

Document
d'accompagnement
du référentiel
de formation



Inspection de l'Enseignement Agricole

Diplôme :

Certificat d'Aptitude Professionnelle agricole
Spécialité « Lad – Cavalier d'entraînement »

Module :

MP2- Maintenance des matériels, des bâtiments et des équipements spécifiques aux chevaux

Objectif général du module :

Effectuer des opérations de maintenance des matériels, des équipements spécifiques, des installations et bâtiments liés aux chevaux, en respectant les règles d'hygiène, de sécurité et le bien-être animal

Présentation du module,
conditions d'atteinte des objectifs :

Le module professionnel lié aux matériels, installations et bâtiments a pour finalité la maintenance conditionnelle de premier niveau, à partir de consignes, jusqu'à une certaine autonomie, des matériels et installations dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité.

Il doit permettre aux apprenants :

- d'expliquer une action demandée à partir de ses connaissances relative à l'utilisation, la maintenance en sécurité des matériels, installations et bâtiments ;
- d'assurer la maintenance conditionnelle à partir de consignes, des matériels, installations et bâtiments en sécurité et dans le respect des critères de durabilité.

Les matériels ainsi que les équipements spécifiques aux chevaux et à l'entraînement des cavaliers, les installations et bâtiments sont ceux liés à l'activité équestre pratiquée. Il convient donc de se rapprocher des disciplines techniques et professionnelles pour choisir les différents supports d'étude.

Indications de contenus, commentaires, recommandations pédagogiques

L'objectif 2 sera traité en lien étroit avec l'enseignant de sciences et techniques professionnelles (STP) afin de privilégier les supports concrets mettant en évidence les phénomènes physiques observables dans les équipements liés au secteur d'activité.

Les objectifs 1 et 3 pourront donner lieu à des montages de projets faisant appel aux autres disciplines techniques.

Objectif 1- Acquérir des bases technologiques et réglementaires afin de pouvoir assurer la maintenance en sécurité des matériels, installations et bâtiments

Cet objectif a pour but de donner des bases technologiques qui auront des applications et qui seront contextualisées lors des opérations de maintenance et d'utilisation. La prévention des accidents du travail et des risques professionnels doit faire l'objet d'une attention toute particulière.

Objectif 1.1- Identifier les caractéristiques propres aux installations et bâtiments participant au processus de production

1.1.1- Repérer les principales caractéristiques et fonctionnalités des installations et bâtiments

On pourra par exemple réaliser des visites dans des exploitations relevant de l'élevage et/ou de l'entraînement du cheval et des centres hippiques afin de découvrir l'ensemble des techniques utilisées pour leur construction, les aménagements et leur degré d'équipement.

1.1.2- Identifier les règles liées à la sécurité et au respect de l'environnement lors de l'utilisation des installations et bâtiments

Il s'agit de rappeler tout au long de la formation et chaque fois que l'enseignement s'y prête les règles liées à la sécurité et les bonnes pratiques environnementales.

1.1.3- Repérer les points d'entretien et de maintenance des installations et bâtiments

Il s'agit d'apprendre à l'apprenant à observer, à identifier des points de maintenance, à rendre compte, et à intervenir à partir de consignes.

Objectif 1.2- Se former à la sécurité afin d'assurer les tâches demandées en préservant son intégrité, celles des autres et celles des installations et bâtiments

Cet objectif est transversal aux deux qui précèdent. Il ne doit en aucun cas faire l'objet d'un apprentissage isolé. C'est à l'occasion de l'utilisation qu'une éducation à la sécurité doit être effectuée. Une sensibilisation aux accidents du travail peut être réalisée en collaboration avec des organismes locaux représentatifs. Une information relative aux lois, règles, règlements doit permettre l'acquisition d'une culture relative au droit du travail et à la prévention des accidents.

1.2.1- Repérer sur un matériel, une installation et dans un bâtiment destiné à la production, les points de dangerosité et les moyens pour prévenir les risques

Il s'agit dans un premier temps de localiser les moyens et dispositifs liés à la sécurité (arrêt d'urgence électrique, coupe-circuits, extincteurs, alarme incendie, moyens de communications d'urgence, plan d'évacuation,...). Dans un second temps, il s'agit de former les élèves à réagir efficacement face à une situation critique. On peut s'attacher par exemple à former les élèves à l'utilisation des extincteurs en faisant appel à des organismes extérieurs (SDIS...).

1.2.2- Identifier les EPI (Équipements de Protection Individuels), les EPC (Équipements de Protection Collectifs) et les règles et préconisations d'usage

Il s'agit que l'apprenant, in fine soit capable à partir notamment d'une signalétique, de s'équiper des protections nécessaires à l'activité et qu'il prenne en compte son environnement de travail (cf. EPC).

