

**Document
d'accompagnement
du référentiel
de formation**



Inspection de l'Enseignement Agricole

Diplôme : BTSA GDEA

**Module : M7
Démonstration / Formation**

Préambule

Les documents d'accompagnement ont pour vocation d'aider les enseignants à mettre en œuvre l'enseignement décrit dans le référentiel de diplôme en leur proposant des exemples de situations d'apprentissage permettant de développer les capacités visées. Ils ne sont pas prescriptifs et ne constituent pas un plan de cours. Ils sont structurés en items recensant les savoirs mobilisés assortis de recommandations pédagogiques.

L'enseignant a toute liberté de construire son enseignement et sa stratégie pédagogique à partir de situations d'apprentissage différentes de celles présentées dans les documents d'accompagnement. Il a aussi la liberté de combiner au sein d'une même situation d'apprentissage la préparation à l'acquisition d'une ou de plusieurs capacités.

Quels que soient les scénarios pédagogiques élaborés, l'objectif est l'acquisition des capacités présentées dans le référentiel de diplôme, qui nécessite de ne jamais perdre de vue l'esprit et les principes de l'évaluation capacitaire.

Rappel des capacités visées

Capacité 7 correspondant au bloc de compétences B7 : Présenter un équipement en situation

C7.1 Réaliser une démonstration d'agroéquipements

C7.2 Conduire une formation en agroéquipement

C7.3 Évaluer une action de démonstration et/ou de formation en agroéquipement

Finalités de l'enseignement

Cet enseignement répond au champ de compétences Démonstration/Formation dont la finalité est « d'optimiser la présentation et la mise en œuvre des agroéquipements, en prenant en compte les impacts du changement climatique et les objectifs de durabilité ».

Dans cet enseignement, il s'agit de former un technicien supérieur capable de réaliser en autonomie des démonstrations d'agroéquipement en situation et des formations collectives ou individuelles à caractère technique ou commercial. Cet enseignement vise à l'acquisition par l'apprenant de méthodes et savoir-faire lui permettant de développer ses compétences en situation professionnelle.

Précisions sur les activités supports potentielles

Cet enseignement s'appuie sur des démonstrations et des formations réalisées dans l'établissement, en entreprise, ou à l'occasion de journées événementielles en partenariat avec des constructeurs, des concessionnaires, des organismes de vulgarisation, des agriculteurs, CUMA, ETA...

Pour permettre l'acquisition progressive des différents savoir-faire pratiques, on privilégie :

- Les situations de mise en œuvre des agroéquipements, notamment lors de travaux pratiques ;
- La réalisation d'interventions de formation.

La formation dispensée permet la délivrance d'attestations valant CACES selon les textes en vigueur. Les activités de pluridisciplinarité contribuent également à l'acquisition de la capacité.

Références documentaires ou bibliographiques pour ce module

- LERAT, P. (2015) *Les machines agricoles Conduite et entretien*. Lavoisier.
- GRENIER, G. (2018) *Agriculture de précision*. France Agricole.
- QualiFormAgri : <https://chlorofil.fr/systeme-educatif-agricole/structuration/etabs-secondaire/qualite/certification-qfa>
- Référentiel national Qualité : Qualiopi : https://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/guide_de_lecture_qualiopi_v8_du_23_novembre_2023-3.pdf
- Educagri éditions, thématique Agroéquipement : <https://educagri-editions.fr/search/6494d199-279d-4ffd-a9b8-e23b0adb2bf>

Autres ressources documentaires :

- Les sites des constructeurs et distributeurs d'agroéquipements, les hébergeurs de vidéos et la presse spécialisée en agroéquipement ;
- Les sites des organismes de recherche (INRAE...), de vulgarisation (ARVALIS, IDELE...), les chambres d'agriculture, les fédérations des CUMA, la MSA ...

