </b>
		repérer les <b> dangers </b> et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts du <b> matériel d'épandage </b> et de ses <b> composants </b>
		nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts du <b> matériel d'épandage </b> et de ses <b> composants </b>
		nommer les <b> défauts </b> pouvant être constatés lors des inspections



## Champ d'application

le **matériel d'épandage** comprend : le matériel à traction, autotracté, à attelage

les **composants** comprennent : les boîtes de vitesses, les débitmètres, les flèches, les arbres de transmission, les chaînes sur plancher, les pompes (hydrauliques, hydrostatiques, de solution), les moteurs (hydrostatiques, de solution), les autres moteurs, les capteurs de nutriments

les **systèmes de suivi de la productivité** comprennent : le poids, les doses des produits appliqués, les débits, la pression des flèches

les **systèmes d'exploitation du matériel d'épandage de granulés** comprennent : les systèmes d'agitation, les systèmes de chaîne de sortie, les systèmes de dosage

le **matériel d'épandage de granulés** comprend : le matériel à traction, autotracté, à attelage

les **défaillances courantes du matériel d'épandage de granulés** comprennent : les chaînes usées, les défaillances d'arbres, de tubes de sortie et de paliers

les **systèmes d'exploitation du matériel d'épandage de liquides** comprennent : les systèmes d'agitation, les systèmes de chargement, les pompes, les réservoirs à solution, les unités de commande des solutions, les systèmes de dosage

le **matériel d'épandage de liquides** comprend : le matériel à traction, autotracté, à attelage

les **défaillances courantes du matériel d'épandage de liquides** comprennent : les défaillances de pompes, de soupapes, de tuyaux flexibles et de tubes de distribution, de flèches et de becs

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les capteurs de température à infrarouge, les caméras thermiques, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les logiciels et les applications logicielles, les systèmes de diagnostic intégrés, les multimètres, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **dangers** comprennent : la pression hydraulique et la tension des ressorts, la charge d'appui, l'exposition aux produits chimiques, les déchets organiques, les gelures (ammoniac anhydre)

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les dommages, les déformations structurales, les fissures, les pompes endommagées, les crépines, les buses et les solénoïdes obstrués

## H-29.02 Diagnostiquer les défauts du matériel d'irrigation

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	non	non	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-29.02.01P	déterminer les <b>symptômes associés au problème</b>	les <b>symptômes associés au problème</b> sont déterminés en consultant le client ou l'opérateur
H-29.02.02P	effectuer l'inspection sensorielle des <b>composants</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	l'inspection sensorielle des <b>composants</b> est effectuée pour déceler les <b>défectuosités</b>
H-29.02.03P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b>	les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu
H-29.02.04P	calculer les <b>entrées de mesure de la dose d'eau</b>	les <b>entrées de mesure de la dose d'eau</b> sont calculées en réglant le débit de la pompe selon le diamètre de la buse

H-29.02.05P	comparer la dose calculée à la dose réelle	la dose calculée est comparée à la dose réelle
H-29.02.06P	interpréter les résultats pour déterminer les <b>mesures requises</b>	les résultats sont interprétés pour déterminer les <b>mesures requises</b>

## Champ d'application

les **symptômes associés au problème** comprennent : les doses irrégulières, les codes de diagnostic, les symptômes observés sur le plan sensoriel (vibrations, bruits, odeur de brûlé, chaleur excessive, buses obstruées)

les **composants** comprennent : les boîtes de vitesses, les tuyaux, les buses, les pompes, les moteurs, les rampes d'irrigation, les capteurs de nutriments

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les obturations, les difformités

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les capteurs de température à infrarouge, les caméras thermiques, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les logiciels et les applications logicielles, les systèmes de diagnostic intégrés, les multimètres, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **entrées de mesure de la dose** comprennent : les débits, les volumes, les distances, le poids, les vitesses, les pressions

les **mesures requises** comprennent : les réparations, le remplacement, l'étalonnage et le réglage de composants, le besoin de procéder à des diagnostics plus approfondis

