



QUALITY  
FOREST



Cofinancé par le  
programme Erasmus+  
de l'Union européenne

# QUALITYFOREST

*Guide d'Apprentissage et d'Évaluation*  
**ENTRETIEN DES FORÊTS ET ACTIVITÉ DE  
CONSERVATION / TRAVAIL EN ESPACES  
NATURELS**



## CONTACTS ET PARTENAIRES

### ESPAGNE

 **CONSORCIO CENTRO DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA FORESTAL DE CATALUÑA**

Rosa M. Ricart

[rosa.ricart@ctfc.cat](mailto:rosa.ricart@ctfc.cat)

 **Generalitat de Catalunya  
Consorti per a la Formació Contínua  
de Catalunya**

Esperanza Rodríguez

[esperanza.rodriguez@gencat.cat](mailto:esperanza.rodriguez@gencat.cat)

### FRANCE

 **CENTRO FORESTIER DE LA RÉGION  
PROVENZA-ALPES-COSTA AZUL**

Christian Salvignol

[salvignol@centre-forestier.org](mailto:salvignol@centre-forestier.org)

### BELGIQUE

 **NATUURINVEST**

Christine Verecken

[christine.verecken@lne.vlaanderen.be](mailto:christine.verecken@lne.vlaanderen.be)

### PORTUGAL

 **ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS  
FLORESTAIS, AGRÍCOLAS E DO AMBIENTE**

Pedro Ramos

[geral@anefa.pt](mailto:geral@anefa.pt)

### BULGARIE

 **UNIVERSITY OF FORESTRY**

Petar Antov

[p.antov@ltu.bg](mailto:p.antov@ltu.bg)

### POLOGNE

 **SZCZECINSKA SZKOLA WYŻSZA  
COLLEGIUM BALTICUM**

Maria Bitel

[m.bitel@cb.szczecin.pl](mailto:m.bitel@cb.szczecin.pl)

### SLOVÉNIE

 **ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE**  
Slovenia Forest Service

Jurij Beguš

[Jurij.Begus@zgs.si](mailto:Jurij.Begus@zgs.si)

## Partenaires Associés

 **Generalitat de Catalunya  
Institut Català  
de les Qualificacions Professionals**

 **EFESC**  
European forestry and  
environmental skills council

 **hazi**  
Centre d'Innovació i Recerca en Sistemes  
Forestals, Agrícoles i Ambientals

 **cifse**

 **Centro de Formación e Experimentación  
Agropecuaria de Cantabria  
CONSEJERÍA DO MEDIO RURAL**

 **GOBIERNO DE CANTABRIA  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
I.E.S. Foramontanos  
Avda. de la Constitución 51  
39500 Cabezon de la Sal (Cantabria)**

 **INSTITUTO DE FORMACION  
AGROAMBIENTAL DE LA CAJA**

 **JUNTA DE ANDALUCIA  
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y ORDENACION DEL TERRITORIO**



Cofinancé par le  
programme Erasmus+  
de l'Union européenne

Ce projet a été financé avec le soutien de la Commission européenne. Cette publication (communication) n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.

# INDEX

1. Introduction	5
2. Organisation et mise en oeuvre de la formation	7
3. Organisation et mise en oeuvre de l'évaluation	22
4. Vue d'ensemble	28
5. Module d'apprentissage 1	29
6. Module d'apprentissage 2	48
7. Module d'apprentissage 3	60
8. Module d'apprentissage 4	73
9. Module d'apprentissage 5	86
10. Module d'apprentissage 6	96
11. Autores y organizaciones	116
12. Conclusión	117



# 1. Introduction

## 1.1. Justification de l'élaboration du Guide d'Apprentissage et d'Évaluation

La présente proposition de Guide d'Apprentissage et d'Évaluation a été mise au point au sein du projet « Proposition pour une nouvelle qualification professionnelle incluant toutes les compétences du Permis Tronçonneuse Européen – Quality Forest », n°2017-1-ES-01-KA202-038677. Le projet est cofinancé par la Commission européenne dans le cadre du programme Erasmus +, Action Clé 2 « Coopération pour l'innovation et l'échange de bonnes pratiques », action « Partenariats Stratégiques ».

La proposition pour un guide d'apprentissage et d'évaluation est axée sur l'acquisition et l'évaluation des connaissances / capacités de la nouvelle qualification professionnelle (norme professionnelle) dans le domaine forestier - « Entretien des forêts et activité de conservation / travail en espaces naturels », mais introduira également des outils innovants et des ressources au niveau pédagogique. Ce Guide sera utile pour ceux qui développeront dans l'avenir proche le « guide normatif ». Le guide normatif est celui utilisé pour préparer un cours. Le guide comprend le système d'évaluation inclus dans le Permis Tronçonneuse Européen, où le formateur / enseignant est une personne différente de la personne qui effectue l'évaluation (l'évaluateur). Ce système d'évaluation renforce la qualité et les collaborations entre les différents fournisseurs d'éducation et de formation professionnelle, formateurs et évaluateurs. Nous espérons que cette proposition sera acceptée par les centres de formation CEDEFOP - formateurs et évaluateurs. Ce système d'évaluation peut être transférable à d'autres secteurs, de même que les méthodes / outils mis en œuvre. Les avis et commentaires des stagiaires et des industries seront également pris en considération.

## 1.2. Approche pour le développement du Guide

Le développement du présent guide est basé sur l'approche de la continuité et de l'acquisition des expériences existantes dans les domaines de l'enseignement et de la formation professionnelle dans tous les pays partenaires du projet. À cet égard, le Guide contient des résumés d'expériences positives et de meilleures pratiques des pays partenaires participant, et vise à fournir un soutien méthodologique et pratique aux centres de formation professionnelle, ainsi que l'amélioration de la qualité de l'enseignement professionnel.

## 1.3. Objectifs du Guide d'Apprentissage et d'Évaluation

L'objectif principal du Guide est d'améliorer la qualité de l'enseignement et de la formation professionnels conformément aux exigences des principaux documents stratégiques dans le domaine aux niveaux national et européen (l'Assurance Européenne de Qualité dans l'Éducation et la Formation Professionnels, Cadre Européen de Qualification, Europass, etc.). Il aidera à atteindre cet objectif en augmentant la qualification professionnelle des enseignants / formateurs et des évaluateurs et, par la réalisation des exigences actuelles du secteur forestier, en encourageant et en favorisant la formation continue et le perfectionnement professionnel continu dans toute l'Europe.

Le guide fournit des directives méthodologiques et des informations pratiques sur le développement, la réalisation et l'évaluation du processus de formation conformément aux besoins du marché du travail actuel et les exigences de qualité dans l'enseignement et la formation professionnelle contemporains.

## 1.4. Groupe cible du Guide

Le guide d'apprentissage et d'évaluation proposé est destiné aux enseignants / formateurs et aux évaluateurs dans le domaine de l'enseignement et de la formation professionnelle, et vise à améliorer la qualité du processus de formation (théorique et pratique), l'optimisation des performances et l'accroissement de l'efficacité des centres de formation professionnelle, ainsi que la réalisation d'un meilleur équilibre entre la qualité de l'éducation et les ressources de formation prévues.

## 1.5. Structure et contenu

Le guide est structuré en parties générales et spécifiques. La partie générale contient des informations théoriques sur les théories contemporaines, les approches, méthodes, techniques et outils pour l'enseignement et la formation professionnelle. Les profils des principaux acteurs du processus de formation - enseignants / formateurs et stagiaires, ainsi que leurs principales caractéristiques sont également présentées comme une condition nécessaire pour établir une communication et une coopération réussie afin de mener à bien le processus de formation. La partie spécifique comprend les principales étapes du processus de formation, avec des informations, des directives et des exemples pratiques.

## 2. Organisation et mise en œuvre de la formation

L'objectif de cette partie du Guide est de donner aux enseignants / formateurs le minimum nécessaire de connaissances théoriques sur comment organiser, préparer et mener à bien le processus de formation, ainsi que de les familiariser avec les approches modernes d'enseignement et de formation professionnelle. Le but est de comprendre l'essence des méthodes de formation modernes, ainsi qu'à motiver les enseignants / formateurs à utiliser ces approches, méthodes et techniques pour ce type d'enseignement.

### 2.1. Méthodes d'enseignement modernes

Dans le passé, l'enseignement et la formation professionnels dispensaient un enseignement général, et les apprenants étaient formés à un métier ou une profession bien définis. Le rythme du développement technologique et les changements dans l'organisation du travail ont conduit à déplacer l'accent sur l'innovation et l'apprentissage continu. Avec un monde de l'information mondiale à portée de main, l'importance d'acquérir et de stocker d'importantes quantités de connaissances présélectionnées, qui s'avèrent rapidement dépassées, a diminué considérablement. Tous ces changements sont en train de transformer la façon dont nous assimilons les connaissances, les compétences ainsi que l'apprentissage.

Aujourd'hui, l'accent est mis sur le développement des compétences d'action, c'est-à-dire sur le développement des capacités à faire face à certaines situations de travail ou de vie dans lesquelles la capacité à appliquer les connaissances et à résoudre des problèmes pratiques est centrale. L'enseignement et la formation professionnels visent également à préparer les individus à façonner eux-mêmes leurs vies personnelle et professionnelle, et à participer à la société de manière autonome. Les gens doivent apprendre à réfléchir à leurs expériences et au monde autour d'eux en vue de saisir de nouvelles opportunités, relever des défis et finalement devenir des citoyens responsables dans un contexte de développement durable.

L'enseignement et la formation professionnels modernes devraient être axés sur le fait de favoriser la motivation, la créativité, le leadership, l'auto-évaluation, l'autonomie, la réflexion, la pensée critique et interdisciplinaire, la flexibilité, la maîtrise du numérique, la gestion du temps, le travail d'équipe (au niveau international), les compétences sociales et de résolution des problèmes. Les approches autonomes et novatrices de travail et d'apprentissage sont devenues des compétences clés dans l'apprentissage continu. Les compétences de ce type ne sont pas liées à une matière spécifique, mais sont plutôt des compétences clés transversales. Elles sont essentielles au développement de compétences d'action qui vont au-delà des idées généralement admises liées aux individus avec un savoir technique qui exercent une profession spécifique. Tous ces changements transforment la façon dont les gens acquièrent des connaissances et des compétences. L'enseignement et la formation professionnelle d'aujourd'hui doivent préparer les apprenants à une société plus complexe qui requière des compétences professionnelles globales et généralisées, ainsi que la capacité à s'adapter à des circonstances changeantes, et à gérer des situations inconnues et imprévisibles.

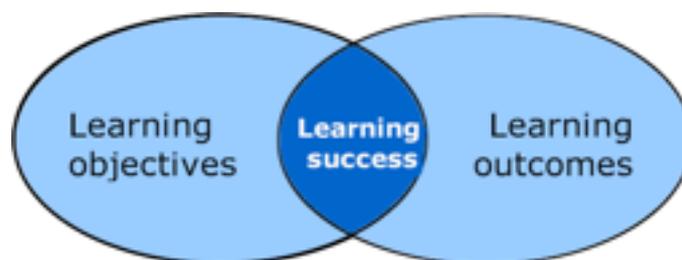
Dans la formation professionnelle moderne, la formulation des « bons » objectifs d'apprentissage (résultats d'apprentissage) et le choix du « bon » contenu d'apprentissage, sont de la plus grande importance pour atteindre les objectifs prédéfinis du processus de formation. La logique serait de présenter aux apprenants, avec l'aide des employeurs, des situations de travail qu'ils pourraient rencontrer dans leurs vies professionnelle et personnelle. Ceci est la base sur laquelle doivent être construites les compétences interdisciplinaires holistiques.

Les résultats d'apprentissage mentionnés ci-dessus, définis comme « l'énoncé de ce qu'un apprenant sait, comprend et est capable de faire à l'issue du processus d'apprentissage, c'est-à-dire les connaissances, les compétences et les aptitudes », sont un concept clé dans la conception des instruments européens favorisant la transparence, la comparabilité, la transférabilité et la reconnaissance des qualifications entre les différents pays et entre les différents niveaux. Dans cette définition, la forme d'apprentissage n'est pas spécifiée : l'apprentissage peut prendre place au sein de l'éducation initiale ou continue, ou de

façon informelle grâce à l'expérience acquise dans la communauté ou sur le lieu de travail.

La communication des résultats d'apprentissage aide à clarifier les programmes et les objectifs de qualifications, et facilite pour les apprenants, les enseignants / formateurs ou évaluateurs le travail vers ces résultats.

Certains auteurs soulignent le risque de confusion quand aucune différence n'est faite entre les acquis d'apprentissage attendus et atteints. Les auteurs différencient les objectifs d'apprentissage, les résultats d'apprentissage et les réussites d'apprentissage. Les objectifs d'apprentissage sont les connaissances, compétences et aptitudes visés par l'enseignant, que l'étudiant doit réaliser au cours du processus d'apprentissage. Les résultats d'apprentissage sont toutes les compétences, connaissances et aptitudes acquises par l'apprenant au cours du processus d'apprentissage. Les réussites d'apprentissage sont les chevauchements évalués entre ces deux éléments, à savoir l'ensemble des connaissances, des aptitudes et des compétences qui ont été visées et acquises, à l'exclusion des résultats d'apprentissage non prévus ou non atteint (voir la figure ci-dessous).



Source: Euler et Hahn, 2004, p. 121

Il n'y a pas une seule façon de définir et d'établir les résultats d'apprentissage ; l'approche doit tenir compte de l'objet et du contexte en question. Comme indiqué par le Cedefop (2016), les objectifs suivants sont communs à travers l'Europe :

### **Les cadres de qualifications**

Les cadres de qualifications jouent un rôle toujours plus important aux niveaux international, national et sectoriel. Les cadres axés sur les résultats d'apprentissage servent à accroître la transparence et à permettre la comparaison des qualifications à travers les frontières institutionnelles et nationales. Les descripteurs de résultats d'apprentissage des cadres de certification sont normalement conçus à l'aide d'un axe horizontal identifiant les domaines d'apprentissage (tels que connaissances, aptitudes et compétences) et d'un axe vertical indiquant l'augmentation de la complexité de l'apprentissage d'un niveau à un autre.