Précisions sur les attendus de formation pour chacune des capacités visées

Capacité évaluée	Critères d'évaluation	Savoirs mobilisés	Disciplines
C7.1 Réaliser une démonstration d'agroéquipements	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de la préparation de la démonstration dans son contexte - Qualité de la réalisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Technologies des agroéquipements - Mise en œuvre des agroéquipements - Grandeurs et mesures mathématiques - Communication professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Sciences et techniques des équipements / Agroéquipement - Mathématiques

Conditions d'atteinte de la capacité

La capacité est atteinte si l'apprenant est en mesure de préparer et réaliser une démonstration d'agroéquipements en mobilisant ses savoir-faire et son expertise dans la mise en œuvre des agroéquipements, des savoirs technologiques et didactiques adaptés au contexte, des connaissances mathématiques et les moyens et méthodes de la communication professionnelle. On attend de lui qu'il soit en capacité de s'adapter au contexte, d'effectuer des choix d'équipements et de réglages adaptés aux objectifs identifiés, de choisir les paramètres opérationnels de la démonstration, de réaliser la démonstration et de faire face aux aléas le cas échéant. Il est exigé de l'apprenant qu'il soit en capacité d'identifier la réglementation applicable dans le contexte, de produire une analyse contextualisée des risques et de mettre en œuvre les mesures de sécurité pertinentes dans la situation.

Précisions sur les attendus de la formation

L'enseignement vise à former les apprenants à préparer et réaliser une démonstration d'agroéquipement. Il est piloté par les enseignants de Sciences et Techniques des Équipements en collaboration avec les enseignants de Mathématiques. Afin de favoriser les mises en situation concrètes, une place essentielle est accordée aux activités pratiques ainsi qu'à toute autre activité contribuant à diversifier les situations professionnelles abordées. Dans ce cadre, l'enseignement de cette capacité peut avantageusement s'appuyer sur les PFMP et sur le vécu personnel des apprenants. À la suite de cet enseignement, les PFMP peuvent également contribuer à acquérir un niveau d'expertise dans la maîtrise de la conduite des agroéquipements en situation de démonstration.

L'enseignement prend appui sur :

- L'observation, la réalisation et l'explicitation de situations professionnelles de démonstration ;
- Des ressources documentaires ;
- Les enseignements des capacités C4, C5, C6 et C8 et notamment l'enseignement des disciplines agronomie et zootechnie.

Dans cet enseignement, les apprenants sont amenés à mobiliser la réglementation et les certifications qui s'appliquent aux usages des agroéquipements. Les enseignants/formateurs s'assurent de la mise en œuvre de la réglementation dans leurs enseignements.

La formation conduite dans cette capacité peut permettre la délivrance d'une attestation valant CACES selon la réglementation en vigueur.

Caractérisation du contexte des démonstrations

La caractérisation du contexte des démonstrations vise à permettre à l'apprenant de s'approprier les déterminants environnementaux, opérationnels, réglementaires et logistiques d'une démonstration. L'enseignement s'appuie sur des cas concrets de démonstration, salons, expositions, présentations dynamiques d'agroéquipement, observés en formation ou en PFMP. Dans cet enseignement, la diversité des situations de démonstration est recherchée.

Utilisation des agroéquipements dans le contexte de la démonstration.

Dans cet enseignement, l'apprenant est amené à prendre en compte des paramètres pédoclimatiques, agronomiques, zootechniques et environnementaux nécessaires à la mise en œuvre des agroéquipements dans le contexte des démonstrations. Dans cette partie, l'enseignant présente la réglementation concernant la sécurité du public.

Dimensionnement des paramètres opérationnels

Dans cette partie, l'apprenant est amené à dimensionner les paramètres opérationnels d'une démonstration d'agroéquipements :

- Il prend en compte les caractéristiques parcellaires : surfaces, formes, obstacles, largeurs de travail, adaptation à la parcelle, axes de circulation ;
- Il assure la mise en sécurité de la démonstration, la disponibilité des équipements et gère les approvisionnements nécessaires ;
- Il utilise des systèmes de positionnement : repérage, coordonnées GPS, ligne de guidages, géoréférencement, cartographie, échelle ;
- Il s'assure de la cohérence du dimensionnement : ordre de grandeur, unités, dimensions...