1.2.3- Participer à des actions de formation à la sécurité

Il s'agit de donner aux apprenants les outils d'information afin d'accéder à de la formation pour obtenir des nouvelles compétences.

Objectif 2- Acquérir expérimentalement des repères scientifiques nécessaires à la réalisation des opérations de maintenance

Cet objectif vise l'acquisition de notions de base de physique en s'appuyant sur des observations en situation professionnelle et la mise en œuvre expérimentale. Pour cela, des situations expérimentales simples à mettre en œuvre sont proposées, mais la liste n'est pas exhaustive. Dans la mesure du possible, les manipulations réalisées par les élèves sont à privilégier. Il s'agit d'éviter au maximum de faire des entrées par des calculs arides ou des applications de formules décontextualisées. Pour les apprenants qui s'orienteront vers la voie baccalauréat professionnel, des pistes d'étude complémentaires sont précisées.

Objectif 2.1- Décrire une installation électrique en relation avec l'activité professionnelle à partir de l'observation des différents composants qui la constituent

Dans un premier temps, on observe une installation électrique et ses composants

2.1.1- Décrire les modes de production de l'énergie électrique en s'appuyant sur des dispositifs expérimentaux

Il s'agit de montrer comment produire un courant électrique continu et un courant alternatif sinusoïdal. Pour cela, on peut utiliser la pile classique "cuivre-zinc". On peut aussi fabriquer une pile avec un fruit et deux lames métalliques que l'on relie à une DEL qui s'allumera et vérifier avec un contrôleur universel judicieusement réglé ou un oscilloscope qu'une grandeur est constante, la tension.

Pour montrer le principe de production d'un courant alternatif, on peut utiliser une bobine plate que l'on suspend, dont les deux extrémités sont reliées à un contrôleur universel à aiguille ou à un oscilloscope. On approche et on recule un aimant (assez puissant comme ceux au ticonal). On vérifie que lors du mouvement de l'aimant, la tension aux bornes de la bobine varie. On peut ensuite reprendre cette bobine que l'on relie cette fois-ci à un oscilloscope et faire tourner devant une de ses faces un aimant. On peut alors observer un courant variable alternatif. On peut généraliser la production de courant continu par une pile, une batterie...et celle du courant alternatif par la dynamo du vélo, l'alternateur que l'on retrouve sur la voiture, le tracteur, dans les centrales de tous types nucléaires, hydrauliques..., tout est maintenant une question de taille et de nombre de d'aimants. En fonction des productions choisies on développe une chaîne de production de courant.

2.1.2- Différencier le courant continu du courant alternatif

Un oscilloscope est relié aux bornes de la bobine devant laquelle tourne un aimant. La courbe obtenue est caractéristique de la tension d'un courant alternatif. En faisant varier la vitesse de rotation de l'aimant, l'espacement entre deux sommets consécutifs varie. Il permet d'introduire qualitativement la notion de fréquence et son unité.

En reliant les deux bornes de la pile à celles d'un oscilloscope, on obtient une droite caractéristique de la tension d'un courant continu.

2.1.3- Décrire les effets du courant électrique

Il s'agit dans cette partie de montrer que le passage d'un courant dans un circuit résistif a pour conséquence l'échauffement de ce dernier. On l'interprète comme une manifestation de l'énergie thermique.

On s'intéresse ensuite à des applications de cet effet comme dans les radiateurs, les fours de séchage, les fusibles, les disjoncteurs thermiques... On précise aussi les inconvénients comme des échauffements qui peuvent aller jusqu'à l'incendie. On insiste aussi sur les pertes d'énergie conséquentes liées à cet effet dans toute installation électrique ou appareil fonctionnant avec de l'énergie électrique (notion qualitative de rendement).

Dans une deuxième partie, on montre que le passage du courant d'assez forte intensité dans un fil a des effets magnétiques. L'aiguille d'une boussole est déviée lorsque cette dernière se trouve au voisinage d'un conducteur parcouru par un courant continu. De même, toute masse métallique (ferreuse essentiellement) est attirée par un tel conducteur. On montre les très nombreuses applications de cet effet : moteur électrique, électroaimants ...

2.1.4- Identifier les grandeurs caractéristiques d'un circuit électrique à partir de l'observation de ses composants

On introduit les grandeurs caractéristiques du courant, la tension, l'intensité et la puissance ainsi que leurs unités. Pour cela, on s'appuie sur l'observation d'ampoules, de plaques signalétiques d'outils électroportatifs...

Pour les apprenants qui souhaitent suivre une filière de type baccalauréat professionnel, on introduit les lois qui régissent intensités et tensions dans les circuits en série et en parallèle.