### **Profils des qualifications et / ou normes**

Les normes de qualification définissent les résultats attendus du processus d'apprentissage, qui conduisent à l'obtention d'une qualification complète ou partielle. Dans l'enseignement et la formation professionnels, les profils ou les normes répondent normalement aux questions telles que « qu'est-ce que l'élève doit apprendre afin d'être efficace dans sa profession ? » et « qu'est-ce que l'apprenant doit apprendre pour devenir un citoyen actif qui soutient les valeurs humaines et démocratiques de base ? ». Une norme de qualification n'est pas exclusivement relative à la promotion des compétences pertinentes pour le marché du travail, mais doit répondre à un ensemble plus large de compétences pertinentes à la vie et à la société en général. Il faut aussi tenir compte de la nature changeante du marché du travail et de la société, et clarifier le rôle des compétences transversales et des aptitudes, par exemple liées à la communication, aux compétences sociales et à la résolution de problèmes. Le système européen de crédit d'apprentissage pour l'enseignement et la formation professionnelle (ECVET) a accordé une attention particulière à l'identification d'unités d'acquis d'apprentissage; Elles

sont présentées comme critiques pour promouvoir le transfert et l'accumulation des compétences professionnelles et des compétences en Europe.

### **Les normes professionnelles**

Les profils ou normes professionnels sont normalement fixés en dehors du système d'éducation et de formation, par les acteurs du marché du travail, mais peuvent avoir un impact significatif sur la manière dont les résultats d'apprentissage sont définis et établis. Les profils ou normes professionnels précisent « les principales tâches effectuées par telle profession », décrivent les tâches et activités professionnelles, ainsi que les compétences typiques pour une profession. Les normes professionnelles posent ce que les élèves doivent être en mesure de faire dans leur profession, et peuvent servir de lien entre d'un côté l'éducation et la formation, et de l'autre les besoins du marché du travail. Une norme professionnelle varie normalement de manière significative par rapport à une autre norme de qualification. Une norme de qualification doit viser au-delà des fonctions spécifiques d'un seul emploi ou profession, et préparer les apprenants à divers emplois et professions qui changeront inévitablement au fil du temps.

### **Les programmes**

Les programmes établissent un cadre pour la planification des expériences d'apprentissage. Selon les pays, types d'éducation et de formation, et institutions, les résultats d'apprentissage communiqués constituent une partie importante des programmes. Ils guident les enseignants dans le processus d'enseignement, justifiant par exemple le choix des méthodes, et ils informent les élèves sur ce qu'ils devraient savoir / faire et comprendre après une activité d'apprentissage donnée. Les résultats d'apprentissage dans les programmes peuvent différer dans les détails : définissant parfois des résultats d'un programme entier, ou se concentrant sur les résultats spécifiques d'un module de formation.

### **Spécifications d'évaluation et / ou de normes**

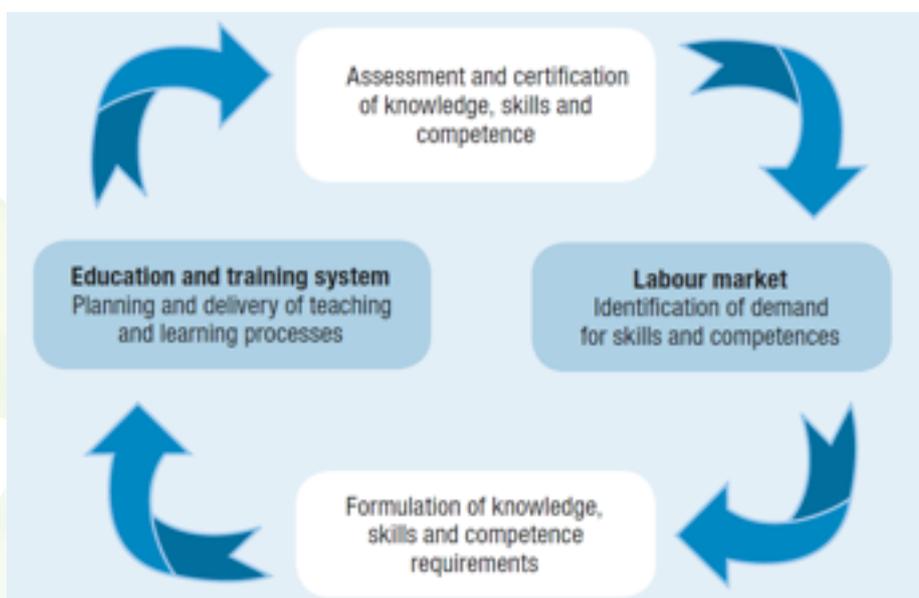
Les spécifications d'évaluation identifient les méthodes et les critères d'évaluation. Ces critères, en utilisant des énoncés de résultats d'apprentissage, sont souvent formulés comme des niveaux de seuil qui doivent être atteints par les apprenants. Les normes d'évaluation et les critères utilisés sont plus détaillés que les normes et les programmes de qualifications dans le sens où ils doivent décrire avec précision les exigences à l'apprenant. Ces exigences accompagnent normalement des évaluations sommatives à la fin du processus d'apprentissage, mais peuvent aussi orienter l'évaluation formative qui est effectuée tout au long du processus d'apprentissage.

Les résultats d'apprentissage sont perçus comme une valeur ajoutée aux différents objectifs suivants :

- Pour les apprenants : la communication des résultats d'apprentissage clarifie ce que l'apprenant devrait savoir, être en mesure de faire et comprendre à la fin d'une séquence d'apprentissage, d'un module, d'un programme ou d'une qualification. Les résultats d'apprentissage sous-tendent le choix initial d'éducation, de formation et / ou de parcours d'apprentissage ; ils aident à orienter le processus d'apprentissage lui-même ; et ils précisent à quoi s'attendre lors de l'évaluation. Afin d'avoir une incidence sur les apprenants, les résultats d'apprentissage ne doivent pas uniquement être présentés dans les normes de qualification et les descriptions de programme. Leur visibilité dans la pratique, tout au long de l'enseignement et du processus d'apprentissage, et dans les modalités d'évaluation, est d'une importance capitale ;
- Pour les enseignants / formateurs : l'approche par résultats d'apprentissage aide à orienter l'enseignement, à sélectionner les méthodes les plus appropriées et à soutenir le processus d'apprentissage. Les résultats d'apprentissage, par leur accent sur les exigences du processus d'apprentissage, sont essentiels pour favoriser une réflexion plus systématique sur les critères

et méthodes d'évaluation, et la façon dont ceux-ci interagissent avec et soutiennent le processus d'apprentissage ;

- Pour les évaluateurs : l'approche par résultats d'apprentissage appuie le processus d'évaluation en précisant les critères de réussite / d'échec et la performance. Bien que le plus souvent lié à des évaluations sommatives, les résultats d'apprentissage peuvent aider à l'évaluation formative tout au long du processus d'apprentissage ;
- Pour les établissements d'enseignement et de formation : les résultats d'apprentissage constituent un instrument important pour la planification et pour le dialogue interne et externe. Avoir une perspective aide à déterminer le but et l'orientation d'un enseignement, d'un programme ou d'une qualification, et à préciser comment il est lié et / ou se recoupe avec d'autres programmes et qualifications. Les résultats d'apprentissage peuvent fournir un point de référence important pour le contrôle de la qualité ; la différence entre les résultats d'apprentissage prévus et réels apporte une contribution importante pour la révision continue et le développement attendu des établissements d'enseignement et de formation ;
- Pour la société et le marché du travail : les résultats d'apprentissage fournissent un langage commun permettant à différents acteurs de l'éducation et de la formation, ainsi que du marché du travail et de la société en général, de clarifier les besoins en compétences, et d'y répondre de manière pertinente. S'ils sont utilisés systématiquement, cela permet un examen systématique de la qualité et la pertinence de l'éducation et de la formation, en mettant l'accent sur la relation entre les résultats d'apprentissage attendus et ceux effectivement atteints. Le contrôle continu de la qualité de l'enseignement et de la formation professionnels dépend des retours constants entre la formation professionnelle et le marché du travail - les objectifs exprimés par le système d'enseignement et de formation sont constamment remis en question par les expériences vécues dans le marché du travail et dans la société (voir la figure ci-dessous).



Source: Cedefop, 2017

Comprendre les effets des pédagogies professionnelles, et en particulier des approches centrées sur l'apprenant, peut aider les enseignants et formateurs de l'enseignement et de la formation professionnels à accorder plus efficacement les méthodes d'enseignement et d'apprentissage aux besoins des apprenants et aux contextes. L'approche centrée sur l'apprenant englobe toutes les méthodes d'enseignement qui sont en premier lieu orientées vers l'apprenant et non plus vers l'enseignant ; elles visent à développer l'autonomie de l'apprenant et son indépendance en mettant entre ses mains la responsabilité du processus d'apprentissage. L'enseignement centré sur l'apprenant met l'accent sur les compétences

et les pratiques qui permettent l'apprentissage continu et la résolution indépendante des problèmes. Dans un environnement centré sur l'apprenant, les apprenants choisissent ce qu'ils vont apprendre, comment ils vont apprendre, et comment ils évalueront leur propre apprentissage. Ceci est à l'opposé de l'éducation traditionnelle, également surnommé « apprentissage centré sur l'enseignant », qui place l'enseignant dans le rôle « actif » tandis que les apprenants ont un rôle plus « passif », réceptif.

De cette façon, l'application des méthodes d'enseignement modernes peuvent avoir un impact direct sur la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage, et la réalisation de plus vastes objectifs dans l'enseignement et la formation professionnels.

Certaines des méthodes d'enseignement modernes les plus largement utilisées, incorporant au processus de formation l'approche centrée sur l'apprenant, sont présentées ci-dessous.

### **L'enseignement interdisciplinaire**

L'enseignement interdisciplinaire implique l'utilisation et l'intégration des méthodes et des cadres d'analyse issus de plus d'une discipline académique afin d'examiner un thème, une question, ou un sujet. La formation interdisciplinaire use d'approches disciplinaires pour examiner les sujets, mais va plus loin en prenant en compte une variété de disciplines pertinentes, en synthétisant leurs contributions à la compréhension, et en intégrant ces idées dans un cadre d'analyse plus complet, et, il l'est espéré, plus cohérent.

Impliquer les apprenants et les aider à développer des connaissances, des idées, des compétences en résolution de problèmes, ainsi que de la confiance en soi, de l'auto-efficacité, et une passion pour l'apprentissage, sont des objectifs communs que les éducateurs apportent dans les classes. L'enseignement interdisciplinaire et l'exploration soutiennent la réalisation de ces objectifs. L'enseignement interdisciplinaire favorise les progrès de la capacité cognitive. Les principaux avantages éducatifs distincts de l'apprentissage interdisciplinaire comprennent la capacité de reconnaître les préjugés, de faire preuve d'esprit critique, de tolérer l'ambiguïté, de reconnaître et d'apprécier les préoccupations éthiques.

L'enseignement interdisciplinaire favorise l'acquisition de connaissances de base, aide à l'intégration d'idées issues de disciplines variées et donne un aperçu sur la façon d'appliquer les connaissances, tout cela accroissant la compréhension des apprenants sur comment apprendre. De plus, cela aide les apprenants à développer leurs capacités cognitives - compétences intellectuelles et processus mentaux nécessaires à l'accomplissement des tâches. L'apprentissage interdisciplinaire favorise un certain nombre d'attributs cognitifs, tels que l'acquisition de techniques prenant en compte les perspectives (la capacité de comprendre plusieurs points de vue sur un sujet donné), le développement des connaissances structurelles (à la fois des connaissances déclaratives (information factuelle) et des connaissances procédurales (information par processus)).

### **L'Enseignement par des équipes interdisciplinaires**

L'enseignement en équipe implique un groupe d'instructeurs travaillant dans un but précis, régulièrement, et en collaboration pour aider un groupe d'étudiants de tout âge à apprendre. Les enseignants fixent ensemble les objectifs pour un cours, conçoivent le programme d'enseignement, préparent les plans de cours individuels, enseignent aux apprenants et évaluent les résultats. Ils partagent des idées, débattent entre eux, et parfois laissent décider les apprenants de la meilleure approche.

Il existe trois types principaux d'enseignement en équipe: (1) deux enseignants ou davantage partagent librement les responsabilités; (2) l'équipe planifie ensemble, mais l'instruction est individuelle; et (3) la planification, l'instruction et l'évaluation des expériences d'apprentissage sont conjointes. Les nouveaux enseignants peuvent être mis en binôme avec des enseignants chevronnés. Les innovations sont encouragées, et



les modifications dans la taille des classes, leur localisation et leur durée sont autorisées. Le fait de mixer différentes personnalités, voix, valeurs et approches suscite l'intérêt, permettent de conserver l'attention et d'éviter l'ennui. L'approche par équipe d'enseignants permet une plus grande interaction entre les enseignants et les apprenants. Les enseignants évaluent la réalisation des objectifs d'apprentissage des apprenants ; les apprenants évaluent les enseignants sur leurs capacités à enseigner. L'accent est mis sur le développement des élèves et des enseignants / formateurs, sur le partage des initiatives et des responsabilités conjointes, sur la spécialisation et l'élargissement des horizons, la présentation claire et attrayante du contenu, le développement de l'apprenant, la participation démocratique et les attentes communes, et enfin sur les résultats cognitifs, affectifs et comportementaux. Cette combinaison d'analyse, de synthèse, de pensée critique, et d'applications pratiques peut se faire à tous les niveaux de l'éducation.

En travaillant en équipe, les enseignants deviennent un exemple pour le respect des différences, l'interdépendance et les aptitudes en résolution de conflits. Ensemble, les membres de l'équipe définissent les objectifs du cours et le contenu, sélectionnent des supports de formation communs, et élaborent des tests et des examens finaux pour tous les apprenants. Ils définissent l'ordre des sujets et les documents complémentaires. Ils donnent aussi leurs propres interprétations des documents et mettent en application leurs propres techniques d'enseignement. Plus l'accord sur les objectifs et les intérêts communs est grand, plus grande est la probabilité que l'enseignement sera interdépendant et coordonné.

Les périodes d'enseignement peuvent se dérouler en simultané ou consécutivement. Par exemple, les enseignants de deux classes similaires peuvent faire équipe pendant une période de classe ou deux classes consécutives, de sorte que chaque enseignant puisse se concentrer sur l'aspect du cours qu'il ou elle maîtrise le mieux. Les apprenants peuvent parfois être regroupés tous ensemble, parfois en petits groupes encadrés par les enseignants ou leurs assistants, ou ils peuvent travailler seuls ou à plusieurs sur des projets dans la bibliothèque, le laboratoire ou sur le terrain. Les enseignants peuvent être sur différents sites, reliés par vidéo-conférence, satellite, ou Internet.

L'enseignement en équipe peut avoir un impact très positif sur les résultats d'apprentissage des apprenants, ce qui est en grande partie dû à la possibilité accrue de participation des étudiants permise par l'enseignement en équipe. La présence de plus d'un instructeur en classe augmente les occasions d'interaction entre étudiant et enseignant. Plus important encore, un environnement d'enseignement collaboratif incite les apprenants à jouer un rôle plus actif dans le processus d'apprentissage. Parce que l'enseignement en équipe encourage l'expression d'une variété de points de vue sur un sujet, les apprenants sont plus susceptibles de sentir qu'ils peuvent apporter une précieuse contribution aux discussions en classe.