Identification de la réglementation

Dans cet enseignement, l'apprenant est amené à identifier la réglementation qui s'applique dans les différents contextes des démonstrations. La réglementation s'entend comme étant l'ensemble des règlements, c'est-à-dire des mesures légales, des règles, des prescriptions, des indications et autres textes juridiques qui régissent l'activité dans le cadre d'une démonstration, notamment :

- La réglementation environnementale (zone vulnérable, Natura 2000...), liée à l'agroéquipement, à la parcelle, etc. ;
- La réglementation concernant la mise en conformité des machines ;
- La réglementation routière agricole ;
- Les assurances des matériels, convention de partenariat, etc. ;
- Le code du travail : Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels (DUERP), Équipements de Protection Individuelle (EPI), Fiches de Données de Sécurité (FDS)... ;
- Les certifications (CACES, Certiphyto, SST, ACES...).

Organisation et logistique

Le contenu de cet enseignement doit permettre à l'apprenant de prendre en charge les différents paramètres de l'organisation d'une démonstration dans son contexte en vue d'atteindre les objectifs fixés. L'apprenant prend en compte notamment :

- La temporalité culturelle (planning temporel, cultural...) ;
- Les approvisionnements (quantité, type...) exemples : carburants, lubrifiants, additifs, intrants, etc. ;
- Les caractéristiques techniques des équipements et leur compatibilité : liaison tracteur-outil,

liaison mécanique (adaptation des chandelles, du 3^{ème} point, des catégories d'attelage...), liaison hydraulique (prise auxiliaire, freinage hydraulique, freinage pneumatique), liaison électrique (ISOBUS, signalisation). Il mobilise la documentation technique (notice d'utilisation, notice technique...);

- Le public (zone de sécurité, zone de travaux, sens de circulation, parking, sonorisation, confort ...);
- La planification des activités.

Mise en œuvre des agroéquipements dans le cadre d'une démonstration

Cet enseignement doit permettre aux apprenants de mettre en œuvre les équipements dans le contexte d'une démonstration. Les activités de démonstration d'agroéquipements induisent une maîtrise de leur mise en œuvre permettant de valoriser leurs performances devant un public. Cet enseignement comprend des séances de travaux pratiques de mise en œuvre et d'utilisation en sécurité d'agroéquipements. La formation vise à rendre autonome chaque apprenant dans la mise en œuvre des équipements.

Choix raisonné des agroéquipements pour une démonstration

La conception d'une démonstration s'appuie sur le choix raisonné des agroéquipements concernés, de leur réglage et de leurs possibilités d'association : liaison tracteur-outil, dimensionnement, choix des options, choix des réglages ...

Sécurité, analyse des risques, conformité des matériels

La formation à la conduite en sécurité inclut obligatoirement une analyse des risques en situation dont il découle les moyens de protection à adopter et les consignes d'utilisations. Les matériels utilisés doivent être conformes à la réglementation en vigueur. L'apprenant doit maîtriser les gestes et postures professionnels. La formation traite des points suivants : EPI, EPC, prise de poste, analyse des risques, contrôle avant départ, arrêt d'urgence, freinage d'urgence, immobilisation, commandes extérieures... La formation vise à permettre à l'apprenant d'être en mesure de réaliser en autonomie une analyse des risques contextualisée en situation de démonstration et une vérification de la conformité des équipements et matériels utilisés.

Réglages et adaptations des agroéquipements au contexte

La formation aux réglages et à l'adaptation des agroéquipements aux contextes des démonstrations comprend :

- L'adaptation aux conditions de démonstration ;
- L'adaptation aux objectifs de la démonstration ;
- Les pré-réglages à poste fixe ;
- Les essais en conditions opérationnelles (essais aux champs, dans les élevages ...);
- Les réglages en situation de production (tracteurs et outils associés, automoteurs, équipements, options ...);
- La mobilisation des outils mathématiques notamment pour les phases de dimensionnement, d'adaptation des réglages, de pré-réglages, de contrôle des réglages ...

Conduite des agroéquipements en situation de démonstration

Cet enseignement est conduit sous forme de travaux pratiques sur une parcelle, dans un bâtiment d'élevage ou dans les contextes d'utilisation professionnelle des agroéquipements. La formation permet de faire des liens avec les acquis de la capacité C4. Cet enseignement concerne :

- La conduite d'automoteurs ;

- La conduite des différents outils portés, semi-portés, trainés ;
- Le paramétrage des équipements pour réaliser une conduite semi-autonome et autonome des automoteurs et des équipements, l'écoconduite, la gestion des fourrières... (paramétrage, essais et mise en production de l'équipement) ;
- L'optimisation des performances des agroéquipements : vitesse d'avancement, régime moteur, régime de prise de force, relevage, liaison tracteur-outils, pneumatiques, rapport de boîte de vitesses, lestage, consommation, débit de chantier, etc. ;
- La mise en valeur des points forts de l'agroéquipement ;
- La maîtrise de la mise en œuvre des agroéquipements en situation de démonstration devant un public ;
- La mobilisation des documents techniques (notice d'utilisation, notice technique...).