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-29.02.01L	démontrer la connaissance du <b>matériel d'irrigation</b> , de ses <b>composants</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer le <b>matériel d'irrigation</b> et ses <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>méthodes d'irrigation</b>
		nommer les types et les grandeurs des buses d'irrigateurs
H-29.02.02L	démontrer la connaissance du diagnostic des défauts du <b>matériel d'irrigation</b> et de ses <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement de diagnostic</b> utilisés pour diagnostiquer les défauts du <b>matériel d'irrigation</b> et de ses <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment diagnostiquer les défauts du <b>matériel d'irrigation</b> et de ses <b>composants</b>
		repérer les dangers et décrire les pratiques de travail sécuritaires lors du diagnostic des défauts du <b>matériel d'irrigation</b> et de ses <b>composants</b>

---

nommer les inspections effectuées pour diagnostiquer les défauts du **matériel d'irrigation** et de ses **composants**

---

nommer les **défectuosités** pouvant être constatées lors des inspections

---

## Champ d'application

le **matériel d'irrigation** comprend : les pompes, les moteurs, les tuyaux, les systèmes de commande  
les **composants** comprennent : les boîtes de vitesses, les tuyaux, les buses, les pompes, les moteurs, les rampes d'irrigation, les capteurs de nutriments

les **méthodes d'irrigation** comprennent : l'irrigation par submersion, l'irrigation manuelle, l'irrigation par rampe mobile, l'irrigation par pivot central

les **outils et l'équipement de diagnostic** comprennent : les capteurs de température à infrarouge, les caméras thermiques, les appareils électroniques (ordinateurs portables, téléphones intelligents, tablettes), les logiciels et les applications logicielles, les systèmes de diagnostic intégrés, les multimètres, les outils spécialisés du FEO, les outils à main, les outils électriques

les **défectuosités** comprennent : les fuites, les obturations, les difformités

## Tâche H-30 Réparer le matériel d'épandage et d'irrigation

### Description de la tâche

Les mécaniciens et les mécaniciennes de machinerie agricole doivent ajuster le matériel d'épandage et d'irrigation pour optimiser son rendement. Ils réparent les composants défectueux des systèmes d'épandage et d'irrigation. Ils doivent connaître les dangers possibles associés aux produits chimiques et aux déchets organiques traités par ces appareils.

### H-30.01 Réparer le matériel d'épandage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	oui	oui	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-30.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon à l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-30.01.02P	décontaminer les pulvérisateurs	les pulvérisateurs sont décontaminés pour neutraliser les résidus du dernier produit utilisé

H-30.01.03P	régler le matériel	le matériel est réglé en alignant et en mettant de niveau les composants selon les spécifications des fabricants et l'état des cultures
H-30.01.04P	régler les régulateurs de débit en fonction de <b>facteurs</b>	les régulateurs de débit sont réglés en fonction de <b>facteurs</b> pour obtenir un rendement optimal
H-30.01.05P	préparer les surfaces et les zones environnantes	les surfaces et les zones environnantes sont préparées en respectant les mesures de sécurité en place pour souder les composants endommagés
H-30.01.06P	remettre les <b>composants</b> en état	les <b>composants</b> sont remis en état en remplaçant les garnitures et les joints d'étanchéité selon les spécifications des fabricants
H-30.01.07P	remplacer et étalonner les débitmètres, les transmetteurs de pression et les commutateurs	les débitmètres, les transmetteurs de pression et les commutateurs sont remplacés pour satisfaire aux spécifications des fabricants
H-30.01.08P	remplacer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont remplacés selon les spécifications des fabricants

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, les instruments de mesure

les **facteurs** comprennent : le volume, la distance, la vitesse, la pression, le poids, le débit

les **composants** (devant être remis en état) comprennent : les boîtes de vitesses, les pompes, les moteurs, les soupapes, les actionneurs, la suspension, les systèmes de direction, les capteurs

les **composants** (devant être remplacés) comprennent : les pulvérisateurs, les buses de pulvérisateurs, les crépines, les tubes de sortie, les capteurs, les épandeurs de fumier, le matériel d'épandage de granulés