L'enseignement en équipe possède de nombreux avantages pédagogiques et intellectuels : il peut contribuer à créer un environnement d'apprentissage dynamique et interactif, offrir aux enseignants un moyen utile de modélisation de la réflexion dans une discipline donnée ou inter-discipline, et aussi inspirer de nouvelles idées de recherche et de partenariats intellectuels entre enseignants / formateurs. Cependant, pour expérimenter tous les avantages de l'enseignement en équipe, les instructeurs doivent adapter la planification de leurs cours et leurs stratégies de gestion des classes afin de s'ajuster à l'approche collaborative.

### **L'apprentissage en auto-gestion**

L'apprentissage en auto-gestion fait référence à la capacité de l'élève à comprendre et à maîtriser son environnement d'apprentissage. Les capacités d'autogestion comprennent l'établissement d'objectifs, l'autosurveillance, l'auto-apprentissage, et l'auto-renforcement. Il ne doit pas être confondu avec une capacité intellectuelle ou avec la capacité à réussir au niveau académique. Au lieu de cela, l'autogestion est un processus d'auto-directive et un ensemble de comportements par lesquels les apprenants transforment leurs capacités intellectuelles en compétences et habitudes, ceci grâce à un processus développemental qui naît de la pratique guidée et suite à la réception de divers feedbacks. L'apprentissage en auto-gestion est un processus cyclique, dans lequel l'étudiant planifie une activité, surveille sa performance, puis réfléchit à ses résultats. Puis le cycle se répète, l'étudiant prenant appui

sur cette réflexion pour s'adapter et se préparer à la prochaine activité. Le processus doit être adapté en fonction des élèves et des tâches d'apprentissage spécifiques.

Le graphique ci-dessous illustre les principales phases du processus. Ces différentes étapes sont effectuées par l'étudiant, mais les instructeurs jouent un rôle essentiel dans l'orientation et l'encadrement des étudiants durant chacune de ces étapes.



Source: Sharon Zumbrunn, 2011

Les étudiants réussissant l'autogestion développent des compétences et habitudes nécessaires pour devenir des apprenants efficaces, ils démontrent des stratégies d'apprentissage efficaces, et une capacité à l'effort et à la persistance. Pour les instructeurs, la clef est de comprendre comment encourager et développer ces compétences chez tous leurs étudiants. Les stratégies d'apprentissage en auto-gestion aident les apprenants à se préparer à un apprentissage continu et leurs apprennent l'importante capacité à appliquer des compétences, connaissances et aptitudes d'un domaine ou d'un cadre à un autre.

L'apprentissage en auto-gestion se compose de trois éléments: la cognition, la métacognition et la motivation. La composante de la cognition comprend les compétences et habitudes nécessaires pour coder, mémoriser et se rappeler des informations, ainsi que penser de manière critique. Dans la composante métacognition sont les compétences qui permettent aux apprenants de comprendre et de suivre leurs processus cognitifs. La composante motivation comprend les croyances et les attitudes qui affectent l'utilisation et le développement des aptitudes cognitives et métacognitives.

### **L'apprentissage axé sur l'action et la dynamique projet**

L'apprentissage axé sur l'action est une approche pédagogique qui définit le rôle des enseignants comme soutien des actions auto-dirigées des apprenants, et promeut l'apprentissage grâce à l'expérience en situations réelles. Grâce à l'apprentissage orienté vers l'action, les apprenants sont censés acquérir non seulement les compétences et les connaissances définies dans les qualifications, les normes unitaires et les programmes-cadres, mais aussi des compétences et attitudes techniques, individuelles, méthodologiques et sociales.

L'apprentissage axé sur l'action est un concept éducatif qui accentue le fait d'apprendre par la pratique. Le processus d'apprentissage comporte des objectifs rapides sous la forme de tâches et problèmes sur la base desquels les apprenants peuvent organiser de manière indépendante leurs activités. Les encouragements et notes donnés aux apprenants lors de tests théoriques et pratiques ont pour objectif de développer leur motivation à réussir.

La connaissance par l'action sera mieux acquise en passant par la résolution active de problèmes au sein d'un apprentissage basé sur une dynamique projet, où en addition sont acquises des compétences techniques, méthodologiques, sociales et personnelles. L'apprentissage axé sur l'action nécessite des tâches qui permettent à l'apprenant d'être auto-responsable au sein d'un apprentissage auto-organisé, au sein de processus de communication et de coopération entre les apprenants et les enseignants/formateurs. Avec l'apprentissage axé sur une dynamique projet, il appartient aux apprenants de créer un produit ou un service. Le processus est supposé activer autant de compétences, savoirs et agilités que possible afin que naissent de nouvelles compétences au long de ce processus. Les contenus théoriques et pratiques sont assimilés de façon égale et mis en relation. L'organisme de formation et l'enseignant doivent procurer aux apprenants un environnement d'apprentissage disposant de tous les services parmi lesquels les outils, un atelier, les matériaux requis pour l'apprentissage théorique et le programme d'étude. Au cours d'un projet, les apprenants doivent réunir toute l'information nécessaire et acquérir le savoir nécessaire pour mener à bien leur tâche. Habituellement les apprenants travaillent et apprennent ensemble, comme une équipe, dans le projet, afin de pouvoir réfléchir sur les problèmes rencontrés et trouver un équilibre entre la tâche et le savoir académique. L'apprentissage permis par la pratique est plus attractif en comparaison à l'apprentissage reçu de façon passive durant un cours, il suscite la motivation et accroît les intérêts et les capacités pour un apprentissage géré de façon autonome.

## Études de cas

Les styles d'apprentissage et d'enseignement changent, et il y a eu récemment un basculement apparent d'activités basées sur la lecture à une augmentation d'activités centrées sur les apprenants. Les études de cas deviennent de plus en plus populaires dans l'enseignement, et tiennent un rôle important dans le développement des compétences et du savoir des apprenants. À travers des situations réalistes, complexes et contextuellement riches, les études de cas incluent souvent un conflit, dilemme ou problème que les apprenants impliqués dans l'étude de cas doivent confronter et résoudre. Les études de cas relatent des expériences relatives au domaine d'étude ou de formation, souvent utilisées pour illustrer ce qui est dit, mettre en exergue une situation problématique et accroître la compréhension des apprenants et leur expérience d'apprentissage. Les études de cas suivent habituellement un scénario réaliste de leur début à leur fin. En tant qu'exemples concrets de problèmes et solutions, défis et stratégies, elles viennent en support au matériel plus théorique et rendent souvent la « leçon » plus mémorable et réelle pour les apprenants.

Des études de cas peuvent être utilisées dans toute discipline, lorsque les instructeurs souhaitent que les apprenants comprennent comment ce qu'ils ont appris s'applique à des situations réelles. Les études de cas peuvent être présentées sous une multitude de formats, de la simple question du « Que feriez-vous dans cette situation ? » à la description plus détaillée d'une situation avec des données à analyser. La plupart des études de cas requièrent des apprenants qu'ils répondent à une question ouverte ou qu'ils proposent une solution à un problème à solutions potentielles multiples. Les consignes peuvent varier, d'une réponse d'un paragraphe à un plan d'action, une proposition ou une décision élaborée en groupe et pleinement développée.

Les études de cas sont considérées comme une méthode effective pour combler le creux entre théorie et pratique, entre le milieu académique et le milieu professionnel, et beaucoup de personnes insistent sur le fait qu'elles sont une « meilleure pratique » au sein des processus d'éducation et d'apprentissage. Cela rend les études de cas très populaires en tant qu'apport à l'approche intégrée utilisée par les professeurs et formateurs, pour encourager ce qui est perçu comme un enseignement de qualité lié au développement d'un savoir axé sur les compétences de réflexions analytique et critique.

Les raisons invoquées pour l'utilisation d'études de cas dans l'enseignement et la formation sont liées à la conviction que de nombreux apprenants apprennent mieux lorsqu'on leur présente des exemples que lorsqu'ils sont confrontés à des développements logiques basés sur des principes simples. De plus, les études de cas peuvent aider à renforcer les concepts et la compréhension, à développer des compétences critiques et analytiques, à renforcer l'esprit d'équipe dans la résolution de problèmes, et à faire face à des situations réelles stimulantes. Cela rend les classes plus interactives et mémorables.

Les études de cas sont plus ou moins longues et leurs détails varient, selon le cas lui-même et les objectifs de l'instructeur : elles peuvent être courtes ( quelques paragraphes) ou longues ( c'est-à-dire plus de 20 pages) ; elles peuvent être utilisées au cours de classes théoriques ou basées sur la discussion ; elles peuvent être réelles, les détails étant dépeints par les personnes et circonstances, ou réalistes ; elles peuvent présenter aux étudiants toutes les données nécessaires pour discuter et résoudre le problème central, ou ne donner que certains détails, les étudiants devant identifier l'information manquante ; elles peuvent nécessiter des apprenants qu'ils examinent de multiples aspects d'un problème, ou juste un point bien défini ; elles peuvent requérir des étudiants qu'ils proposent une solution ou simplement qu'ils identifient les paramètres d'un problème.

Une caractéristique commune à toutes les études de cas est qu'elles sont utilisées pour améliorer l'apprentissage et la compréhension de concepts en les liant au monde réel grâce à la modélisation, à la représentation symbolique ou réaliste, ou en imaginant des scénarios et situations. Le choix d'une étude de cas devrait se faire guidé par : la pertinence ( elle doit améliorer l'apprentissage ainsi que la compréhension des concepts clefs, théories ou compétences enseignés), le réalisme ( elle doit contenir des éléments concrets, tels que des exemples basés sur de réelles situations ou des scénarios), le fait de pouvoir être axé sur le dialogue ( elle doit comporter des éléments renforçant le travail en équipe, le brainstorming, la participation, la coopération, et la discussion), d'être intéressante ( les études de cas doivent avoir un contenu riche, et offrir d'importantes opportunités d'enseignement), et appropriée ( elle doit avoir suffisamment de contenu et toucher un sujet adapté pour faciliter l'intérêt et atteindre les objectifs sans pour autant dépasser les limites de temps).

## **Conclusion**

Préparer les apprenants à des situations complexes et au monde du travail pose de nouveaux défis pour l'éducation et la formation professionnels. Les personnes doivent avoir des compétences sociales et professionnelles étendues c'est-à-dire des compétences d'action holistiques comprenant les compétences clefs interdisciplinaires. Cela altère le mandat de l'éducation professionnelle, puisqu'il ne suffit pas d'être formé une fois dans sa vie sur un sujet particulier lié aux prescriptions fonctionnelles. S'appuyant sur de solides fondations traditionnelles, la formation professionnelle moderne devrait donner aux individus le savoir théorique nécessaire ainsi que les compétences pratiques pour réfléchir sur le monde, penser de façon critique, saisir les opportunités et résoudre des problèmes, notamment dans des situations de travail nouvelles, complexes et imprévisibles.

## **2.2. Profil professionnel du personnel enseignant**

Le personnel enseignant a la responsabilité de gérer les ressources humaines et techniques dans l'utilisation des techniques et des outils. L'enseignant devrait être en mesure de promouvoir la capacité critique, l'autonomie et la collaboration. Pour ce faire, le personnel enseignant doit travailler à la reconnaissance des compétences suivantes :

- Compétences technologiques, opérationnelles, pédagogiques, sociales et de gestion.

Les exigences minimales concernant le personnel enseignant (formation et diplôme académique, expérience professionnelle, nécessaires compétences pédagogiques, méthodologiques et sociales, etc.) doivent être conformes aux unités de compétence devant être atteintes et aux modules d'apprentissage y correspondants :

### ***L'abattage et le façonnage à la tronçonneuse***

1. Maîtrise du savoir et techniques liées à l'abattage et au façonnage à la tronçonneuse, devant être accréditée de l'une des façons suivantes:

- Un diplôme universitaire d'ingénieur technique ou qualification équivalente à un niveau plus élevé et lié au même domaine professionnel.
- Expérience professionnelle de minimum 3 ans dans le sujet lié au module d'apprentissage.

2. Une compétence pédagogique accréditée conformément aux réglementations de l'autorité compétence.

### ***Débardage et traitement des sous-produits de l'exploitation forestière***

1. Maîtrise du savoir et connaissances liées au débardage et au traitement des sous-produits de l'exploitation forestière, devant être accréditée de l'une des façons suivantes:

- Un diplôme universitaire d'ingénieur technique ou qualification équivalente à un niveau plus élevé et lié au même domaine professionnel.

- Expérience professionnelle de minimum 3 ans dans le sujet lié au module d'apprentissage.

2. Une compétence pédagogique accréditée conformément aux réglementations de l'autorité compétence.

### ***Travail en hauteur dans les arbres***

1. Maîtrise du savoir et connaissances liées au travail en hauteur dans un arbre, devant être accréditée de l'une des façons suivantes:

- Un diplôme universitaire d'ingénieur technique ou qualification équivalente à un niveau plus élevé et lié au même domaine professionnel.

- Expérience professionnelle de minimum 3 ans dans le sujet lié au module d'apprentissage.

2. Une compétence pédagogique accréditée conformément aux réglementations de l'autorité compétence.

### ***Repopulation des espèces aquatiques continentales, et conservation et aménagement de leur habitat***

1. Savoir et maîtrise des techniques liées à la repopulation des espèces aquatiques continentales et à la conservation et aménagement de leur habitat, devant être accréditée de l'une des façons suivantes:

- Un diplôme universitaire d'ingénieur technique ou qualification équivalente à un niveau plus élevé et lié au même domaine professionnel.

- Expérience professionnelle de minimum 3 ans dans le sujet lié au module d'apprentissage.

2. Une compétence pédagogique accréditée conformément aux réglementations de l'autorité compétence.

### ***Conduite et entretien des machines forestières***

1. Maîtrise du savoir et connaissances liées à la conduite et à l'entretien des tracteurs forestiers, devant être accréditée de l'une des façons suivantes:

- Un diplôme universitaire d'ingénieur technique ou qualification équivalente à un niveau plus élevé et lié au même domaine professionnel.

- Expérience professionnelle de minimum 3 ans dans le sujet lié au module d'apprentissage.

2. Une compétence pédagogique accréditée conformément aux réglementations de l'autorité compétence.

### ***Abattage et façonnage des arbres avec une machine de bucheronnage***

1. Maîtrise du savoir et connaissances liées à l'abattage et au façonnage avec une machine de bucheronnage, devant être accréditée de l'une des façons suivantes:

- Un diplôme universitaire d'ingénieur technique ou qualification équivalente à un niveau plus élevé et lié au même domaine professionnel.

