# CHAMP PROFESSIONNEL DE L’AGRICULTURE<0}

# PROGRAMME DE FORMATION COURS INTERENTREPRISES 4

# Machines et appareils spécifiques aux cultures maraîchères (Y compris smart farming)

**Introduction**

Ce document sert de base aux organisateurs/trices et aux instructeurs/trices pour l'organisation et la planification détaillée des programmes journaliers pour les cours interentreprises (CI). Il se base sur l'ordonnance sur la formation et le plan de formation.

Les objectifs évaluateurs des CI correspondent au plan de formation. Ils contribuent, sur le lieu de formation CI, à l'acquisition des compétences opérationnelles correspondantes.

Le programme général attribue des contenus et une durée aux objectifs évaluateurs. Il contient en outre des exemples de méthodes et des références à des documents.

Les descriptions complètes des compétences opérationnelles et des objectifs évaluateurs pour tous les lieux de formation se trouvent en annexe à titre d'information. Les points forts du CI y sont mis en évidence.

Le but des CI est de permettre aux apprentis de travailler, d'essayer et de s'exercer à la pratique.

Pour la mise en œuvre méthodologique et didactique, nous recommandons donc de tenir compte des points suivants lors de l'organisation des CI :

1. Introduire et activer des connaissances préalables acquises à l'école professionnelle et en entreprise, donner la possibilité aux apprentis d’apporter leurs propres expériences
2. Faire en sorte que les interventions visant à transmettre de nouvelles connaissances techniques soient brèves et axées sur l'application
3. Prévoir la possibilité de faire des exercices et d'appliquer le savoir de manière autonome
4. Prévoir des pauses d'apprentissage, une réflexion, un feedback et une évaluation formative des compétences

**Conditions générales CI 4 Machines et appareils spécifiques aux cultures maraîchères**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Durée du cours | 2 journées et demie de 8 heures | | |
| Période du cours | 1ère et 2e années d’apprentissage | | |
| Remarque | Avant le cours : contrôler qui est titulaire du permis cat. G 40 (indication lors de l'inscription/invitation au CI) | | |
| Objectif | Dans ce CI, les apprentis consolident et approfondissent leurs compétences dans les domaines suivants :   * Semer et planter des cultures maraîchères * Fertiliser les cultures maraîchères * Réguler les mauvaises herbes et protéger les cultures maraîchères des organismes nuisibles | | |
| Aperçu des compétences opérationnelles traitées :  d3 Semer et planter des cultures maraîchères  e1 Fertiliser les cultures maraîchères  e3 Réguler les adventices | | | |
| Aperçu des objectifs évaluateurs :   * d3.2 : Ils cultivent des plants avec des méthodes simples. (C3) * d3.4 : Ils règlent les semoirs et planteuses (densité et profondeur) en tenant compte de leurs calculs et des caractéristiques du sol. Ce faisant, ils veillent à la sécurité au travail. (C3) * e1.5 : Ils règlent les épandeurs d’engrais et les entretiennent. Ce faisant, ils veillent à la sécurité au travail. (C3) * e3.2 : Indiquer et mettre en œuvre les mesures suivant le principe S.T.O.P. (Substitution de la substance dangereuse, mesures Techniques, mesures Organisationnelles, mesures et équipement de Protection individuelle EPI) (C3) * e3.2 : Documenter l'utilisation des produits phytosanitaires (C3) * e3.4 : Ils règlent et utilisent divers outils de lutte contre les mauvaises herbes et les entretiennent. Ce faisant, ils veillent à la sécurité au travail. (C3) | | | |
| Connaissances préalables Exploitation :   * Connaissance des machines | | **Connaissances préalables École :**   * Planifier, déterminer et réaliser des mesures de travail du sol * Préserver la fertilité des sols et promouvoir leur protection * Reconnaître et réguler les mauvaises herbes * Reconnaître et réguler les adventices * Appliquer des mesures de protection phytosanitaire * Planifier, déterminer, choisir et appliquer les techniques de semis et de plantation * Régler et entretenir les machines et les appareils * Assurer la sécurité au travail et la protection de la santé * Observer et prévoir la météo | **Connaissances préalables CI :**   * Avoir suivi les cours interentreprises 1, 2, 3 |