Pour la conduite des agroéquipements en situation de démonstration, il est attendu que l'apprenant maîtrise en autonomie :

- Les déplacements de l'automoteur sur une parcelle, les manœuvres, l'usage des différentes fonctions (relevage, prise de force, automatisation, réglages ...) ;
- La mise en œuvre des agroéquipements associés (réglages, adaptation au contexte, réalisation des travaux...).

Le choix des équipements doit être en adéquation avec la situation de démonstration.

Adaptations aux aléas de la démonstration

L'enseignement doit permettre à l'apprenant de s'adapter aux inévitables aléas d'une démonstration d'agroéquipement :

- Adaptions aux contraintes externes (météo, parcelle, zone humide...) ;
- Adaptions aux aléas techniques (dysfonctionnement...) ;
- Optimisation des réglages initiaux (vitesse de travail, profondeur de travail, hauteur de coupe, débit...) ;

Les outils mathématiques sont mobilisés pour identifier et quantifier les conséquences des aléas et permettre d'adapter la conduite de la démonstration aux contextes.

Capacité évaluée	Critères d'évaluation	Savoirs mobilisés	Disciplines
C7.2 Conduire une formation en agroéquipement	<ul style="list-style-type: none"> - Pertinence de la scénarisation - Prise en compte de l'évolution des technologies et des pratiques - Qualité de la communication professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Technologies des agroéquipements - Mise en œuvre des agroéquipements - Grandeurs et mesures mathématiques - Communication professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Sciences et techniques des équipements / Agroéquipement

Conditions d'atteinte de la capacité

La capacité est atteinte si l'apprenant est à même de conduire une formation en agroéquipement en mobilisant la documentation technique, des savoirs technologiques et didactiques adaptés au contexte, des connaissances mathématiques et les moyens et méthodes de la communication professionnelle. On attend de lui qu'il soit en capacité de scénariser la formation, de s'adapter à son sujet, à son public et au contexte pour atteindre les objectifs fixés.

L'apprenant doit être capable de présenter le matériel et de mettre en exergue ses spécificités et ses performances en adoptant une posture relationnelle adaptée. La prise en compte des évolutions technologiques et des changements de pratiques liées aux transitions est attendue.

Attendus de la formation

L'enseignement de cette capacité vise à former les apprenants à conduire des formations en agroéquipement pour un public cible de professionnels techniques ou commerciaux issus d'entreprises de fabrication, de distribution ou d'organismes du secteur des agroéquipements. L'enseignement aborde les techniques de scénarisation d'une formation et les déterminants d'une communication professionnelle de qualité. Le contenu des enseignements aborde les principes de fonctionnement des agroéquipements, les technologies utilisées dans les agroéquipements et leurs récentes évolutions. Il convient que la formation de cette capacité fasse une large place aux technologies les plus récentes employées dans les agroéquipements. Dans cette capacité, les apprenants sont mis en situation de réalisation de formation devant un public. Il est attendu que les apprenants abordent diverses situations de formation. L'enseignement de cette capacité peut avantageusement être conduit en lien avec les capacités des autres modules du diplôme.

Conception d'une formation en agroéquipement

La conception d'une formation s'appuie sur une prise en compte de la commande, une préparation contextualisée et une méthodologie adaptée à l'objectif visé.

Dans cet enseignement, l'apprenant est amené à utiliser divers supports de formation, choisis selon les objectifs visés, le contexte de la formation et le public cible.