- Expérience professionnelle de minimum 3 ans dans le sujet lié au module d'apprentissage.

2. Une compétence pédagogique accréditée conformément aux réglementations de l'autorité compétence.

En résumé, l'équipe enseignante doit avoir le savoir théorique sur le sujet et une expérience suffisante acquise au fil des années de travail, qui leur permet de dérouler la formation aux stagiaires sans difficulté. Dans le même temps, ils doivent avoir des compétences pédagogiques reconnues par les autorités nationales. Les éducateurs sont considérés comme ayant une double orientation professionnelle, en

cela qu'ils doivent avoir une expertise et des connaissances sur l'industrie contemporaine, ainsi que des compétences et savoirs destinés à favoriser l'apprentissage grâce à une variété de méthodologies.

### 2.3. Profil des stagiaires

Nous pouvons répartir le profil des stagiaires en deux catégories génériques – ceux qui ont l'intention de poursuivre avec la profession choisie, qu'ils aient ou non une expérience de travail, et ceux qui, disposant d'une expérience professionnelle, ont l'intention d'apprendre davantage ou de faire reconnaître leurs compétences.

En général, la première catégorie correspond à des profils plus jeunes, qui sans rapport avec leurs choix professionnels, cherchent à combiner le début de leur carrière avec le niveau d'étude obligatoire à atteindre au niveau national. La seconde catégorie est généralement associée avec des personnels professionnels, souvent avec un bas niveau d'éducation, pour qui l'apprentissage a été principalement autodidacte.

Cependant, l'objectif est similaire, dans les deux cas, il est prévu que le stagiaire atteigne un niveau d'excellence dans le domaine professionnel visé. Pour atteindre ce niveau, il n'est pas suffisant d'avoir de bons professeurs, des locaux idéaux ou un bon programme à suivre. Il est aussi nécessaire pour le stagiaire de se concentrer sur le but principal de l'apprentissage.

Bien qu'il existe certains aspects qui sont similaires dans les deux catégories, il y a cependant des différences en raison non seulement de l'âge moyen pour chaque catégorie, mais aussi de la facilité à utiliser la technologie de dernier-cri et par conséquent de la facilité à comprendre et acquérir certains concepts.

Pour un profil moyen du stagiaire, nous pouvons distinguer ces caractéristiques :

- Motivation - Sans motivation et volonté de la part des stagiaires, il devient très difficile d'atteindre le but ultime. Une partie de cette motivation peut être développée avec l'équipe enseignante mais le stagiaire doit vouloir avancer dans son apprentissage. Quant au cas de professionnels travaillant d'ors et déjà dans leurs domaines respectifs, c'est-à-dire ceux de la seconde catégorie de stagiaires, la motivation née souvent grâce à la reconnaissance par l'employeur des efforts déployés par le stagiaire;

- Capacité de planification et de gestion du temps - cette caractéristique se traduit différemment selon les deux catégories présentées. Ainsi, dans la première catégorie, le stagiaire doit savoir combiner l'apprentissage et la formation professionnelle avec son activité scolaire. Dans la seconde catégorie, il se doit d'y avoir un engagement de la part de l'employeur et du stagiaire dans la gestion du temps. Dans les deux cas, cela requiert un effort de planification de la part du stagiaire qui doit savoir gérer son temps ;

- Capacité d'analyse et de sélection de l'information – être capable d'identifier ce qui est le plus important au regard de son parcours d'apprentissage, par la sélection au sein des informations communiquées de celles qui correspondent le plus à ses lacunes. À cet égard également, le chemin à suivre est différent selon la catégorie de profil, puisque dans la première catégorie le stagiaire aura tendance à penser que tout est important ou à sélectionner l'information selon ses préférences. Dans la seconde catégorie, nous pouvons souvent constater un manque de modestie de la part du stagiaire, qui pense qu'il connaît déjà tout et qu'il est meilleur que l'équipe enseignante, grâce à son expérience professionnelle. Le stagiaire doit être capable d'identifier ses lacunes et, en coopération avec l'équipe enseignante, trouver les moyens de les surmonter ;

- Communication - le stagiaire doit avoir de bonnes compétences en communication afin de partager ses expériences et difficultés, à la fois avec ses collègues et avec l'équipe de formation.

Selon les unités de compétences et les modules d'apprentissage y étant liés, le stagiaire devra posséder quelques caractéristiques spécifiques, tel que le fait de pouvoir conduire une machine, ou de ne pas avoir le vertige par exemple.

En ce qui concerne les droits fondamentaux et les responsabilités des stagiaires liés à l'enseignement professionnel et la formation proposés, doivent être pris en compte:

## **Droits**

- Lettre d'approbation du contrat de formation ou copie du contrat de formation de l'employeur;
- Copie du plan/du dossier de formation;
- Comptabilisation des heures travaillées et du salaire payé au stagiaire;
- Les résultats de la formation formelle suivie par le stagiaire.

## **Responsabilités**

- Être ouvert à l'apprentissage de nouvelles choses et apprécier le parcours d'apprentissage;
- Accepter l'enseignement légitime donné par l'équipe enseignante en ce qui concerne le travail, la formation et l'enseignement sur le lieu de travail;
- Assister / participer au processus de formation officiel, que ce soit par des sessions en face à face ou des activités en ligne;
- Effectuer les tâches, évaluations, missions, etc. définies par l'équipe enseignante;
- Conserver et mettre à jour le rapport de progression sur une copie du plan ou dossier de formation, et pouvoir le présenter à l'équipe enseignante sur demande;
- Informer le personnel de formation en cas de retard ou d'absence du travail ou de la formation;
- Informer le personnel de formation de tout changement des données personnelles telles que l'adresse, le nom, etc .;
- Respecter les règles de santé et de sécurité au travail.

Si le stagiaire a moins de 18 ans, un parent ou tuteur doit co-signer le contrat de formation.

## **2.4. Matériel de formation**

Les apprenants doivent avoir accès aux matériels d'apprentissage, aux locaux et équipements adaptés pour chaque activité entreprise. Le matériel d'apprentissage et les ressources sont liés aux compétences que chaque apprenant doit acquérir, et elles sont toutes liées au module de formation/aux exigences de cours accréditées.

Les ressources d'apprentissage nécessaires à la réussite de la mise en œuvre du processus de formation comprennent les exigences relatives aux espaces, locaux et installations de formation, aux moyens, outils, machines et équipements, matériels de formation (manuels, manuels, etc.), vêtements de travail et équipements de protection individuelle, etc.

En ce qui concerne les modules d'apprentissage impliqués dans ce projet, les ressources suivantes ont été considérées comme fondamentales pour atteindre avec succès les principaux objectifs:

### ***L'abattage et le façonnage de l'arbre avec une tronçonneuse***

Un atelier agricole d'une superficie de 90 m<sup>2</sup>.

Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.

Terrain: Surface minimale de 10 hectares (terre boisée) (Un espace unique situé pas forcément au sein du centre éducatif).

Des tronçonneuses et leur matériel d'entretien. L'équipement pour soutenir l'abattage et le façonnage des arbres, tels que des coins, des rubans métriques, des haches, de l'huile et du gazole, etc ..

Des Équipements de Protection Individuelle (EPI). Un équipement de protection environnementale.

Les guides et manuels.

### ***Débardage et traitement des sous-produits de l'exploitation forestière***

Un atelier agricole d'une superficie de 90 m<sup>2</sup>.

Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.

Terrain: Surface minimale de 10 hectares (terre boisée) (Un espace unique situé pas forcément au sein du centre éducatif).

L'équipement pour disposer des sous-produits et résidus d'abattage, et l'équipement d'entretien.

Des Équipements de Protection Individuelle (EPI). Un équipement de protection environnementale.

Les guides et manuels.

### ***Travail en hauteur dans les arbres***

Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.

Terrain: Surface minimale de 10 hectares (terre boisée) (Un espace unique situé pas forcément au sein du centre éducatif).

Un entrepôt de minimum 120 m<sup>2</sup> (espace unique situé pas forcément au sein du centre éducatif).

Des tronçonneuses et leur matériel d'entretien. L'équipement pour effectuer le travail en hauteur, tel qu'un harnais de sécurité, des cordes d'escalade, des rubans métriques, des haches, de l'huile et de l'essence, etc ..

Des Équipements de Protection Individuelle (EPI). Un équipement de protection environnementale.

Les guides et manuels.

### ***Repopulation des espèces aquatiques continentales, et conservation et aménagement de leur habitat***

Une pêcherie (un espace unique pas forcément situé au sein du centre de formation).

Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.

Un entrepôt de minimum 120 m<sup>2</sup> (espace unique situé pas forcément au sein du centre éducatif).

Un équipement d'analyse de l'eau, un équipement de collecte pour poissons et crustacés, du matériel de construction, etc ..

Un équipement de protection de l'environnement.

Les guides et manuels.

### ***Conduite et entretien des machines forestières***

Un atelier de réparation forestière de 90 m<sup>2</sup>.

Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.

Terrain: Surface minimale de 10 hectares (terre boisée) (Un espace unique situé pas forcément au sein du centre éducatif).

Un entrepôt de minimum 120 m<sup>2</sup> (espace unique pas forcément situé au sein du centre de formation).

Un tracteur forestier ou un simulateur, et son matériel d'entretien.

Des Équipements de Protection Individuelle (EPI). Un équipement de protection environnementale.

Les guides et manuels.

## **Abattage et façonnage des arbres avec une machine de bucheronnage**

Un atelier agricole de 90 m<sup>2</sup>.

Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.

Terrain: Surface minimale de 10 hectares (terre boisée) (Un espace unique situé pas forcément au sein du centre de formation).

Une machine forestière ou un simulateur, et son matériel d'entretien.

Des Équipements de Protection Individuelle (EPI). Un équipement de protection environnementale.

Les guides et manuels.

### **2.5. Exigences de sécurité et de santé**

Le travail forestier est généralement associé à un grand nombre d'accidents, que ce soit en raison des caractéristiques du site de travail ou, souvent, en raison du manque d'attention au cours des opérations effectuées.

Voilà pourquoi la formation est fondamentale en tant qu'outil présentant des procédures visant à prévenir la survenue d'accidents.

En plus de l'équipement de protection, il est essentiel que les stagiaires comprennent la nécessité de se conformer à la législation en matière de sécurité et d'hygiène au travail. Ils doivent aussi comprendre du point de vue opérationnel la nécessité d'établir et de se conformer à un plan de sécurité.

La formation doit prendre en compte non seulement la prévention, mais aussi ce qu'il faut faire en cas d'accident. L'élaboration d'un Plan de Sécurité qui tienne compte de ces deux aspects est essentiel pour que les apprenants se rendent compte de leur importance.

### **2.6. Protection environnementale**

De même que pour la procédure en matière d'hygiène et de sécurité, une procédure de protection de l'environnement devrait être mise en place afin que les stagiaires comprennent l'impact que leurs activités peuvent avoir. Le Plan de Protection de l'Environnement à mettre en œuvre est un outil qui vise à prévenir la survenue d'accidents environnementaux et à établir des procédures en cas de survenue d'un problème environnemental résultant de l'activité forestière.

## **Sources**

1. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books;
2. Antov, P., Pancheva, T., (2016). What is Interdisciplinary Team Teaching and Content and Language Integrated Learning, Teacher Manual, chapter 2, project "Integrated Learning of English and Forestry – Teacher Manual", available online at <https://cd.oikothesis.org/media/source/Teacher%20Training/Interdisciplinary%20Teaching/Interdisciplinary%20Team%20Teaching%20and%20CLIL-formatted.pdf>;
3. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teaching-resources/using-case-studies-to-teach/>;
4. Butler, D. (2002). Individualizing instruction in self-regulated learning. Theory into Practice, 41, 81-92;
5. Cedefop (2009b). The shift to learning outcomes. Policies and practices in Europe. Luxembourg: Publications Office (Cedefop Reference series; 72). Available from Internet: [http://www.cedefop.europa.eu/etv/Upload/Information\\_resources/Bookshop/525/3054\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/etv/Upload/Information_resources/Bookshop/525/3054_en.pdf);
6. Cedefop (2010). Learning outcomes approaches in VET curricula. A comparative analysis of nine European countries. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Cedefop research paper No 6;
7. Cedefop (2011). When defining learning outcomes in curricula, every learner matters. Briefing Note, March/April 2011. <http://www.cedefop.europa.eu/node/11758>;
8. Cedefop (2015). Vocational pedagogies and benefits for learners: practices and challenges in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Cedefop research paper No 47;

9. Cedefop (2017). Defining, writing and applying learning outcomes: a European handbook. Luxembourg: Publications Office. <http://dx.doi.org/10.2801/566770>;
10. Euler, Dieter; Hahn, Angela (2004). *Wirtschaftsdidaktik*. Bern: Haupt.;
11. Fakhouri, R.B. (2012). Case studies. *University Teaching*, Issue 11, July 2012. Retrieved from <http://saea.uottawa.ca/cpu/images/stories/publications>;
12. Hannafin, M. J., & Hannafin, K. M. (2010). Cognition and student-centered, web-based learning: Issues and implications for research and theory. In *Learning and instruction in the digital age* (pp. 11-23). Springer US;
13. Johnson, Eli (2013). *The Student Centered Classroom: Vol 1: Social Studies and History*. p. 19. ISBN 1317919491;
14. Jones, Leo. (2007). *The Student-Centered Classroom*. Cambridge University Press;
15. Lindeman, H.J. (2002). *The principle of Action-Oriented Learning*, Berlin;
16. Luptakova, J., Selesova, D., (2016). How to use case studies? *Teacher Manual*, chapter 5, project "Integrated Learning of English and Forestry – Teacher Manual", available online at <https://cd.oikothesis.org/media/source/Teacher%20Training/How%20to%20use%20the%20Case%20Studies/How%20to%20Use%20Cases-formatted.pdf>;
17. Paris, S. & Paris, A. (2001). Classroom applications of research on self-regulated learning. *Educational Psychology*, 36, 89-101;
18. Pedersen, S., & Liu, M. (2003). Teachers' beliefs about issues in the implementation of a student centered learning environment. *Educational Technology Research and Development*, 51(2), 57-76;
19. Young, Lynne E.; Paterson, Barbara L. (2007). *Teaching Nursing: Developing a Student-centered Learning Environment*. p. 5. ISBN 078175772X;
20. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70;
21. Zimmerman, B., Bonner, S., & Kovach, R. (2002). *Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy*. Washington, DC: American Psychological Association;
22. Zumbrunn, S., Tadlock, J., Roberts, E. (2011). *Encouraging Self-Regulated Learning in the Classroom: A Review of the Literature*, Virginia Commonwealth University.