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-30.01.01L	démontrer la connaissance du <b>matériel d'épandage</b> , de ses <b>composants</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer les types de <b>matériel d'épandage</b> et leurs <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>systèmes de suivi de la productivité</b> et leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les types et les grandeurs de buses d'épandage
		nommer les <b>systèmes d'exploitation du matériel d'épandage de granulés</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement

		nommer les types de <b>matériel d'épandage de granulés</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>défaillances courantes du matériel d'épandage de granulés</b>
		nommer les <b>systèmes d'exploitation du matériel d'épandage de liquides</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les types de <b>matériel d'épandage de liquides</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>défaillances courantes du matériel d'épandage de liquides</b>
		nommer les types de pesticides, d'herbicides et de fongicides
H-30.01.02L	démontrer la connaissance de la réparation du <b>matériel d'épandage</b> et de ses <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer le <b>matériel d'épandage</b> et ses <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer le <b>matériel d'épandage</b> et ses <b>composants</b>
		décrire les techniques de soudage de base à suivre pour réparer le <b>matériel d'épandage</b> et ses <b>composants</b>
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors du soudage de composants
		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations

## Champ d'application

le **matériel d'épandage** comprend : le matériel à traction, autotracté

les **composants** comprennent : les boîtes de vitesses, les pompes, les moteurs, les soupapes, les actionneurs, la suspension, les systèmes de direction, les capteurs, les pulvérisateurs, les buses de pulvérisateurs, les crépines, les tubes de sortie, les épandeurs de fumier, le matériel d'épandage de granulés

les **systèmes de suivi de la productivité** comprennent : le poids, les doses des produits appliqués, les débits, la pression des flèches

les **systèmes d'exploitation du matériel d'épandage de granulés** comprennent : les systèmes d'agitation, les systèmes de chaîne de sortie, les systèmes de dosage

le **matériel d'épandage de granulés** comprend : le matériel à traction, autotracté, à attelage

les **défaillances courantes du matériel d'épandage de granulés** comprennent : les chaînes usées, les défaillances d'arbres, de tubes de sortie et de paliers

les **systèmes d'exploitation du matériel d'épandage de liquides** comprennent : les systèmes d'agitation, les systèmes de chargement, les pompes, les réservoirs à solution, les unités de commande des solutions, les systèmes de dosage

le **matériel d'épandage de liquides** comprend : le matériel à traction, autotracté, à attelage

les **défaillances courantes du matériel d'épandage de liquides** comprennent : les défaillances de pompes, de soupapes, de tuyaux flexibles et de tubes de distribution, de flèches, de becs

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, les instruments de mesure

les **dangers** comprennent : la pression hydraulique et la tension des ressorts, la charge d'appui, l'exposition aux produits chimiques, les déchets organiques

## H-30.02 Réparer le matériel d'irrigation

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	NV	NV	NV	oui	oui	non	non	ND	NV	NV	ND

### Compétences

	Critères de performance	Éléments observables
H-30.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'usage prévu et les procédures des fabricants
H-30.02.02P	régler le matériel	le matériel est réglé en alignant et en mettant de niveau les composants selon les spécifications des fabricants et l'état des cultures
H-30.02.03P	préparer les surfaces et les zones environnantes	les surfaces et les zones environnantes sont préparées en respectant les mesures de sécurité en place pour souder les composants endommagés
H-30.02.04P	remettre en état les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont remis en état en remplaçant les garnitures et les joints d'étanchéité selon les spécifications des fabricants

H-30.02.05P	remplacer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont remplacés selon les spécifications des fabricants
H-30.02.06P	régler les régulateurs de débit du volume, de la vitesse, de la pression et du débit	les régulateurs de débit du volume, de la vitesse, de la pression et du débit sont réglés selon les spécifications des fabricants et du client

## Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, les instruments de mesure

les **composants** (devant être remis en état) comprennent : les boîtes de vitesses, les pompes, les moteurs, les soupapes, les capteurs

les **composants** (devant être remplacés) comprennent : les buses, les ventilateurs de projection, la tuyauterie, les capteurs

## Connaissances

	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
H-30.02.01L	démontrer la connaissance du <b>matériel d'irrigation</b> , de ses <b>composants</b> , de ses caractéristiques, de ses usages et de son fonctionnement	nommer le <b>matériel d'irrigation</b> et ses <b>composants</b> , et décrire leurs caractéristiques, leurs usages et leur fonctionnement
		nommer les <b>méthodes d'irrigation</b>
H-30.02.02L	démontrer la connaissance de la réparation du <b>matériel d'irrigation</b> et de ses <b>composants</b>	nommer les types et les grandeurs des buses d'irrigateurs
		nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer le <b>matériel d'irrigation</b> et ses <b>composants</b> , et décrire leurs usages et leurs procédures d'utilisation
		décrire comment réparer, remplacer, remettre en état, aligner et régler le <b>matériel d'irrigation</b> et ses <b>composants</b>
		décrire les techniques de soudage de base à suivre pour réparer les <b>composants</b> du <b>matériel d'irrigation</b>
		repérer les dangers et les pratiques de travail sécuritaires lors du soudage de composants
		repérer les <b>dangers</b> et les pratiques de travail sécuritaires lors des réparations

## **Champ d'application**

le **matériel d'irrigation** comprend : les pompes, les moteurs, les tuyaux, les systèmes de commande

les **composants** comprennent : les boîtes de vitesses, les pompes, les moteurs, les soupapes, les capteurs, les buses, les ventilateurs de projection, la tuyauterie

les **méthodes d'irrigation** comprennent : l'irrigation par submersion, l'irrigation manuelle, l'irrigation par rampe mobile, l'irrigation par pivot central

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils électriques, les instruments de mesure

les **dangers** comprennent : la pression hydraulique et la tension des ressorts, la charge d'appui, l'exposition aux produits chimiques, les déchets organiques



# Appendice A

## Acronymes

API	American Petroleum Institute
CAN	Controller Area Network
COD	catalyseur d'oxydation diesel
CVCA	chauffage, ventilation et conditionnement d'air
DCA	additif diesel pour liquide de refroidissement
EPI	l'équipement de protection individuelle
FPD	filtre à particules diesel
FDS	fiche de données de sécurité
FED	fluide d'échappement diesel
FEO	fabricant d'équipement d'origine
GLONASS	système satellite russe
GNSS	système mondial de navigation par satellite
GPS	système mondial de localisation
ISO	Organisation internationale de normalisation
LPRPDE	<i>Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques</i>
MIG	machine de soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil-électrode fusible
NIV	numéro d'identification de véhicule
RGE	recyclage des gaz d'échappement
RSC	réduction sélective catalytique
SAE	Society of Automotive Engineers
SCA	additif supplémentaire pour liquide de refroidissement
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
WCB	Commission des accidents du travail

# Appendice B

## Outils et équipement / Tools and Equipment

### Équipement de protection individuelle et équipement de sécurité / Personal Protective Equipment and Safety Equipment

bouche oreilles	ear plugs
cales de roue	wheel chocks
casques de sécurité	hard hats
ceintures de sécurité	seat belts
chaussures de sécurité	safety footwear
combinaisons de travail	coveralls
couverture anti-feu	fire blanket
détecteurs de monoxyde de carbone	carbon monoxide sensors
dispositifs antichute	fall arrest system
dispositifs de blocage	caging devices
dispositifs de protection contre les chutes	fall protection system
douche d'urgence	emergency shower
douche oculaire	eye wash station
écran de soudeur	welding curtain
écran facial	face shields
équipement de protection individuelle pour le soudeur	welding personal protective gear
extincteurs	fire extinguisher
gants (de protection contre les produits chimiques, de soudeur, de latex, de caoutchouc nitrile, de qualité industrielle)	gloves (chemical, welding, latex, nitrile, heavy duty)
garde-corps	guard rails
installation de ventilation	exhaust ventilation
lunettes de sécurité	safety glasses
lunettes étanches	goggles
masques (particules)	masks (particulate)
masques antipoussière	dust masks
protecteurs d'oreilles	hearing protection
respirateurs (produits chimiques, particules)	respirators (chemical, particulate)
systèmes de verrouillage (étiquettes et verrous)	vehicle lock-out systems (tags and locks)
tabliers	aprons
trousse de premiers soins	first aid kit
ventilation d'atelier	shop ventilation
vêtements de haute visibilité	high visibility apparel