Préparation d'une formation en agroéquipement

La préparation d'une formation en agroéquipement aborde les points suivants :

- Les prérequis ;
- Les objectifs (énoncé des aptitudes et compétences, visées et évaluables, qui seront acquises au cours de la formation) ;
- Les modalités du déroulement de la formation (en présentiel ou à distance...) ;
- La sélection de la documentation technique permettant de préparer la formation ;
- Les méthodes, outils et moyens mobilisés (modalités pédagogiques et/ou moyens et/ou outils utilisés pour mener à bien la formation) ;
- Les ressources didactiques mises à disposition (supports de cours, liste des ressources documentaires, vidéos... mis à disposition du public) ;
- Les modalités d'évaluation (moyens mobilisés pour mesurer à l'aide de critères objectifs les acquis du public visé en cours et/ou à la fin de la formation) ;
- Le contenu : il est soigneusement sélectionné au regard des objectifs et du public visé, il se décline en prenant en compte les outils de formation utilisés ;
- Les conditions d'accessibilité de la formation aux personnes en situation de handicap...

Méthodologies de présentation des agroéquipements

Dans cet enseignement, l'apprenant mobilise le vocabulaire scientifique et technique des agroéquipements pour s'adapter au public (argumentation, échanges...). La formation s'attache à présenter plusieurs méthodes de présentation selon les agroéquipements concernés : chaîne cinématique, chaîne de produit, analyse fonctionnelle...

Le choix de la méthodologie doit mettre en évidence les atouts et contraintes de l'agroéquipement dans ses contextes de fonctionnement. Durant la formation, l'apprenant est amené à animer plusieurs formations lui permettant de mettre en œuvre différentes techniques pour des publics diversifiés.

Caractérisation des agroéquipements et de leurs évolutions technologiques

Le contenu de cet enseignement doit permettre d'aborder les différentes technologies mises en œuvre dans les agroéquipements. Il peut s'appuyer sur des visites ou des interventions d'entreprises de construction ou de distribution d'agroéquipements. Une large place est accordée aux technologies les plus récentes. Elles sont mises en relation avec les transitions et les changements de pratiques. Cet enseignement peut être conduit en relation avec celui des capacités C4, C5, C6 et C8.

Principe de fonctionnement des agroéquipements

Pour chaque famille de matériels, la présentation porte sur les principes de fonctionnement généraux, les réglages, ainsi que leurs évolutions technologiques. Cet enseignement s'attache à donner aux apprenants une méthodologie de description de la constitution et de la fonctionnalité des agroéquipements. Cette méthodologie est appliquée pour :

- Les matériels de traction et de manutention ;
- Les matériels de travail du sol ;
- Les matériels de semis ;
- Les matériels de protection et entretien des cultures ;
- Les matériels de récoltes ;
- Les matériels de fenaison ;
- Les matériels d'élevage ;

- Les matériels d'irrigation ;
- Les matériels de stockage, de transformation et conservation.

La formation peut s'ouvrir sur une sélection de matériels représentatifs des équipements utilisés localement, notamment les matériels utilisés pour les productions agricoles du territoire (matériels forestiers, matériels pour l'arboriculture, le maraichage, la viticulture, l'aménagement paysager...).

Évolutions technologiques en agroéquipement

Dans cette partie, il s'agit de mettre en évidence les différentes fonctions, le paramétrage, les réglages :

- des systèmes d'aide à la conduite (géoréférencement, coupure de tronçons, autoguidage, conduite semi-autonome et autonome, conduite programmée),
- des systèmes d'aide à la décision : application et logiciel (applications cartographiques, applications de réglage des agroéquipements, télétransmission, cloud, smart farming ...).

Cet enseignement doit être conduit en lien avec la capacité C6.2 comprenant la collecte et le transfert des données. On privilégie les enseignements pratiques à l'occasion de la mise en œuvre des agroéquipements. Cet enseignement vise à rendre les apprenants autonomes, dans le cadre la mise en œuvre des agroéquipements.

On s'attache à mettre en évidence les atouts et les contraintes des évolutions technologiques pour l'usage des agroéquipements dans leur contexte en lien avec les transitions agroécologique, énergétique et numérique.

Mots clés : autoguidage, système de positionnement, cobotique, robotique, énergétique, agriculture de précision, système d'information géographique...