### 3. Organisation et mise en œuvre de l'évaluation

L'objectif principal de l'évaluation est d'évaluer l'apprentissage des stagiaires, leurs attitudes et performances, et prouver la progression des apprenants tout au long de la période de formation quant aux standards prédéfinis. L'évaluation joue un double rôle : elle stimule l'apprentissage des stagiaires et fournit d'importants feedbacks pour les apprenants comme pour les enseignants / formateurs. La nature de l'évaluation influe sur ce qui est appris et le degré d'engagement significatif des stagiaires dans le processus d'apprentissage. L'évaluation de la qualité comprend à la fois les domaines cognitif et affectif. Elle doit être réfléchie au cours de la conception de l'enseignement et de l'apprentissage et fait partie intégrante du cycle d'enseignement et d'apprentissage ; elle offre aussi l'opportunité aux stagiaires de démontrer l'étendue de leurs acquis et révèle, à travers le développement des apprenants, les points forts et faibles de la formation proposée.

L'évaluation permet à la fois aux formateurs et apprenants de suivre les progrès vers la réalisation des objectifs d'apprentissage, et peut être abordée de diverses façons. L'évaluation formative fait référence aux outils qui permettent l'identification des fausses idées et des lacunes d'apprentissage, et analyse comment corriger ces lacunes. Elle comprend des outils efficaces pour aider à façonner l'apprentissage, et peut même stimuler la capacité des apprenants à prendre en charge leur apprentissage quand ils comprennent que l'objectif est d'améliorer l'apprentissage. Elle peut inclure l'autoévaluation des apprenants, l'évaluation par les paires, ou même par l'instructeur, ceci par écrit, au travers de quiz, conversations et plus encore. En bref, l'évaluation formative se fait durant une classe ou un cours, et vise à améliorer la réalisation par les apprenants des objectifs d'apprentissage grâce à des approches qui peuvent répondre aux besoins spécifiques des étudiants. En revanche, l'évaluation sommative évalue l'apprentissage des élèves, leurs connaissances, compétences, ou leur succès à la fin de la période de formation, comprise comme une unité, cycle de formation ou programme. L'évaluation sommative peut rencontrer un grand succès quand combinée et utilisée en alignement avec l'évaluation formative, et les instructeurs peuvent envisager un grand nombre de façons de combiner ces approches.

L'auto-évaluation est une compétence essentielle que les apprenants doivent développer au cours du processus de formation, en particulier lorsque le programme est particulièrement professionnalisant. En étant capables d'évaluer leurs propres performances, les élèves peuvent devenir des apprenants autogérés et poursuivre leur développement professionnel tout au long de leur carrière professionnelle.

#### 3.1. Profil professionnel : les évaluateurs (exigences minimales) (chaque pays a ses exigences)

Les évaluateurs doivent être certifiés. (Diplôme/certificat d'études)

- Les évaluateurs doivent détenir un certificat de secourisme au travail à jour. Ce certificat doit être renouvelé régulièrement.
- Les évaluateurs possèdent les connaissances et compétences pertinentes au regard de leur diplôme.
  - o Les connaissances et compétences requises pour travailler avec les différentes machines pertinentes au regard du diplôme.
  - o Les évaluateurs doivent être accrédités évaluateurs ECC 3 (minimum) pour le module 01.
  - o Les évaluateurs doivent posséder de l'expérience industrielle/ compétences professionnelles pertinentes, dans l'utilisation et/ou l'enseignement de compétences en tant que praticien, pertinentes au regard du diplôme.
- Le Développement Professionnel Continu des Évaluateurs : les évaluateurs restent à jour des nouvelles techniques et procédures, comme requis.

· Les compétences d'évaluation et de communication

Clarifier le point ci-dessous, exemple des compétences spécifiques du module 1 :

Critères	Preuve que le critère est rempli
Premiers secours	Diplôme ou certificat reconnu au niveau national
<p>L'évaluateur possède les connaissances et compétences pertinentes au regard du diplôme.</p> <p>Connaissances techniques, compétences pratiques et expérience dans les opérations de tronçonnage</p> <p>(Min. ECC 2)</p>	<p>Connaissances et compétences techniques dans l'utilisation de la tronçonneuse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Preuve par la détention du Permis Tronçonneuse Européen, minimum module 2,</li> <li>· Doit être un évaluateur certifié par une agence nationale de EFESC -&gt; vérifications</li> </ul> <p>certificat national ou licence pour pouvoir effectuer une évaluation</p> <p>ou</p> <p>Certificat de participation délivré par l'Agence Nationale Connaissance des normes EFESC, critères d'évaluation</p>
<p>L'évaluateur possède les connaissances et compétences nécessaires pertinentes au regard du diplôme.</p> <p>Connaissances et compétences au regard de l'utilisation de machines.</p>	<p>Permis de conduire B minimum</p> <p>La formation requise pour pouvoir utiliser les machines nécessaires pour le diplôme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débusqueuses</li> <li>• Grues de chargement</li> <li>• Tracteurs agricoles équipé de matériels d'exploitation forestière</li> <li>• Déchiqueteuses</li> <li>• Débroussailleuses</li> <li>• Fagotteuse de sous-produits forestiers</li> <li>• Animaux de trait ou d'emballement</li> <li>• Câbles aériens</li> </ul>
Compétences d'évaluation et de communication	<p>Diplôme ou certificat reconnu au niveau national</p> <p>Expérience reconnue comme évaluateur</p> <p>Cela devrait concerner les compétences de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jugement</li> <li>- de clarté dans la communication orale et écrite</li> <li>- de coopération</li> <li>- compétences sociales</li> </ul>
Indépendance dans l'évaluation et la formation	<p><b>Un évaluateur doit éviter d'évaluer les candidats qui sont</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· instruits ou formés par lui / elle, sauf circonstances exceptionnelles</li> <li>· Supervisés/gérés/employés par l'évaluateur</li> <li>· Liés à l'évaluateur</li> <li>· Connaissances/ amis de l'évaluateur</li> <li>· Employés par un concurrent commercial de l'évaluateur, où le succès ou l'échec du candidat peut avoir un avantage commercial pour l'évaluateur/l'employeur de l'évaluateur.</li> </ul>

### 3.2. Les ressources nécessaires à une bonne évaluation qualitative

En accord avec les lois nationales (exigences de sécurité et de santé, protection de l'environnement ...)

#### 3.2.1. Préparation

##### L'évaluateur doit vérifier les points suivants :

- Le lieu, date et heure de l'évaluation ont-ils été planifiés ?
- Combien de candidats doivent-ils être évalués ? Est-ce réaliste dans le temps imparti ?
- Y aura-t-il les ressources et équipements nécessaires sur place pour le nombre de candidats évalués ?
- Le(s) candidat(s) sont-ils prévenus de la date, heure et lieu de l'évaluation ?
- A-t-il été communiqué aux candidats un numéro de contact en cas de circonstance exceptionnelle les empêchant de se présenter à l'heure indiquée ?
- L'évaluateur a-t-il les numéros de téléphones des participants dans le cas où un événement exceptionnel l'empêcherait d'être présent à l'heure spécifiée ?
- Un ou des candidat(s) a/ont-il(s) des besoins particuliers/pour l'évaluation ?

##### L'évaluateur doit veiller à ce que les documents suivants soient disponibles lors de chaque évaluation :

- La feuille d'évaluation pour chaque candidat (ou accessible en version numérique); elle doit être à jour
- La fiche d'évaluation des risques spécifiques au site / de procédure d'urgence.

#### 3.2.2. Conduite de l'évaluation :

##### Procédure préalable d'évaluation :

L'évaluateur devrait arriver en temps voulu et vérifier que le site, les installations et l'équipement sont conformes aux directives actuelles de meilleures pratiques, et conviennent pour l'évaluation à suivre.

##### Rencontre avec le candidat et briefing:

L'évaluateur doit:

- Accueillir le candidat d'une manière positive et amicale.
- Se présenter par son prénom.
- Identifier le candidat en vérifiant son nom, date de naissance et adresse (une identification plus approfondie peut être demandée par l'évaluateur en cas de doute)
- Remplir une évaluation écrite des risques spécifiques au site, en impliquant le candidat dans cette évaluation, puis demander au candidat de signer afin de confirmer sa compréhension du document.
- Expliquer au candidat le format de l'évaluation et la documentation utilisée.
- Demander au candidat s'il y a des questions qu'il veut poser avant que l'évaluation ne commence.

- Expliquer au candidat ses droits concernant la clarification des questions/instructions
- Identifier clairement le commencement de l'évaluation.

### Conduire l'évaluation:

L'évaluateur doit:

- Poser toutes les questions de manière claire et directe ; les questions doivent être ouvertes. Veiller à ne pas guider le candidat vers une réponse, le laisser s'exprimer.
- Faire en sorte que toutes les instructions sont claires et simples, et vérifier que le candidat comprend bien ce qui est demandé avant de l'autoriser à passer à l'étape suivante.
- Se placer à un endroit sûr disposant d'une bonne visibilité sur l'activité en cours - suffisamment proche pour prendre contrôle de l'évaluation en cas d'urgence mais sans « gêner » le candidat.
- Noter les remarques ou commentaires pertinents sur la feuille des résultats à la fin de chaque activité évaluée
- Vérifier que toutes les activités pertinentes ont été évaluées avant de déclarer l'évaluation terminée.

### À Faire et À Ne Pas Faire lorsqu'une évaluation est menée:

#### À faire:

- Garder en tout temps une attitude et des manières professionnelles
- Mettre son téléphone en silencieux – merci de ne pas prendre d'appel ou en passer lors de l'évaluation, cela pourrait être très déroutant pour le candidat
- Cultiver et maintenir une atmosphère agréable, et ce à partir du premier contact avec le candidat
- Prendre le temps de détendre le candidat au cours de la période d'introduction
- S'assurer de l'absence d'obstacles injustifiés lors de l'évaluation, hors conditions devant être remplies pour atteindre les critères d'évaluation
- Garder une attitude positive même si l'évaluation du candidat ne se passe pas bien
- Tempérer tous commentaires négatifs avec des points positifs, même lorsque la performance du candidat n'est pas bonne
- Lorsque le candidat n'a pas réussi l'évaluation, lui donner des conseils positifs et constructifs sur ce qu'il lui faudra travailler pour pouvoir passer l'évaluation avec succès au prochain essai.
- Si vous pensez qu'il y a une anomalie, que la formation ne répond pas à un ou plus des critères d'évaluation, garder ses objections pour soi. Conserver l'esprit ouvert et faites remonter vos préoccupations à l'Agence Nationale (lié au module d'apprentissage 1).
- Répondre de façon positive à toute critique ou plainte que le candidat pourrait écrire sur la feuille d'évaluation.
- Si une activité prévue par le standard est omise par le candidat, l'évaluateur peut demander à ce qu'elle soit effectuée par le candidat

## À Ne Pas Faire :

- Faire des remarques intempestives qui pourraient discréditer la formation ou le processus d'évaluation
- Faire des remarques ou blagues désobligeantes, sexistes ou racistes
- Poursuivre l'évaluation si l'on ne se sent pas bien ou menacé
- Afficher des signes de désapprobation tels que froncer les sourcils, faire des bruits de désapprobation, détourner les yeux ou toute autre action pouvant être décourageante pour le candidat ou être interprétées comme le fait qu'ils ne se débrouillent pas bien
- Faire des remarques sur le standard de formation que le candidat a reçu. Rappelez-vous que vous n'étiez pas présent à cette formation et n'avez donc aucun moyen de savoir si la formation était ou non satisfaisante
- Offrir ses services en tant qu'entraîneur ou évaluateur en distribuant des cartes de visite ou par quel qu'autre moyen

## Suite à l'évaluation :

L'évaluateur doit:

- Informer le candidat sur sa performance : donner des indications s'il est jugé compétent ou en voie de le devenir.
- Remplir la feuille d'évaluation et la signer, en y écrivant des commentaires positifs et appropriés.
- Donner des feedbacks positifs dans les domaines où le candidat a fourni une bonne performance.
- Exposer les domaines dans lesquels le candidat est plus faible, et donner des conseils encourageants.
- Demandez au candidat ses commentaires.
- Demandez au candidat de signer la feuille d'évaluation et l'inviter à y faire un commentaire écrit. Si le candidat ne souhaite pas faire de commentaire écrit, il devrait écrire « AUCUN » dans la section réservée aux commentaires, ceci afin de montrer qu'il a été invité à écrire un commentaire mais qu'il a décliné. Le candidat a ainsi la possibilité d'évaluer le processus. Donner un feedback sur cette évaluation.

### 3.3. Exemples de méthodes d'évaluation

Il existe différentes façons d'évaluer. Il est préférable de prendre en compte l'objectif du test. Est-ce que c'est des connaissances ou des compétences qui doivent être évaluées ?

#### 3.3.1. Connaissances

- (1) Une feuille de test classique pour tester les connaissances théoriques.

Avec une feuille de test classique « connaissances déclaratives (qui est, ce que l'on sait) des faits ou des procédures, soit techniques (...) ou interpersonnelles (...), telle que mesurées par l'évaluation du candidat »<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>

Laurie Jo Bassi, Darlene F. Russ-Eft; Assessment, Development, and Measurement; p7; 1997.

Il est possible d'utiliser des tests à choix multiples, des questions ouvertes ou un texte à trous. Les questions doivent être révisées régulièrement. Il doit y avoir suffisamment de questions pour que les participants ne puissent pas les partager entre eux.

Il est possible d'utiliser les progrès technologiques et de laisser le candidat passer le test de façon numérique (en ligne).

(2) Un devoir

Il est possible de donner aux candidats un devoir leur permettant de mettre en application leurs connaissances ( ou compétences). Le devoir sera évalué.

### 3.3.2 Compétences

(1) Épreuve pratique

L'exemple le plus connu est celui où le candidat effectue une tâche et est évalué au cours de l'activité. Il est également possible pour l'évaluateur de prendre des notes et d'évaluer le candidat au cours de la formation.

La réalité virtuelle est un outil utile pour évaluer les compétences du candidat. Le programme peut contenir un programme d'évaluation, ou d'un évaluateur peut regarder la performance en ligne du candidat.