## **Outils à main / Hand Tools**

burins	chisels
clé à ergots	crow foot
clés hexagonales	hex wrenches
clés	wrenches
contrôleurs de pression de pneus	tire gauges
doigts de ramassage aimantés	magnetic pick-up tools
ensembles de pioches	pick sets
extracteurs	extractors
jeu de douilles	socket sets
lampes et miroirs d'examen	inspection lights and mirrors
lampes-témoins	test lights
leviers	pry bars
limes	files
loupe	magnifying glass
marteaux	hammers
peigne fin	fin comb
pince à dénuder	wire strippers
pincés	pliers
pincés à sertir	crimpers
poinçons	punches
scies	saws
tabliers	aprons
tournevis	screwdrivers
trousse d'outils pour bornes électriques	electrical terminal tool kit

## **Outils mécaniques / Power Tools**

appareils d'éclairage (lampes baladeuses, projecteur pour illumination)	lighting devices (trouble lights, flood lights)
clés à chocs pneumatiques ou sans fil	air/cordless wrenches
cliquets pneumatiques ou sans fil	air/cordless ratchets
ébouteuse	cut-off saw
fer ou pistolet à souder	soldering iron/gun
marteaux pneumatiques ou sans fil	air/cordless hammers
meule pneumatique à rectifier les matrices	die grinders
meules	grinding wheels
meuleuse	grinders
perceuses	drills
ponceuses	sanders
soufflette	blow gun

## **Instruments de mesure et matériel d'essai et de diagnostic / Measuring, Testing and Diagnostic Equipment**

analyseur d'allumage	ignition analyzers
analyseur d'allumage	starting/charging analyzers
analyseurs de moteurs gérés par ordinateur	computer engine analyzers
appareil de vérification de buses de pulvérisateurs	sprayer nozzle tester
appareil de vérification de compression de ressorts	spring compression tester
appareil de vérification de pression du radiateur et de la pompe de mise en pression	radiator pressure tester and pressure pumps
appareils d'échantillonnage pour l'analyse de fluides	fluid analysis sampling devices
appareils de vérification d'étincelles	spark testers
appareils de vérification d'injecteurs de carburant diesel	diesel fuel injection nozzle testers
appareils de vérification électroniques de diagnostic de circuits de commande	electronic control circuit diagnostic testers
balance à ressort	spring scale
bancs d'essai d'alternateurs	alternator test stands
bandelettes réactives pour liquide de refroidissement	coolant test strips
cales étalons	gauge blocks
calibre d'alésage	bore gauge
calibres d'alésage	hole gauges
capteurs de température à infrarouge	infrared temperature sensors
chronomètres	stop watches
clés dynamométriques	torque wrenches
comparateurs à cadran	dial indicators
connecteur d'interface ordinateur	computer interface connector
contrôleur de continuité	circuit continuity testers
débitmètre totalisateur	fuel consumption meter
débitmètres et accessoires (analogiques, numériques)	flow meter kits (analog/digital)
densimètre (liquide de refroidissement, fluide d'échappement diesel [FED], carburant, électrolyte)	hydrometer (coolant, diesel exhaust fluid [DEF], fuel, electrolyte)
détecteurs électroniques de fuites	electronic leak detectors
dynamomètre	dynamometer
endoscope	borescope
équerres	squares
identificateurs de liquide de réfrigération	refrigerant identifiers
inclinomètres	angle meters
indicateur d'angle de couple	torque angle gauge
jauge d'usure de gorges de piston	ring groove wear gauges
jauges d'épaisseur	feeler gauges
jauges d'essai de systèmes de climatisation	air conditioning test gauges
jauges plastiques	plastigage
jauges télescopiques	telescoping gauge sets
lumières fluorescentes et noires	fluorescent doui and black lights