**Contenu et durée du cours**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N° d’objectif évaluateur | Sommaire | Recommandations pour la mise en œuvre méthodologique et didactique | Documents | Temps de référence |
| e3.2/e3.4 | **Travail primaire du sol**   * Apprendre à travailler sur une machine sélectionnée * Déterminer le mode de fonctionnement de la machine en question et le décrire * Évaluer la praticabilité et le potentiel de travail à l'aide d'échantillons de bêche * Effectuer les réglages de base * Exécution pratique sur le terrain * Contrôler le résultat et le corriger si nécessaire | Puiser dans les **connaissances préalables** des apprentis   * Pratiquer en petits groupes | * Mode d'emploi | **150 min.** |
| d3.2/e3.4 | **Préparation des semis et des plants**   * Apprendre à travailler sur une machine sélectionnée * Déterminer le mode de fonctionnement de la machine en question et le décrire * Effectuer les réglages de base * Appliquer dans les champs * Analyser le résultat du travail en fonction des exigences spécifiques à la culture et le corriger si nécessaire * Connaître les conséquences d'un mauvais lit de semences | * Pratiquer en petits groupes | * Mode d'emploi | **150 min.** |
| d3.2/d3.4 | **Techniques de semis et de plantation**   * Apprendre à travailler sur une machine sélectionnée * Déterminer le mode de fonctionnement de la machine en question et le décrire * Régler les distances de semis et de plantation souhaitées, c'est-à-dire effectuer les réglages de base * Appliquer dans les champs * Contrôler le résultat et le corriger si nécessaire | * Pratiquer en petits groupes | * Mode d'emploi | **150 min.** |
| e1.5 | **Épandeur d'engrais**   * Apprendre à travailler sur une machine sélectionnée * Déterminer le mode de fonctionnement de la machine en question et le décrire * Déterminer le type et la quantité d'engrais à l'aide d'un exemple concret de fertilisation * Régler l'épandeur d'engrais à l'aide d'un modèle de fertilisation * Pratiquer aux champs * Contrôler le résultat et corriger si nécessaire * Prendre en compte les éventuels dangers pour l'environnement des engrais, p. ex. Respecter les distances par rapport aux cours d'eau, etc. | * Pratiquer en petits groupes | * Tableau d'épandage/application | **120 min.** |
| e3.4 | **Désherbage mécanique**   * Apprendre à travailler sur une machine sélectionnée * Déterminer le mode de fonctionnement de la machine en question et le décrire * Effectuer les réglages de base * Évaluer le sol pour déterminer si l'utilisation de l'outil de travail mécanique est vraiment possible * Pratiquer aux champs * Effectuer une démonstration aux champs * Contrôler le résultat et corriger si nécessaire | * Pratiquer en petits groupes | * Mode d'emploi | **150 min.** |
| d3.2, d3.4, e1.5, e3.4 | **Excursion technique Smart farming**   * Swiss Future Farm ou équivalent | **Mandat pratique interexploitation**   * Conférences de groupe à l’école professionnelle |  | **480 min.** |