(2) Portfolio

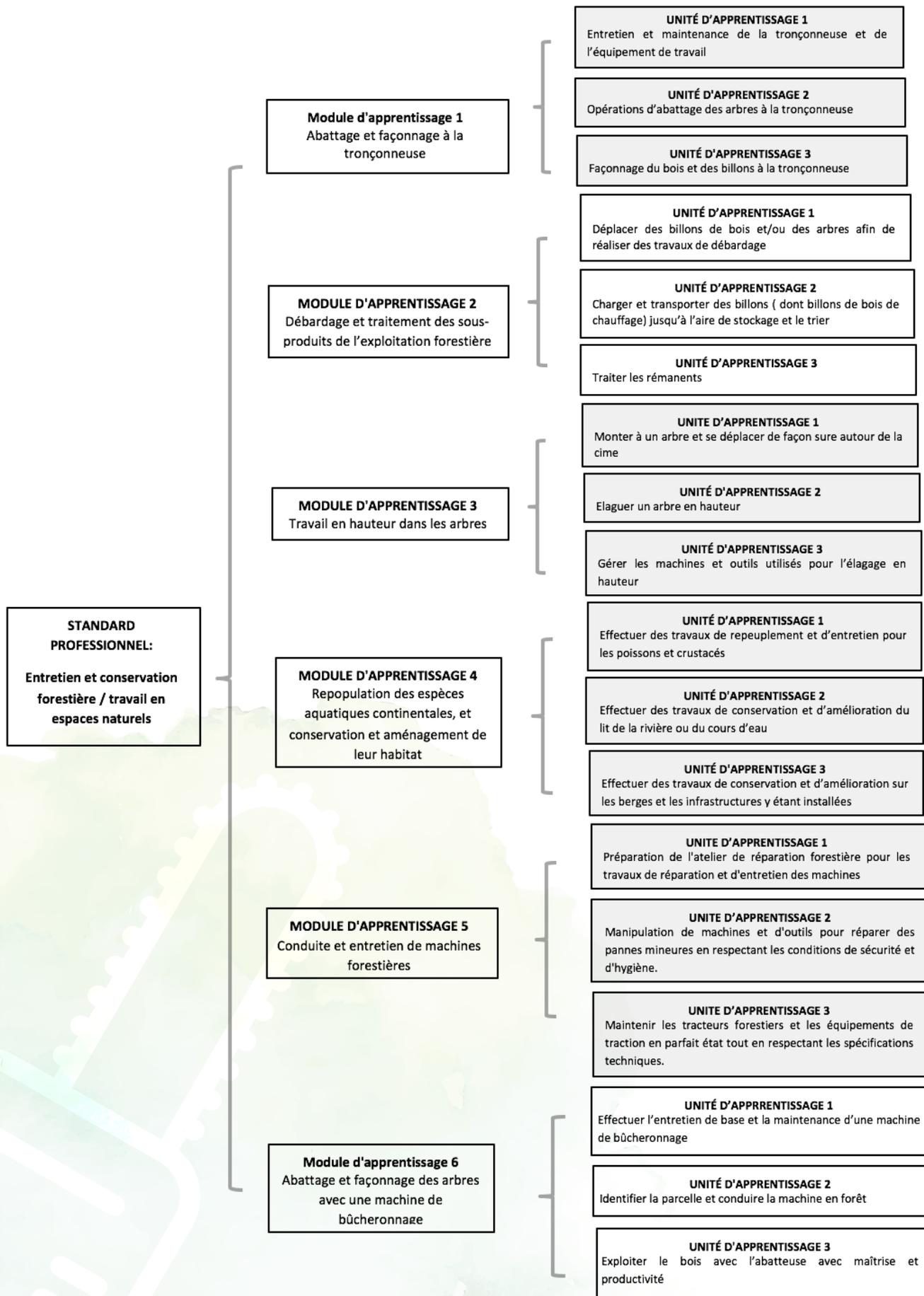
Un candidat peut être invité à présenter un portfolio des travaux qu'il a effectué. Cela est intéressant si le dernier travail est le plus important. Il peut être demandé au candidat d'ajouter certaines informations pertinentes telles que le nombre d'accidents survenus au cours de ces travaux et/ou leur gravité.

Dans un portfolio, il peut être demandé au candidat d'évaluer ses propres travaux et sa progression.

### Sources

1. European forestry and environmental skill council; EFESC Handbook, Version amended 23. 11. 2017.
2. European forestry and environmental skill council; Appendix 1, ECC assessors code of practice version 2017
3. European forestry and environmental skill council; Appendix, ECC assessors guidance notes version 2017
4. Laurie Jo Bassi, Darlene F. Russ-Eft; Assessment, Development, and Measurement; p7; 1997

## 4. Vue d'ensemble



## 5. Module d'apprentissage 1

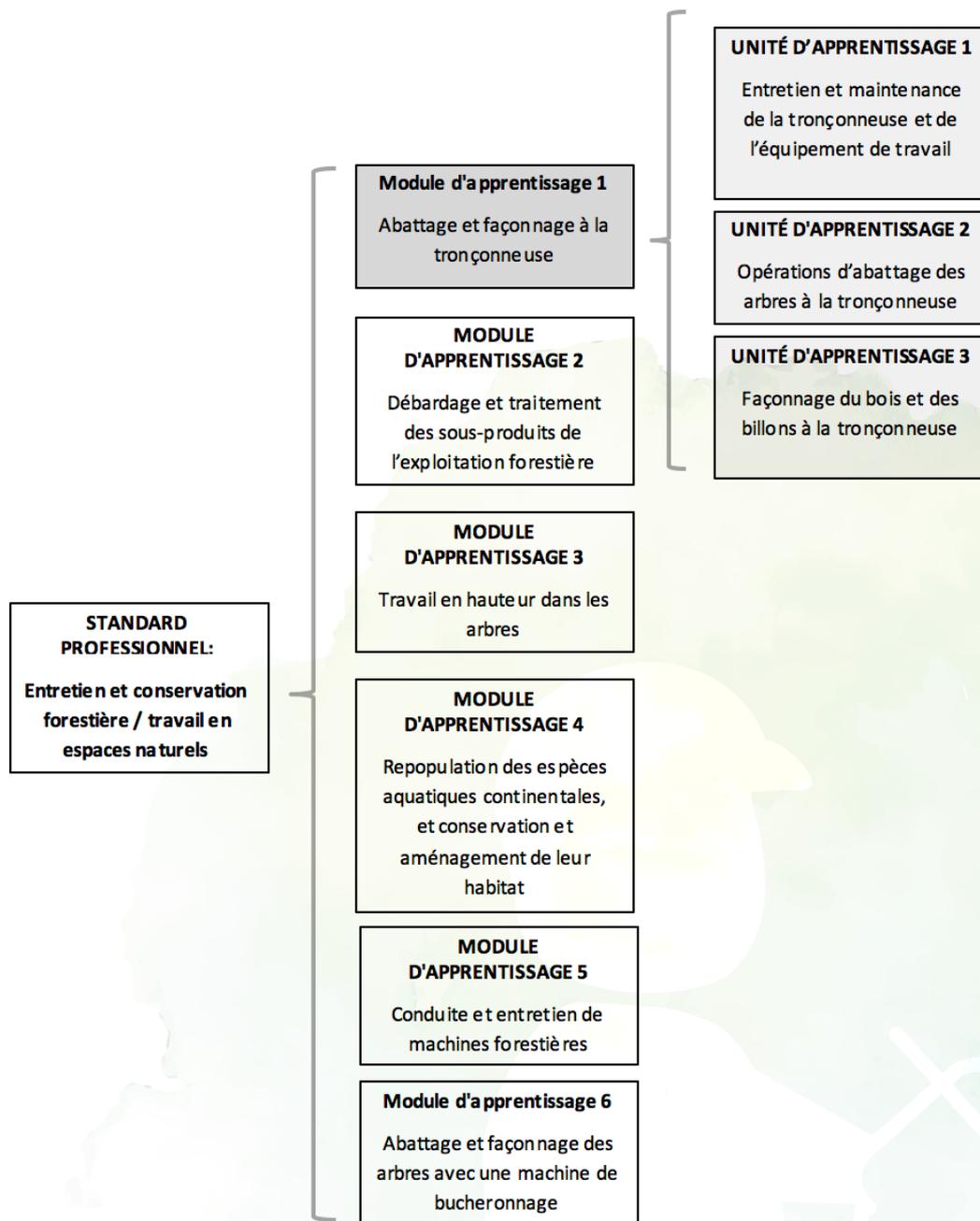
**Nom :** Abattage et façonnage des arbres à la tronçonneuse

**Niveau :** 2

**Code:** MF1116\_2

**Liée à l'UC :** UC1116\_2 – Abattre et façonner un arbre à l'aide d'une tronçonneuse

**Durée (en heures) :** 120



## 5.1. Organisation et calendrier du module

Module d'apprentissage	Heures	Unités d'apprentissage	Heures	Travail en classe	Ateliers pratiques
Abattage et façonnage à la tronçonneuse	120	Entretien et maintenance de la tronçonneuse et de l'équipement de travail	24	7	17
		Opérations d'abattage des arbres à la tronçonneuse	60	18	42
		Façonnage du bois et des billons à la tronçonneuse	36	10	26

## 5.2. Objectifs spécifiques et critères d'évaluation

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES Réalisation des capacités suivantes:	CRITÈRE D'ÉVALUATION		CONTENU
	CONNAISSANCES	COMPÉTENCES	
C1: Décrire les caractéristiques et les différentes parties d'une tronçonneuse ainsi que l'équipement nécessaire pour travailler et en assurer l'entretien.	<p><b>AC1.1</b> Décrire les Equipements de Protection Individuelle pour le travail à la tronçonneuse.</p> <p><b>AC1.2</b> Décrire les caractéristiques de sécurité d'une tronçonneuse.</p> <p><b>AC1.3</b> Décrire l'équipement auxiliaire et ergonomique pour le travail à la tronçonneuse.</p> <p><b>AC1.4</b> Expliquer les composantes et le fonctionnement d'une tronçonneuse, en définissant les différents éléments de travail, leurs fonctionnalités et leurs caractéristiques optimales de travail.</p> <p><b>AC1.5</b> Décrire les tâches de maintenance régulières à effectuer sur la tronçonneuse et l'équipement auxiliaire.</p> <p><b>AC1.6</b> Expliquer comment mettre du carburant et redémarrer correctement la tronçonneuse.</p>		<p>1 La tronçonneuse et son équipement</p> <p>Tronçonneuses : types, composantes, dispositifs de sécurité et autres éléments. Equipements de Protection Individuelle. Equipement de travail auxiliaire.</p> <p>2 Entretien</p> <p>Entretien et réparation de pannes mineures. Réapprovisionnement en carburant et redémarrage. Outils et moyens à utiliser.</p> <p>Evaluation des risques et mesures préventives à prendre (santé, sécurité et ergonomie).</p>

C2: Décrire les techniques d'abattage à la tronçonneuse dans différentes situations afin d'obtenir un rendement optimal tout en minimisant les risques.	<b>CONNAISSANCE</b>	<b>COMPÉTENCES</b>	<p>3 L'abattage</p> <p>Inspection de sécurité du site, évaluation du risque, accord sur l'organisation du travail.</p> <p>Abattage : choix de la tronçonneuse et/ou du type de lame et de chaîne.</p> <p>Planification de l'abattage : séquençage des travaux, routes de débardage, inspection des arbres à abattre et des conditions météorologiques, zones de repli, préparation et vérification des lieux de coupe des autres opérateurs.</p> <p>Techniques de coupe : charnières, entailles et trait d'abattage, contrôle de la vitesse de chute, différentes techniques liées à la relation entre diamètre de coupe et taille du guide-chaîne.</p> <p>Techniques spéciales : arbres penchés vers l'avant, arbres creux. Situations particulièrement dangereuses. Procédure en cas d'urgence et procédure de secours.</p>
	<p><b>AC2.1</b> Décrire ce qui détermine la direction naturelle de chute et savoir quand et comment procéder à un abattage directionnel.</p> <p><b>AC2.2</b> Expliquer comment effectuer l'entaille pour un abattage directionnel, en tenant compte des spécificités ( équilibre, arbre fin, creux, etc).</p> <p><b>AC2.3</b> Expliquer les différentes techniques pour effectuer un trait d'abattage en fonction du diamètre de l'arbre et de son état, du guide-chaîne et autres.</p> <p><b>AC2.4</b> Expliquer comment contrôler la vitesse de chute des arbres, les principaux risques qui y sont liés et les techniques de travail et mesures préventives à prendre.</p> <p><b>AC2.5</b> En présence des outils ou de l'équipement d'abattage à la tronçonneuse, être en mesure de les décrire et de les associer aux travaux correspondants ( coins, levier de coupe, maillet, hache, etc.).</p> <p><b>AC2.6</b> Présenter et expliquer les situations de risques professionnels pouvant se présenter avant comme durant une opération d'abattage et de façonnage à la tronçonneuse, et les mesures préventives pour les éviter.</p>		
C3: Décrire les bonnes techniques de façonnage à la tronçonneuse afin de faciliter l'utilisation ultérieure.	<b>CONNAISSANCE</b>	<b>COMPÉTENCES</b>	<p>4 Façonnage</p> <p>Ébranchage. Techniques de coupe basiques. Diverses méthodes d'ébranchage. Positions de sécurité. Pression sur la tête de l'arbre ou sur le bas du tronc : tension et compression du bois.</p> <p>Classification et empilage. Procédure en cas d'urgence et procédure de secours.</p> <p>5 Législation de base pour l'abattage et le façonnage du bois.</p> <p>La législation forestière. Les réglementations environnementales. La régulation sur la prévention des risques professionnels.</p>
	<p><b>AC3.1</b> Déterminer les risques associés et expliquer les mesures préventives à prendre au cours des opérations d'ébranchage.</p> <p><b>AC3.2</b> Expliquer les différentes techniques d'ébranchage et justifier de la plus pertinente pour chaque situation.</p> <p><b>AC3.3</b> Expliquer comment utiliser le ruban de mesure à rembobinage automatique et comment marquer les grumes aux dimensions requises. .</p> <p><b>AC3.4</b> Déterminer les risques associés et expliquer les mesures préventives à prendre lors de la coupe des billons et des opérations d'empilage.</p> <p><b>AC3.5</b> Expliquer les bonnes techniques de coupe qui permettent d'éviter les risques inutiles et de faciliter le travail efficace, en tenant compte de la tension du bois et de sa compression.</p>		
<b>APTITUDES PERSONNELLES ET SOCIALES LIÉES À LA PROFESSION</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> S'adapter à l'organisation du travail dans l'entreprise et comprendre les relations hiérarchiques en son sein.</li> <li><input type="checkbox"/> Interpréter correctement les instructions et être en charge de les mettre en œuvre.</li> <li><input type="checkbox"/> Communiquer de façon effective avec le bon interlocuteur à chaque moment.</li> <li><input type="checkbox"/> Suivre le programme et le rythme de travail, remplir les objectifs quotidiens de performance fixés par l'entreprise.</li> <li><input type="checkbox"/> Montrer de l'intérêt pour les perspectives de croissance de l'entreprise.</li> <li><input type="checkbox"/> S'impliquer dans le plan qualité de l'entreprise et dans l'amélioration de la santé et de la sécurité au travail.</li> <li><input type="checkbox"/> Être respectueux avec ses collègues, pour les procédures et envers le règlement interne de l'entreprise.</li> </ul>			