manomètres	manometers
manomètres d'essai numériques ou mécaniques	digital/mechanical pressure test gauges
matériel d'essai pour transmissions à changement de vitesses sous charge	power shift transmission test kits
matériel d'essais manométriques	pressure test kits
matériel de détection de fuites	leak testing equipment
micromètres d'intérieur et d'épaisseur	inside/outside micrometers
micromètres de profondeur	depth micrometers
multimètres (analogiques/numériques)	multimeters (analog/digital)
ordinateur portable	laptop computer
outils d'alignement laser	laser alignment tools
outils d'entretien électronique	electronic service tools
outils de réglage à l'allumage	timing tools
outils pour entretien et réglage des boîtes de vitesses	transmission services and adjusting tools
pieds à coulisse (à cadran, verniers, numériques)	calipers (dial, Vernier, digital)
pompes à vide et accessoires	vacuum pump kits
prises de diagnostic	diagnostic receptacles
réfractomètres	refractometers
règles	rulers
règles de précision	straight-edges
ruban à mesurer	tape measure
sondes thermométriques	thermo-probes
stéthoscope	stethoscope
tachymètres (numériques, photométriques, stroboscopiques)	tachometer (digital photo/strobe light)
testeurs de faisceaux	breakout harnesses
thermomètre	thermometer
trousse d'essai de compression	compression test kit
trousse d'outils d'entretien de chemises de cylindre	cylinder liner service tool kit
vérificateur coniques	taper gauges
vérificateurs de batteries (densimètres, charge)	battery testers (hydrometers, load)

## **Machines d'atelier / Shop Equipment**

actionneurs hydrauliques	hydraulic rams
analyseur d'allumage	starting and charging analysers
aspirateur	vacuum cleaner
bacs de dégraissage et brosses	parts washers and brushes
bague du tourillon	pin bushing drivers
cales biseautées	wedge blocks
camions-ateliers	service trucks
chargeurs de batteries	battery chargers
chauffe-paliers	bearing heater
colliers à segments de piston	ring compressors
dispositifs de braquage de l'oscillation	oscillation locks
dispositifs de braquage des points d'articulation	articulation lockout
établiss	work benches

établis hydrauliques de réparation	hydraulic service benches
étaux	vices
extracteurs de bornes	post-lock pullers
extracteurs de goujons	dowel pullers
foreuse	drill press
jeux d'extracteurs et accessoires	puller sets and components
laveuse à pression	pressure washer
marteaux à inertie	slide hammers
matériel de dégraissage et de nettoyage à la vapeur	degreasing and steam cleaning equipment
matériel de graissage	lubrication and oiling equipment
matériel de peinture	painting equipment
matériel de raccordement de tuyaux hydrauliques	hydraulic hose assembly equipment
matériel de récupération et de recyclage (carburant, huile, antigel, réfrigérant)	recovery and recycling equipment (fuel, oil, antifreeze, refrigerant)
outils à cintrer et à évaser les tubes et les tuyaux	tube and pipe bending and flaring tools
outils d'alignement de l'embrayage	clutch alignment tools
outils d'entretien de pompes à eau	water pump service tools
outils d'installation pour joints d'étanchéité	seal installers
outils de déglacage des cylindres	cylinder deglazing tool
outils de nettoyage pour gorges de segments	ring groove cleaners
outils de pierrage (à bras flexible et rigide)	hone set (flexible cylinder hone, rigid hones)
outils de rotation du moteur	engine rotation tools
outils pour attache-courroie	belt lacing tools
outils pour poser et retirer les douilles, roulements et bagues d'étanchéité	bushing, bearing and seal driver sets
pincés à segments de piston	ring expanders
pincés à sertir pour tuyaux flexibles	hose crimpers
pistolets thermiques	heat gun
pompes à godets de graissage	lube bucket pumps
pompes hydrauliques	hydraulic pumps
pompes rotatives à main	rotary hand pumps
presses à col-de-cygne	C-frame presses
presses à col-de-cygne	roll bed shop presses
presses à montants ouverts	open throat presses
presses à riveter	rivet presses
presses hydrauliques d'atelier	hydraulic shop presses
scie à ruban horizontale	horizontal bandsaw
tour	lathe
trousse de filets rapportés	thread insert kits
trousse pour réparation de filets	thread repair kits