2.1.5- Repérer dans une installation les dispositifs de sécurité électriques relatifs à la protection des personnes et des biens

Pour cette partie, on visualise un tableau électrique ou une armoire électrique que l'on photographie. Après avoir identifié les différents composants coupe-circuit (fusibles), disjoncteurs différentiels ..., on explique leur rôle. De la même façon, on s'intéresse au rôle de la prise de terre.

C'est aussi l'occasion de rappeler qu'un courant électrique et la présence d'eau présente un danger pour les personnes et des biens si les dispositifs de sécurité sont inopérants ou inexistantes.

On peut citer les ordres de grandeur des intensités des courants qui sont dangereux pour les personnes (on utilisera avec profit la documentation existante). Une activité de recherche sur ce sujet est pertinente, cette dernière pouvant déboucher sur une production (posters, diaporama ...).

Objectif 2.2- Présenter des grandeurs caractéristiques des circuits hydrauliques en relation avec l'activité professionnelle

2.2.1- Acquérir les notions de débit et de pression d'un fluide

Des observations simples sur des photos de torrent ou de rivière, de tuyaux alimentés par un robinet plus ou moins ouvert permettent d'appréhender la notion de débit.

Il s'agit de montrer que tout corps pesant, que ce soit un solide, un liquide ou un gaz, exerce une pression sur une surface donnée. Pour les solides, on peut visualiser cette pression par l'empreinte laissée par les pneus d'un tracteur sur un sol mou. Pour les liquides, on peut s'intéresser au château d'eau et à son altitude par rapport aux robinets d'arrivée. On peut fabriquer des maquettes. On met aussi en œuvre le siphon et ses conditions d'utilisation. On montre aussi que toute action sur le liquide comme celle des pistons engendre une pression. Quant aux gaz, on introduit la pression exercée par l'air appelée pression atmosphérique et la notion de vide. On généralise ensuite à la pression d'autres gaz.

2.2.2- Mesurer un débit et une pression

On peut mesurer très simplement des débits en chronométrant le temps nécessaire pour remplir par exemple un seau de 10 L d'eau. On en exprime les résultats.

On mesure des pressions avec le manomètre. Si possible on apprend à se servir de manomètres possédant plusieurs échelles correspondant à des unités différentes. On introduit alors les différentes unités utilisées et on mesure des ordres de grandeurs usuelles. A l'aide de mesures, on relie pression et différence de hauteur d'eau par exemple. On montre que la pression d'un gaz est la même dans tout son contenant.

2.2.3- Montrer l'influence de la variation du diamètre des organes sur le débit et la pression d'un fluide

Ces constatations se feront à l'aide de circuits hydrauliques simples, de vérins, de maître-cylindre, de buses sur un tuyau ...

Objectif 2.3- Utiliser les produits chimiques destinés à l'entretien dans des conditions de sécurité, d'hygiène et de respect de l'environnement

2.3.1- Identifier les différents pictogrammes

2.3.2- Appliquer les règles de sécurité correspondantes

Cet objectif vise à donner le réflexe aux apprenants de lire et d'interpréter les pictogrammes en vigueur (et les anciens) de tout produit utilisé afin d'être capable de les manipuler dans des conditions de sécurité, d'hygiène et de respect de l'environnement.

Objectif 3- Participer aux travaux de maintenance conditionnelle des matériels, installations et bâtiments

Cet objectif vise l'acquisition par des travaux pratiques des savoir-faire liés à la maintenance conformément aux prescriptions en particulier des notices d'utilisation dans le but d'assurer la pérennité des matériels confiés. L'entretien des installations et bâtiments entre dans ce cadre.

Objectif 3.1- Se repérer dans un atelier

Il s'agit au travers de cet objectif de mettre en application, ce qui est exposé dans l'objectif 1.2

3.1.1- Identifier les sources de danger ainsi que les moyens de prévention et d'intervention associés

Cette partie pourrait donner lieu de la part des jeunes à la rédaction d'un petit dossier comportant des fiches qui pourraient se faire tout au long de la formation.

3.1.2- S'approprier l'espace en repérant la place de chaque outil, outillage participant à la maintenance en identifiant leur(s) rôle(s) et leur(s) préconisation(s) d'usage

Par exemple, à partir d'un plan réalisé par l'enseignant les jeunes pourraient nommer, identifier et caractériser les outils et outillage qui donne lieu si besoin à une fiche d'utilisation intégrant des paramètres liés à la sécurité.

3.1.3- Participer à la collecte et à l'élimination raisonnée des déchets

Il s'agit d'identifier et de classer les déchets, de connaître les organismes, les lieux de collecte agréés et les services de collecte associés.