### 5.3. Pratique / exercice

Module d'apprentissage	1	Unité d'apprentissage y correspondant	UA1	Durée:	Entre 2 et 3 h
Exercice N°	1				
<b>Entretien et maintenance de la tronçonneuse et de l'équipement de travail</b>					
<b>DESCRIPTION:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> S'assurer que tous les Equipements de Protection Individuelle nécessaire pour faire l'entretien sont disponibles et qu'ils sont en bon état ; autrement, les remplacer.</li> <li><input type="checkbox"/> Vérifier que les machines et notamment les dispositifs de sécurité sont opérationnels.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer la maintenance sur les dispositifs de sécurité.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer la maintenance sur le système de coupe (lame, guide-chaîne, chaîne et pignon).</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer l'affûtage de la chaîne avec la lime appropriée.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer des opérations de nettoyage, de remplacement des filtres et de la bougie d'allumage.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer le réglage et le remplacement des composantes du mécanisme de départ.</li> <li><input type="checkbox"/> Remettre le bon mix d'essence et d'huile pour la chaîne dans la tronçonneuse.</li> <li><input type="checkbox"/> Démarrer la tronçonneuse de façon sûre, en gardant une bonne position de travail tout en vérifiant que l'opération ne comprend pas de risques et en prenant toute mesure nécessaire si la tronçonneuse n'est pas en bon état de fonctionnement.</li> <li><input type="checkbox"/> Remplir un rapport de maintenance, noter toutes les observations et le temps estimé pour la prochaine opération de maintenance.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer les travaux listés ci-dessus tout en prenant les mesures de prévention des risques professionnels nécessaires et en réduisant l'impact environnemental conformément à la réglementation en vigueur.</li> </ul>					
<b>MOYENS NECESSAIRES POUR LA REALISATION:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Un atelier agricole d'une superficie de 90 m<sup>2</sup>.</li> <li><input type="checkbox"/> Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.</li> <li><input type="checkbox"/> Terrain : Une zone suffisamment boisée pour effectuer les exercices. Le(s) site(s) n'est/ne sont pas nécessairement situé(s) au sein du centre de formation.</li> <li><input type="checkbox"/> Équipements de Protection Individuelle.</li> <li><input type="checkbox"/> Une trousse de premiers secours complète.</li> </ul>					
<b>DIRECTIVES DU FORMATEUR:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Par cet exercice, l'apprenant devrait acquérir un savoir théorique et pratique sur comment conduire l'entretien nécessaire pour garder la tronçonneuse dans un bon état de fonctionnement, et savoir comment manier la tronçonneuse.</li> <li><input type="checkbox"/> Les apprenants devraient apprendre et comprendre à quoi servent les EPI et quel type d'EPI est requis.</li> <li><input type="checkbox"/> Ils devraient apprendre comment mener l'entretien journalier et hebdomadaire des réglages et des vérifications de prédémarrage selon les instructions du fabricant de la tronçonneuse, savoir comment entretenir la chaîne et le guide chaîne, comment remplacer le pignon, quels sont les composants de l'embrayage et leurs fonctions.</li> <li><input type="checkbox"/> Les exercices pratiques devraient être faits dans un lieu approprié ( un atelier agricole).</li> <li><input type="checkbox"/> Le formateur doit en premier lieu s'assurer que sont disponibles sur le lieu des exercices pratiques tous les matériels et équipements cités ci-dessus, et que ceux-ci sont en parfait état d'utilisation.</li> <li><input type="checkbox"/> Le formateur doit superviser et être attentif au travail de l'apprenant tout au long de l'activité, en corrigeant les erreurs ou en répondant à tous les doutes pouvant émerger.</li> <li><input type="checkbox"/> La durée de l'activité doit être limitée, mais le formateur doit prendre en compte le rythme général du groupe.</li> </ul>					

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>1</b>	<b>Unité d'apprentissage y correspondant</b>	<b>UA2</b>	<b>Durée:</b>	<b>Entre 4 et 5 h</b>
<b>Exercice N°</b>	<b>2</b>				

### **L'abattage à la tronçonneuse**

#### DESCRIPTION:

- S'assurer que le kit de premier secours est toujours complet, qu'il contient tout le nécessaire et est prêt à l'emploi.
- S'assurer que tous les EPI pour l'abattage des arbres sont disponibles et en bon état ; si tel n'est pas le cas, les remplacer.
- Effectuer une évaluation des risques et prendre des mesures préventives avant de débiter le travail.
- Préparer un plan d'action en cas d'urgence et avoir à disposition les moyens nécessaires pour le mettre en œuvre.
- Fixer le périmètre de travail et planifier les travaux de débardage.
- S'assurer que tous les équipements de travail pouvant être utilisés sont disponibles même dans le cas de possibles incidents, et qu'ils sont en bon état d'utilisation.
- Effectuer les opérations préparatoires d'abattage : défricher autour de la base du tronc et le long des zones d'évacuation, ébrancher et s'assurer qu'il n'y ait aucun risque pour les éventuels passants, animaux ou infrastructures.
- Effectuer l'abattage des arbres droits ou légèrement inclinés ayant un diamètre de coupe inférieur à la longueur du guide-chaîne
- Effectuer l'abattage des arbres droits ou légèrement inclinés ayant un diamètre de coupe supérieur à la longueur du guide-chaîne mais inférieur à deux fois sa longueur.
- Effectuer l'abattage des arbres droits ou légèrement inclinés ayant un diamètre de coupe supérieur à deux fois la longueur du guide-chaîne.
- Effectuer l'abattage des arbres dans le sens contraire à leur inclinaison naturelle.
- Faire face aux situations dans lesquelles les arbres sont collés, en utilisant des outils forestiers ou un treuil à câble.
- Effectuer des calculs pour évaluer le travail financièrement.
- Réaliser les travaux listés ci-dessus tout en prenant des mesures de prévention des risques professionnels, en minimisant l'impact environnemental et en respectant la réglementation en vigueur.

#### MOYENS NECESSAIRES POUR LA REALISATION:

- Un atelier agricole d'une superficie de 90 m<sup>2</sup>.
- Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.
- Terrain : Une zone suffisamment boisée pour effectuer les exercices. Le(s) site(s) n'est/ne sont pas nécessairement situé(s) au sein du centre de formation.
- Équipements de Protection Individuelle.
- Une trousse de premiers secours complète.

#### DIRECTIVES DU FORMATEUR:

- Les apprenants doivent apprendre à élaborer un plan d'action en cas d'urgence avec l'aide du formateur.
- Par cet exercice, les apprenants devraient apprendre comment évaluer les dangers et préparer la zone de travail et celles d'évacuation.
- Les apprenants doivent visiter un ou plusieurs chantiers d'abattage afin d'en apprendre davantage sur les techniques d'abattage dans différentes situations ( arbres penchés, creux, pourris etc).

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>1</b>	<b>Unité d'apprentissage y correspondant</b>	<b>UA3</b>	<b>Durée:</b>	<b>Entre 2 et 3 h</b>
<b>Exercice N°</b>	<b>3</b>				

### **Façonnage du bois et des billons à la tronçonneuse**

#### DESCRIPTION:

- Effectuer une évaluation des risques et prendre des mesures préventives avant de débiter le travail.
- Préparer un plan d'action en cas d'urgence et avoir à disposition les moyens nécessaires pour le mettre en œuvre.
- S'assurer que tous les EPI nécessaires pour la maintenance sont disponibles et en bon état de fonctionnement ; si tel n'est pas le cas, les remplacer.
- S'assurer que l'équipement nécessaire est disponible et en bon état d'utilisation.
- Effectuer l'ébranchage grâce aux techniques appropriées.
- Marquer les arbres abattus pour couper les billons aux dimensions demandées.
- Classer les billons afin de les regrouper et empiler en fonction de leur qualité et pour faciliter leur transport.
- Laisser la zone de travail propre et si nécessaire, laisser en place une signalétique d'avertissement pour prévenir tout accident.
- Effectuer des calculs pour évaluer financièrement les travaux.
- Calculer le nombre de m<sup>2</sup> de bois abattus et en effectuer la translation en volume de bois pour les véhicules de transport.
- Réaliser les travaux listés ci-dessus tout en prenant des mesures de prévention des risques professionnels, en minimisant l'impact environnemental et en respectant la réglementation en vigueur.

#### MOYENS NECESSAIRES POUR LA REALISATION:

- Un atelier agricole d'une superficie de 90 m<sup>2</sup>.
- Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.
- Terrain : Une zone suffisamment boisée pour effectuer les exercices. Le(s) site(s) n'est/ne sont pas nécessairement situé(s) au sein du centre de formation.
- Équipements de Protection Individuelle.
- Une trousse de premiers secours complète.

#### DIRECTIVES DU FORMATEUR:

- Les apprenants devraient acquérir les connaissances et les aptitudes pratiques nécessaires pour mener des opérations d'ébranchage, de coupe transversale et d'empilement des rondins en usant des techniques appropriées.
- Les apprenants doivent être devenus familiers avec les forces internes dans le bois ( tension et compression) et ils devraient connaître les méthodes appropriées pour dégager une tronçonneuse coincée dans le bois.
- Les apprenants doivent également acquérir les principes de base en préparation des billons ( façonnage des extrémités) pour leur transport ultérieur. Ils devraient apprendre les méthodes adéquates pour effectuer ce travail sans excéder le poids de charge autorisé, évitant ainsi les diverses blessures pouvant naître du chargement de charges trop lourdes.
- Le formateur devrait également enseigner aux apprenants comment nettoyer la zone de travail et utiliser une signalétique d'avertissement.

## **5.4. Meilleures pratiques de formation et de sécurité**

Malgré les progrès technologiques, le travail forestier continue à être l'une des activités les plus dangereuses, et ce notamment lorsque les travailleurs n'ont pas suivi une formation adéquate. Les accidents avec une tronçonneuse sont généralement très graves et douloureux. Les opérateurs des tronçonneuses devraient être particulièrement conscients des dangers potentiels, comme se couper, être cogné ou écrasé en déplaçant le bois, les dangers liés aux conditions sur le site de travail, les conditions météorologiques auxquelles ils sont exposés, le bruit, les vibrations, et le fait de manier également d'autres équipements de travail / mener d'autres activités sur le site. Les procédures d'urgence adaptées et définies, spécifiques au site de travail, devraient être partie intégrante du processus d'évaluation.

Les opérateurs de tronçonneuse doivent suivre un minimum de 5 étapes essentielles pour minimiser le risque:

1. Évaluation du site
2. Évaluation individuelle des arbres
3. Préparation de la zone de travail et les zones d'évacuation
4. Abattre les arbres en usant de pratiques sécurisées d'abattage
5. S'éloigner de quelques pas et observer

### **ÉTAPE 1 - ÉVALUATION DU SITE**

Une évaluation du site doit être effectuée après chaque plein de carburant de la tronçonneuse, au minimum, et implique la vérification de la zone d'abattage avant de pouvoir recommencer à abattre des arbres. Cela permet aux opérateurs des tronçonneuses de se rappeler leur connaissance des dangers potentiels et d'identifier les nouveaux dangers auxquels ils pourront faire face lorsqu'ils reprendront l'opération d'abattage.

Il est nécessaire de s'assurer sur tous les lieux de travail que les distances de sécurité de travail entre les différents opérateurs, machines, combustibles et autres acteurs sont respectées. Les opérateurs de tronçonneuse devraient s'assurer qu'ils ont mis en place un plan de gestion du trafic, et que les obligations en termes de signalétique sont bien respectées.

Il est important de se rappeler que l'abattage est une opération conduite au niveau individuel et qu'une distance de sécurité d'un minimum de deux arbres de longueur doit être respectée, sauf conditions exceptionnelles prises en compte dans l'évaluation des risques qui exonère les opérateurs de cette obligation. Les opérateurs de tronçonneuse doivent demeurer conscients des facteurs suivants au sein de leur zone d'abattage correspondant à la longueur de deux arbres :

- L'état et l'inclinaison générale des arbres environnants;
- Les obstacles à la visibilité;
- Le périmètre;
- L'emplacement de routes, clôtures, lignes électriques, personnes, machines ou autres dangers potentiels
- Les contraintes de terrain, y compris l'état, le type et la résistance du sol, la présence de talus, de roches, de rigoles, de pentes, de berges et de sentiers;
- Les caractéristiques historiques - sites archéologiques, y compris des fosses, des lieux d'habitation ou de sépulture;
- Les contraintes environnementales.

Les opérateurs de tronçonneuses doivent s'assurer que tous les dangers et mesures de contrôle sont clairement communiqués à l'équipe d'abattage. Sur les sites où les opérateurs de tronçonneuse ne peuvent pas être à proximité de leurs collègues pour une quelconque durée et sont alors dans une situation de plus grand danger, une radio ou un téléphone peuvent être de bons outils de contrôle. Des vérifications régulières et heurées devraient être décidées entre l'opérateur de tronçonneuse et le contact désigné sur site. Cela doit être une décision prise au niveau du site de travail lorsqu'il n'est pas possible sur un site de garder le contact visuel. Si la communication est perdue, le travail à la tronçonneuse doit cesser jusqu'à ce que les communications ou le contact visuel soient rétablis.

## ÉTAPE 2 - ÉVALUATION INDIVIDUELLE DES ARBRES

Il est essentiel que les opérateurs de tronçonneuses prennent le temps d'évaluer soigneusement chaque arbre avant l'abattage. Ils doivent évaluer tout l'arbre depuis sa cime jusqu'à sa souche. Lorsque cela est possible, ils devraient en premier lieu chercher à examiner l'arbre à distance, puis depuis la base de l'arbre, en l'examinant depuis différents angles afin de s'assurer de prendre en compte tous possibles détails.

Chaque arbre doit être évalué correctement afin:

- D'identifier les dangers;
- Planifier les traits d'abattage, et la séquence d'abattage ;
- Déterminer si le stagiaire est capable de procéder à l'abattage de façon sûre.

Cette évaluation est une étape très importante, car un danger non remarqué peut provoquer des accidents avec les conséquences qui y sont associées. Si, à quelque moment, le candidat ne se sent pas capable d'abattre l'arbre en toute sécurité, il doit demander l'assistance de son évaluateur, d'un opérateur plus expérimenté ou d'une machine de bucheronnage.