### **Outil et équipement spécialisés / Specialty Tools and Equipment**

aimants de retenue pour supports de poussoirs à soupapes	valve magnetic follower holder kits
appareillage d'essai de systèmes de climatisation	air conditioning test equipment kits
appareils de transfert d'huile (avec ou sans pompe à vide ou bloc de filtration)	oil transfer units (with or without vacuum pump or filtration unit)

dépresseurs/compresseurs de ressort de soupapes	valve spring depressors/compressors
fraiseuses de sièges de soupapes	valve seat cutters
matériel de charge d'accumulateurs d'azote	nitrogen accumulator charging kits
matériel de montage pour systèmes de climatisation (tés, chapeaux, raccords de réduction, tubes, adaptateurs)	air conditioning fitting kits (with tees, caps, reducers, elbows, tubes, adapters)
matériel de purge	flushing equipment kits
matériel de récupération de fluide frigorigène	refrigerant reclaiming and recovery equipment
outillage de rectification des sièges de soupapes	valve reseating tool kits
outils de réparation des faisceaux de câbles (pinces à sertir, outils de rétraction thermique, outils de soudage et de dessoudage)	wiring harness repair tools (crimpers, heat shrink tools, soldering and de-soldering tools)
outils d'entretien d'arbres à cames	camshaft service tools
outils d'entretien d'injecteurs et extracteurs d'injecteurs	nozzle service tools, nozzle pullers
outils d'entretien de pompes d'injection	injection pump service tools
outils spécialisés pour compresseurs	compressor specialty tools
outils spécialisés pour différentiel et transmissions finales	differential/final drive and axle specialty tools
outils spécialisés pour transmissions hydrostatiques	hydrostatic drive specialty tools
pompes d'évacuation de fluide frigorigène	refrigerant evacuation pumps
rectifieuses de soupapes	valve refacers
rodeurs de sièges de soupapes	valve seat grinders

## **Matériel de hissage, de levage et d'échafaudage / Hoisting, Lifting and Securing Equipment**

appareils de levage et de chargement (treuil)	wheel and axle lifts
chaînes et élingues de levage	lifting chains/slings
chariots élévateurs à fourche	forklifts
compensateurs de variation de la charge	load levellers
bancs de réparation de moteurs avec adaptateurs	engine repair stands with component adapter sets
bancs de réparation pour tracteurs	tractor splitting stands
béquilles-support	support stands
cadres en A	A-frames
chariots élévateurs	lift trucks
crics d'entretien avec adaptateurs spéciaux	service jacks with special adapters
dispositifs de fixation	holding fixtures
élingue de positionnement	load positioning sling
grues d'atelier sur roues	mobile floor cranes
matériaux d'assujettissement	blocking
matériel de levage	hoisting equipment
ponts roulants	overhead cranes
supports et crochets de levage	lifting brackets, hooks and eoui
système de crics hydrauliques (à action pneumatique, électrique ou manuelle)	hydraulic jacking system (air/electric/manual)