Objectif 3.2- Se former au travail des métaux et plus généralement aux opérations de maintenance simples

Les activités relatives à cet objectif doivent être contextualisées.

3.2.1- Réaliser des pièces simples en utilisant les outils de base de travail des métaux

L'enseignant aura le souci de choisir des exercices dont le support présente une fonction d'usage si possible en relation avec une activité hippique.

3.2.2- Utiliser un poste à souder à l'arc et oxyacéthylique

3.2.3- Réaliser des travaux de petite maçonnerie

On se limitera à des ouvrages de l'ordre du m².

3.2.4- Réaliser des petits travaux de plomberie et de changement de composants courants

3.2.5- Réaliser des dépannages électriques d'ordre domestique

Les dépannages se limitent à des opérations autorisées sans habilitation.

Objectif 3.3- Réaliser les opérations de maintenance conditionnelle en relation avec l'activité

3.3.1- Répondre à une consigne de maintenance en allant chercher des informations dans les documentations techniques correspondantes et en réalisant le travail demandé

On privilégie les revues techniques des constructeurs comme source d'information mais pas exclusivement.

3.3.2- Rendre compte à l'oral et/ou par écrit du travail réalisé et des difficultés rencontrées

Il convient d'habituer les jeunes, notamment lors des travaux ou activités pratiques à rendre compte sous quelque forme que ce soit des travaux et des tâches réalisées.

3.3.3- Détecter un dysfonctionnement ou une panne à venir

Détection sonore, visuelle, olfactive, vibratoire sans démontage préalable.

3.3.4- Remiser le matériel en assurant sa pérennité

Il convient impérativement de faire la liaison entre remisage et prise en main des matériels et outils.

3.3.5- Participer à la collecte et à l'élimination raisonnée des déchets

Dans le cadre de la formation citoyenne des jeunes, une visite de déchetterie constituerait une bonne introduction à cet objectif.

Objectif 4- Réaliser les opérations de maintenance sur les équipements spécifiques aux chevaux (sellerie)

Objectif 4.1- Réaliser des coutures sur un équipement en cuir

Il ne s'agit pas d'effectuer des travaux de bourrellerie complexes, mais simplement d'effectuer des travaux de réparation suffisamment solides pour assurer la sécurité des utilisateurs en ayant toujours le souci du bien être de l'animal.

Objectif 4.2- Réaliser des dérivetages et rivetages sur les équipements

Les travaux à réaliser sont ceux que l'on rencontre couramment dans le monde du cheval. Il convient donc de contextualiser les exemples afin de favoriser l'appropriation du geste technique.

Objectif 4.3- Entretien des équipements des équidés (sulky, sellerie...)

Cet objectif est à mettre en relation avec l'objectif 3.3.

Objectif 5- Utiliser un tracteur et les machines associées dans le but de satisfaire aux activités en lien avec les chevaux en sécurité à partir de consignes

Objectif 5.1- Réaliser l'entretien courant d'un tracteur ou d'un véhicule à moteur

Il s'agit d'utiliser et de faire utiliser le livret du constructeur afin de bien sérier les tâches relevant de l'entretien courant de celles relevant de la maintenance.

Objectif 5.2- Identifier les différents matériels associé à un tracteur, leur(s) caractéristique(s), rôle(s), préconisations d'emploi, règles de sécurité et points de maintenance

On se limitera aux matériels principalement utilisés dans le domaine d'activité. La réalisation de fiches est à privilégier.

Objectif 5.3- Réaliser les vérifications avant le départ d'un véhicule à moteur et des machines associées

La réalisation de fiches de type « check-list » est à privilégier.

Objectif 5.4- Identifier les éléments constitutifs d'un poste de conduite et leur fonctions

Avant toute prise en main, il convient de s'assurer que le jeune s'est approprié les commandes et le poste de conduite en général.

Objectif 5.5- Atteler et dételer un tracteur et une machine associée en sécurité

On privilégiera les machines simples, toujours en lien avec l'activité. Les manœuvres devront s'effectuer sur un plateau d'évolution sécurisé.

Objectif 5.6- Réaliser des travaux avec un tracteur et une machine associée en toute sécurité à partir de consignes

Il convient de s'assurer que le jeune ait compris les consignes, qu'il soit capable d'effectuer la tâche demandée, et qu'il rende compte sous quelque forme que ce soit du travail effectué.

Objectif 5.7- Rendre compte

Références documentaires ou bibliographiques pour ce module

Fiches MSA en lien avec la santé et la sécurité au travail : www.msa.fr

Fiche INRS ED 123 : www.inrs.fr ; e-mail : info@inrs.fr

Fiches des règles professionnelles proposées par les organismes et syndicats professionnels