Capacité évaluée	Critères d'évaluation	Savoirs mobilisés	Disciplines
C7.3 Évaluer une action de démonstration et/ou de formation en agroéquipement	<ul style="list-style-type: none"> - Pertinence de l'analyse réflexive portée sur la démonstration et/ou la formation - Proposition d'amélioration 	<ul style="list-style-type: none"> - Technologies des agroéquipements - Mise en œuvre des agroéquipements - Grandeurs et mesures mathématiques - Communication professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Sciences et techniques des équipements / Agroéquipement

Conditions d'atteinte de la capacité

La capacité est atteinte si l'apprenant est en mesure d'évaluer la réalisation d'une démonstration et d'une formation. Il doit être à même d'identifier les déterminants de la qualité de la démonstration et de la formation, d'apprécier les écarts entre les objectifs fixés et le résultat obtenu et de proposer des améliorations.

Attendus de la formation

Cette capacité est enseignée à partir de l'observation de situations concrètes de démonstrations et de formations. Elles sont initiées en formation, issues des PFMP ou observées lors des visites d'entreprises ou des salons professionnels. Cet enseignement vise à faire acquérir aux apprenants une méthodologie d'évaluation de ces deux activités. Cette partie de la formation doit permettre aux apprenants d'identifier les facteurs de réussite, de poser un regard critique sur les activités de formation et de démonstration et de faire des propositions d'amélioration contextualisées.

Analyse réflexive sur une démonstration et/ou une formation

Dans cet item, il s'agit de préparer les apprenants à identifier et apprécier les indicateurs de réussite adaptés au contexte pour être en mesure d'établir les relations entre les différentes étapes de l'activité (prise en charge de la commande, préparation, adaptation au contexte, déroulement, évaluation ...). La formation s'attache à outiller l'apprenant pour lui permettre d'analyser des situations professionnelles.

Les enseignants peuvent utilement se référer :

- à la formation Cap'Eval en ce qui concerne les techniques d'entretien d'explicitation : <https://chlorofil.fr/systeme-educatif-agricole/emplois/formation-continue/cap-eval>
- à l'ouvrage : LAINE A., MAYEN P., Valoriser le potentiel d'apprentissage des situations professionnelles, Educagri, 2019 : https://educagri-editions.fr/notice?id=h%3A%3AT_PE1803&queryId=314a5a7d-40e7-457e-a746-eeb967c9b039&posInSet=6
- à la vidéo d'Educagri édition « apprendre par l'expérience » : https://educagri-editions.fr/notice?id=ST_N24RLI060&queryId=edf2e9b5-6c59-4a8a-950f-ed9e95e791fc-draft-data-348&posInSet=3

Identification des indicateurs de réussite d'une démonstration et/ou d'une formation

L'enseignement vise à permettre aux apprenants d'identifier les indicateurs adaptés au contexte : les contenus (apports théoriques/pratiques), la complétude du contenu, les conditions matérielles, la perception du public, l'animation, les résultats de tests, l'enchaînement, l'organisation matérielle, la réalisation des objectifs, le réinvestissement dans la pratique professionnelle, l'appropriation par le public, la qualité des échanges, la réussite de la mise en œuvre, l'adaptation aux aléas, la gestion (temps, public, échanges, supports...)

Appréciation des indicateurs de réussite

L'appréciation fine de chaque indicateur de réussite est réalisée en prenant en compte le contexte. Les outils mathématiques sont mobilisés.

Proposition d'amélioration de la démonstration et/ou de la formation

Dans la démarche d'évaluation, les propositions d'amélioration sont reliées au contexte et aux objectifs. À partir de la mesure des écarts entre les résultats obtenus et les objectifs visés, il s'agit de proposer des solutions visant à les réduire. L'analyse de ces écarts doit permettre d'identifier les marges de progrès.

Identification des points de vigilances relatifs à la conduite d'une démonstration et/ou d'une formation

Dans cette partie l'apprenant est amené à identifier les points forts et les points faibles de la démonstration et de la formation au regard des objectifs fixés.

Propositions de solutions alternatives et/ou amélioratives de la démonstration et/ou d'une formation

L'apprenant est amené à concevoir des alternatives ou des améliorations, en prenant en compte les possibilités liées au contexte, au public, aux équipements... Les propositions de solutions alternatives ou amélioratives sont adossées aux marges de progrès précédemment identifiées. Les outils mathématiques sont mobilisés.