## **Matériel de soudage et de coupage / Welding and Cutting Equipment**

dispositifs de soudage au tungstène sous gaz inerte (TIG)	tungsten inert gas (TIG) welder
découpage au plasma (courant électrique et air, tuyaux souples, soudeuses)	plasma cutting (with electrical current and air, hoses, welders)
machine de soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil-électrode fusible (MIG)	metal-arc inert gas (MIG) welder
matériel de soudage oxyacétylénique et d'oxycoupage (bouteilles de gaz, régulateurs de pression, chalumeaux, tuyaux souples)	oxy-acetylene welding/cutting equipment (with cylinders, pressure regulators, welding torch, hoses)
matériel de soudage/découpage à l'arc (câble d'alimentation, machine à souder, porte-électrodes, prises de masse)	electric arc welding and cutting equipment (with power supply, welding machine, electrode holder, ground clamps)



# Appendice C

## Glossaire / Glossary

<b>arbre de transmission</b>	connexion entre une source d'alimentation et un organe entraîné	<b>driveline</b>	the connection between a power source and a driven component.
<b>becs cueilleurs</b>	dispositif fixé sur une récolteuse ou sur un appareil à traction et alimenté par celui-ci; il est utilisé pour recueillir les récoltes dans un champ	<b>headers</b>	device, attached and powered by a harvester or traction unit, used to gather crop from field.
<b>élément de structure</b>	composant qui supporte le matériel et qui lui permet de garder sa rigidité	<b>structural component</b>	a component that supports as well as allows equipment to retain its rigidity.
<b>instrument</b>	équipement attelé à la machinerie et dont le contrôle s'effectue à partir de l'appareil à traction	<b>implement</b>	a towed or mounted piece of machinery controlled from the traction unit.
<b>lest</b>	pois de métal ou liquide placé sur une machine afin d'assurer une répartition du poids appropriée pour la traction et le levage	<b>ballast</b>	the placement of metal or liquid weight on a machine for both traction and lifting to ensure proper weight distribution.
<b>machinerie agricole de précision</b>	systèmes qui permettent à l'opérateur de guider et de contrôler la machinerie, de faire le mappage d'une zone, de varier les débits et d'éliminer les chevauchements ou les ratés; la machinerie comprend un système mondial de localisation, des capteurs de rendement, des humidimètres et une direction guidée	<b>precision farming equipment</b>	systems allowing the operator to guide and control machinery, map an area, vary rates and eliminate overlaps or misses. The equipment includes a global positioning system, yield monitors, moisture meters, and guided steering.

<b>moteur standard</b>	assemblage comprenant le bloc et la culasse du moteur, ainsi que les organes internes et les trains d'engrenages	<b>base engine</b>	assembled block and head including internal components and gear trains.
<b>suspension</b>	systèmes qui supportent le châssis principal et d'autres composants qui amortissent l'effet de choc du sol; peuvent comprendre les cabines, les flèches, les courroies, le train de roulement, l'essieu, les sièges de cabines et les ensembles roues	<b>suspension</b>	systems that support the main frame and other components which dampens shock load from the ground and may include cabs, booms, belts, track frame, axle, cab seats and wheel assemblies.
<b>système hydrostatique</b>	système hydraulique qui utilise les fluides sous pression pour la transmission de la puissance par des tubes ou des tuyaux flexibles à des organes de transmission de machine comme aux entraînements à roues ou à chenilles; il fournit une vitesse infinie à une pression définie	<b>hydrostatic system</b>	a hydraulic system which uses fluid under pressure to transmit power through tubes or hoses to machine drive components such as wheel or track drives. It provides infinite speed at a finite pressure.
<b>systèmes électriques</b>	circuits de démarrage, de charge, d'éclairage et d'accessoires sans modules de commande par ordinateur	<b>electrical systems</b>	starting, charging, lighting and accessory circuits without computer control modules.
<b>systèmes électroniques</b>	circuits électriques exploités au moyen de ECM informatisés; incluent les capteurs et le câblage connexe	<b>electronic systems</b>	electrical systems operated via computerized electronic control modules and related sensors and wiring.
<b>transmission</b>	organes à entraînement mécanique, du volant-moteur jusqu'au sol, qui reçoivent la puissance, le couple et la vitesse du moteur pour créer le mouvement (de la machine)	<b>drive train</b>	the mechanically driven components, from the flywheel to the ground, that receives power, torque and speed from the engine to create movement (of the machine).