**Annexe : extrait du plan de formation**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Compétence opérationnelle d3 : semer et planter les cultures maraîchères**  *Les maraîchers sèment et plantent des cultures de légumes. Ils savent que des mesures préventives comme p. ex. la densité des semis influent fortement la santé des plantes. Ils connaissent des méthodes de semis éprouvées et novatrices (p. ex. geoseeding), travaillent avec soin et précision et ont le sens du timing.*  Les maraîchers définissent les dates optimales des semis et de la plantation en tenant compte des prévisions météo, choisissent une méthode de semis et de plantation adéquate et adaptée à la culture et déterminent et calculent la densité de la plantation et des semis pour assurer l’état sanitaire optimal de la culture de légumes. Ils règlent le semoir et la planteuse (densité et profondeur) et sèment et plantent les cultures. Ils contrôlent les processus de semis et de plantation et corrigent le réglage des outils le cas échéant. | | | |
|  | **Objectifs évaluateurs entreprise** | **Objectifs évaluateurs école professionnelle** | **Objectifs évaluateurs cours interentreprises** |
| d3.2 | Ils choisissent des méthodes de semis et de plantation adéquates et adaptées à la culture en tenant compte des outils disponibles. (C3) | Ils expliquent le fonctionnement ainsi que les avantages et les inconvénients de différentes techniques de semis et de plantation. (C2)  Ils comparent différentes méthodes de culture pour les plants.  Ils décrivent les exigences envers le substrat de culture.  Ils comparent différents types de plants et leur domaine d'application. | Ils cultivent des plants avec des méthodes simples. (C3) |
| d3.4 | Ils règlent les semoirs et planteuses (densité et profondeur) en tenant compte de leurs calculs et des caractéristiques du sol. (C3) | Ils expliquent la construction, le fonctionnement et les possibilités d'utilisation typiques de différents semoirs et planteuses. | Ils règlent divers semoirs et planteuses (densité et profondeur) et les entretiennent. Ce faisant, ils tiennent compte de la sécurité au travail. (C3) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Domaine de compétences opérationnelles e : entretien des cultures maraîchères** | | | |
| **Compétence opérationnelle e1 : fertiliser les cultures maraîchères**  *Les maraîchers nourrissent les cultures de légumes en tenant compte des cycles des nutriments et connaissent les répercussions des engrais sur l’écosystème entier (sol, eau, air, plantes). Ils contribuent de la sorte à la sauvegarde et au développement d’une fertilité durable du sol. Ils favorisent l’utilisation de cultures intercalaires et d’engrais organiques pour la formation d’humus. Ils s’informent régulièrement sur les développements actuels et futurs dans le domaine de l’agriculture intelligente et utilisent celle-ci sur leur exploitation lorsque c’est possible.*  Les maraîchers déterminent les besoins en nutriments des cultures maraîchères ainsi que les stocks de nutriments dans le sol et les résidus de récolte de la culture précédente. Ils calculent la quantité nécessaire de nutriments et définissent la stratégie de fumure. Ils choisissent des engrais et des méthodes de fumure adéquates en tenant compte des engrais de ferme disponibles, règlent les outils nécessaires et répartissent l’engrais sur la surface conformément aux besoins. Ils utilisent des engrais verts de manière ciblée pour fixer les nutriments, préparent divers engrais organiques et minéraux et les stockent de manière sûre. Ils reconnaissent des carences des cultures maraîchère et les corrigent avec une fumure adéquate. | | | |
|  | **Objectifs évaluateurs entreprise** | **Objectifs évaluateurs école professionnelle** | **Objectifs évaluateurs cours interentreprises** |
| e1.5 | Ils répartissent l’engrais sur la surface conformément aux besoins. (C3) | Ils décrivent les prescriptions qui doivent être respectées lors de l'épandage d'engrais. (C2)  Ils expliquent les conséquences d'une utilisation excessive d'engrais (p. ex. pertes de nutriments, pollution de l'environnement). (C2) | Ils règlent les épandeurs d’engrais et les entretiennent. Ce faisant, ils veillent à la sécurité au travail. (C3) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Compétence opérationnelle e3 : réguler les mauvaises herbes**  *Les maraîchers régulent les mauvaises herbes de manière durable et respectueuse de l’environnement. Ils connaissent les effets des différentes mesures de régulation sur l’écosystème.*  Les maraîchers estiment la quantité de mauvaises herbes et la pression attendue de ces dernières sur la parcelle (seuil de tolérance économique). Ils élaborent une stratégie de régulation durable sur la base de la composition des mauvaises herbes et de leur stade de développement. Ils choisissent des aides et des outils adéquats pour la régulation des mauvaises herbes en fonction du système de culture, de la culture et les règlent et les utilisent de manière optimale. Ce faisant, ils respectent les dispositions légales et veillent à la sécurité au travail ainsi qu’à une utilisation ménageant l’environnement. Ils évaluent l’effet de la régulation des mauvaises herbes en tenant compte du seuil de tolérance économique et prennent des mesures correctives adéquates. | | | |
|  | **Objectifs évaluateurs entreprise** | **Objectifs évaluateurs école professionnelle** | **Objectifs évaluateurs cours interentreprises** |
| e3.2 | Ils élaborent une stratégie de régulation durable sur la base de la composition des mauvaises herbes et de leur stade de développement. (C4) | Ils développent, à l'aide d'exemples, différentes stratégies de régulation visant à trouver une solution à long terme (p. ex. mauvaises herbes problématiques). (C4) Ils montrent le lien entre la régulation des mauvaises herbes et le seuil de tolérance, les périodes sans mauvaises herbes et les adventices résiduelles. (C4) | Objectif pour le permis pour l’emploi des produits phytosanitaires :  Indiquer et mettre en œuvre les mesures suivant le principe S.T.O.P. (Substitution de la substance dangereuse, mesures Techniques, mesures Organisationnelles, mesures et équipement de Protection individuelle EPI) (C3)  Documenter l'utilisation des produits phytosanitaires (C3) |
| e3.4 | Ils règlent et utilisent de manière optimale les outils de régulation des mauvaises herbes. Ce faisant, ils respectent les dispositions légales et veillent à la sécurité au travail ainsi qu’à une utilisation ménageant l’environnement. (C3) | Ils décrivent et comparent le fonctionnement de différents outils et moyens auxiliaires (mécaniques, électriques, thermiques, chimiques) pour la régulation des mauvaises herbes. (C2) Ils proposent des directives légales concernant l'utilisation des herbicides. (C2) Ils mettent en évidence les effets de l'utilisation d'herbicides sur l'environnement et les utilisateurs. (C4) | Ils règlent et utilisent divers outils de lutte contre les mauvaises herbes et les entretiennent. Ce faisant, ils veillent à la sécurité au travail. (C3)  Objectif pour le permis pour l’emploi des produits phytosanitaires :  Mélanger les produits phytosanitaires en toute sécurité et appliquer le produit dans les règles avec la technique appropriée (C3)  Déterminer selon les instructions la pression correcte par rapport à la taille de la buse, à la vitesse de déplacement de l'engin et à la quantité épandue pour éviter les pertes et atteindre le maximum d'efficacité avec le minimum de substances actives (C3)  Calculer la quantité à appliquer et la concentration correcte de la bouillie et éviter les résidus (C3)  Éviter dérive, évaporation et ruissellement lors de l’épandage des produits phytosanitaires (C3) |

**Valable à partir de l'année scolaire 2026/2027  
État au 30 avril 2025**