Évaluer l'état général de l'arbre en:

- Recherchant les déformations, défauts, présence de têtes doubles ou multiples;
- Vérifiant l'inclinaison prédominante et latérale;
- Évaluant la taille et la forme de la cime;
- Identifiant les branches les plus lourdes et dangereuses;
- Vérifiant l'état du sol et la stabilité de l'arbre;
- Vérifiant la présence de pourritures, de chancre, de champignons ou de décomposition autour de la base, qui pourraient affecter l'abattage de l'arbre.

Identifier les dangers liés à la canopée aérienne des arbres en recherchant :

- Les branches mortes ou cassées, ou les débris qui pourraient s'y être coincés en tombant;
- Les branches entremêlées avec celles d'autres arbres;
- Les vignes ou le lierre grimpants qui pourraient affecter la direction de chute;
- Vérifier la direction du vent et sa force par rapport à la direction de coupe envisagée.

Après avoir évalué l'arbre, l'opérateur de tronçonneuse doit décider:

- S'il est capable d'abattre l'arbre;
- Si la force du vent présente un danger;
- Quelle sera la direction d'abattage;
- Les traits d'abattage à utiliser;
- La position la plus sûre pour effectuer les traits d'abattage;
- Quel type d'outils d'abattage sera utilisé et s'il aura besoin d'utiliser un treuil à câble.

Au cours de la sélection de la zone pour abattre l'arbre, il est important de s'assurer que la zone d'abattage ait une surface adéquate pour la chute de l'arbre. Le candidat doit prendre en compte tout danger présent dans la ligne de chute envisagée qui pourraient causer l'atterrissage de l'arbre sur ou à côté d'un impact, par exemple des roches, talus, souches etc.

## REALISATION DE L'EVALUATION

Après avoir terminé l'évaluation individuelle de l'arbre, l'opérateur de tronçonneuse doit choisir la méthode d'abattage adaptée pour abattre l'arbre en sécurité.

La méthode d'abattage doit inclure:

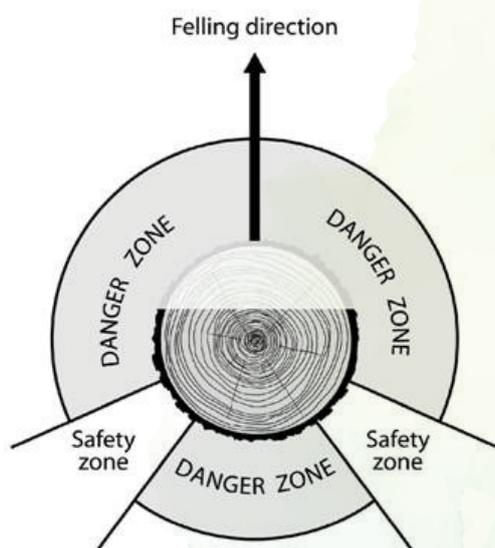
- le type de traits d'abattage à effectuer;
- la nécessité d'aides à l'abattage, c'est-à-dire des tailles et du nombre de coins d'abattage;
- l'emplacement des zones d'évacuation prévues;
- l'identification du côté le plus sûr à partir duquel finir le trait d'abattage.

### ÉTAPE 3 - PRÉPARATION DE LA ZONE DE TRAVAIL ET DES ZONES D'EVACUATION

L'opérateur de la tronçonneuse doit s'assurer que la zone autour de l'arbre est suffisamment dégagée pour pouvoir bouger librement, et s'assurer que les zones d'évacuation sont bien dégagées, ceci avant de commencer à abattre l'arbre.

La préparation de la zone de travail comprend l'enlèvement des débris à la base de l'arbre et de toute végétation pouvant gêner l'opération. L'opérateur de la tronçonneuse doit écraser toute végétation souple qui pourrait empêcher la dispersion des gaz d'échappement de la tronçonneuse. Lors du défrichage des branches basses de l'arbre l'opérateur de tronçonneuse doit faire attention au potentiel rebond de la tronçonneuse en gardant le guide-chaîne hors de l'axe de son corps et en utilisant le frein de chaîne.

L'opérateur de tronçonneuse doit se préparer des zones d'évacuation situées du même côté que le trait d'abattage. Les zones d'évacuation doivent être situées au plus proche possible d'un angle de 45° par rapport au trait d'abattage. Sur les pentes les plus raides, l'angle peut être réduit afin que l'opérateur



de la tronçonneuse puisse traverser la pente plutôt que la remonter. Toutes les zones d'évacuation doivent être défrichées pour permettre un accès illimité à une position sûre. Une distance minimum de sécurité (de 3m) autour de la souche est recommandé dans des conditions normales. Cette distance peut être étendue si des dangers sont identifiés.

Sur les pentes très raides, il peut être plus dangereux d'essayer de s'éloigner de l'arbre en train de chuter que de rester proche de la souche. Si l'opérateur est dans une telle situation, il pourra avoir besoin de se reculer et s'accrocher afin de ne pas glisser le long de la pente en même temps que l'arbre abattu. Cette entorse aux pratiques habituelles doit être documenté dans le plan d'abattage journalier au point de rencontre. Le candidat doit toujours terminer le travail de préparation de la zone de travail et de la zone d'évacuation avant de commencer le trait d'abattage.

### ÉTAPE 4 - ABATTRE UN ARBRE EN USANT DE PRATIQUES SÉCURISÉES D'ABATTAGE

Les traits d'abattage doivent être précis pour être efficaces. L'espace entre le trait d'abattage et l'entaille (= la charnière) doit être bien maîtrisé pour être efficace. La charnière, qui est l'espace en bois entre le trait d'abattage et l'entaille, a un rôle crucial dans la chute de l'arbre, puisque la charnière joue un rôle de retenue jusqu'à ce que l'arbre soit engagé dans la chute. L'entaille sert à déterminer la direction dans laquelle l'arbre tombera, à permettre à l'arbre de tomber librement dans la direction voulue et à minimiser les risques de fissure ou de fente du pied de l'arbre. La charnière en bois sert à contrôler la direction de l'arbre au cours des premiers temps de la chute, jusqu'à ce que l'entaille se ferme, et à empêcher le glissement, la torsion ou la casse sur les cotés ou à l'envers.

Le trait d'abattage libère l'arbre, ce qui lui permet de tomber. L'étape du trait d'abattage empêche le pied de l'arbre de bouger vers l'arrière au moment de l'abattage. Les opérateurs de tronçonneuses doivent:

- créer une charnière de taille adaptée au diamètre de l'arbre, et reculer au moment de procéder au trait final d'abattage;
- insérer un coin au niveau du trait d'abattage aussi tôt que possible, quand nécessaire;
- terminer le trait d'abattage depuis la position la plus sécurisée;
- ne pas aller devant l'arbre une fois que le trait d'abattage a commencé à être coupé;
- entre les coupes, revérifier la présence de potentiels dangers situés en hauteur.

Les opérateurs de tronçonneuse devraient en permanence prêter attention aux dangers et les évaluer. Beaucoup d'opérateurs se sont blessés car ils n'avaient pas remarqué le danger, et ont été heurtés par la chute d'une branche.

### ÉTAPE 5 – S'ÉLOIGNER DE QUELQUES PAS ET OBSERVER

Lorsque l'arbre commence à tomber, et si les conditions du site le permettent, l'opérateur de la tronçonneuse doit éteindre sa tronçonneuse et rapidement se mettre à une distance sécurisée de l'arbre dans la zone d'évacuation, afin d'être suffisamment éloigné de la crosse de l'arbre. L'opérateur de tronçonneuse doit monitorer le mouvement de l'arbre, en faisant attention aux éventuelles chutes de branches. L'opérateur doit également avoir conscience de la possibilité que le pied de l'arbre rebondisse, ou que l'arbre glisse lorsqu'il est abattu dans une pente. L'opérateur de la tronçonneuse doit rester dans un endroit sûr jusqu'à ce que la canopée cesse de bouger, et évaluer la position de l'arbre et la zone environnante, en s'assurant qu'il est désormais sûr de retourner chercher les coins d'abattage et autres équipements.

## 5.5. Évaluation

Nom du candidat:				Feedbacks faits au candidat quand pertinent & résultat (vert ou rouge)	
<b>Tâches et critères d'évaluation ECC1</b> <b>Pour réussir, n'avoir aucune erreur cruciale rouge et max. 3 erreurs jaunes</b>				V	R
<b>ENTRETIEN DE LA TRONÇONNEUSE ET TECHNIQUES DE COUPE</b> avec une taille de guide-chaîne recommandée de 30-38 cm Prérequis pour l'évaluation de l'ECC1: N/A      Durée maximale - <b>60min</b>					
<b>ECS1-1</b>		<b>Se protéger ( EPI) et protéger les travailleurs autour de vous -</b> L'utilisateur doit porter les EPI adéquats pour l'entretien, signer la fiche d'évaluation des risques & présenter une pièce d'identité:		V	R
<b>01h01</b>		<b>Chaussures de sécurité anti-coupure</b>		C	
<b>01h02</b>	<b>Protections auditives et visière de sécurité</b>	C			
<b>01h03</b>	<b>Trousse à pharmacie collective/personnelle – sur chaque chantier</b>	R			
<b>01h04</b>	<b>Gants de protection adaptés</b>	R			
<b>ECS1-2</b>		<b>Entretien de la tronçonneuse routinier/quotidien</b>			

	L'utilisateur doit être capable de vérifier les fonctions de sécurité suivantes : ( tronçonneuse à l'arrêt)		V	R
2A: 1	<b>Frein de chaîne</b>	c		
2A: 2	Support anti-vibration			
2A: 3	Chaîne de sécurité			
2A: 4	<b>Verrouillage des gaz ( double gâchette)</b>	c		
2A: 5	Eloigner les gaz d'échappement de l'utilisateur			
2A: 6	<b>Ergot d'arrêt de chaîne</b>	r		
2A: 7	Symboles réglementaires : casque / visière / protection auditive			
2A: 8	Poignée tubulaire			
2A: 9	<b>Poignée de protection main arrière</b>	c		
2A: 10	Housse / étui / fourreau de protection / cache guide-chaîne			
2A: 11	Bouton On/Off fonctionnel et identifiable			
	L'utilisateur doit être capable d'affûter la totalité de la chaîne :		V	R
2B: 1	Vérifier si la chaîne n'est pas endommagée et si elle est compatible avec le guide-chaîne et les pignons			
2B: 2	<b>Gouges affûtées en utilisant une lime et un porte-lime d'affûtage adaptés et en respectant les angles</b>	r		
2B: 3	Longueur des gouges maintenues égales			
2B: 4	Essuyer les bavures si nécessaire			
2B: 5	<b>Hauteur et état es limiteurs de profondeur avec gabarit</b>	r		
	L'utilisateur doit être capable d'entretenir son guide-chaîne		V	R
2C: 1	Rectitude du guide			
2C: 2	<b>Vérifier l'état de la rainure ( irrégularité, cassure, bleuissement, fissures)</b>	r		
2C: 3	Retirer les bavures et arrondir / canneler les bords			
2C: 4	Vérifier la profondeur de la rainure avec gabarit et que les orifices de graissage soient propres			
2C: 5	Graisser le pignon de renvoi si nécessaire			
2C: 6	Tourner le guide-chaîne à intervalles réguliers pour répartir l'usure			
2D: 1	Vérifier le pignon d'entraînement		V	R
2D: 2	<b>Nettoyer et vérifier le frein de chaîne</b> ( si celle-ci est endommagée, en entreprendre la réparation):	r	V	R
2D: 3	L'utilisateur doit remonter correctement sa chaîne, le guide et le carter		V	R
2E: 1/2	Nettoyage/inspection du filtre à air : l'utilisateur doit retirer les salissures autour du filtre ; retirer et nettoyer le filtre qui protège l'admission du carburateur		V	R
	<b>Entretien périodique / hebdomadaire:</b> éléments à vérifier ( ou vérification sur les exemples donnés par l'évaluateur)			
2F: 1/2/3	Nettoyage/inspection/ vérification de la tension du ressort du lanceur		V	R
ECS1-3	<b>Se protéger ( EPI) et protéger les travailleurs autour de vous</b> - L'utilisateur doit <b>porter les EPI adéquats pour le tronçonnage</b>		V	R

03: 01	<b>Pantalon de sécurité anti-coupure</b>	c		
03: 02	<b>Chaussures de sécurité anti-coupure</b>	c		
03: 03	<b>Casque si nécessaire</b>	c		
03: 04	<b>Protections auditives et visière de sécurité</b>	c		
03: 05	Gants de protection adaptés			
03: 06	Vêtements non flottants			
03: 07	Sifflet / Téléphone portable / Radio			
<b>Planifier le travail et les mesures à prendre en cas d'urgence</b> - L'utilisateur doit être capable d'identifier les risques propres et site et au bois à couper:			V	R
03: 08	<b>ÉVALUATION DES RISQUES - inspection du site, Présenter oralement la méthode appropriée, Planification des mesures d'urgence - vérifier l'information</b>	r		
ECS1-4	<b>Mesures de sécurité opérationnelles - L'utilisateur doit vérifier l'état de la tronçonneuse / affutage et les précautions avant utilisation:</b>		V	R
04: 01	Méthodes de démarrage à chaud et à froid au sol / entre les genoux			
04: 02	Distance de sécurité suffisante du carburant ( minimum 1m ou plus selon la réglementation nationale, absence de fuites, échappement de gaz)			
04: 03	<b>Tester le frein de chaîne, poignée de protection main arrière et du verrouillage des gaz ( double gâchette)</b>	c		
04: 04	Vérifier la lubrification de la tronçonneuse (test de projection ou présence d'huile sur le guide-chaîne)			
04: 05	La chaîne s'arrête lorsqu'on lâche l'accélérateur ( pas d'avancement de la chaîne au ralenti)			
04: 06	Bouton On/Off fonctionnel ( si ce n'est pas le cas, actionner le starter pour stopper a machine, et indiquer « ne pas utiliser »)			
04: 07	Vérifier la tension de la chaîne à chaud			
ECS1-5	<b>Respecter la réglementation et les exigences environnementales et vérifier la réglementation locale - L'utilisateur doit être capable de vérifier les spécifications</b>		V	R
05: 01	Protection de la faune, de la flore, des cours d'eau, des spécifications de la parcelle etc., par rapport à la pollution et les risques de dommages, choix du lieu de rangement du carburant :			
05: 02	Utilisation des bio-huiles autant que possible			
05: 03	Eviter les déchets ou les éliminer sans causer d'autres dommages, conformément à la réglementation, notamment aux normes sur les déchets recyclables			
ECS1-6	<b>Vérifier l'état du billon et utiliser une méthode de tronçonnage sûre</b>		V	R
Le candidat doit tronçonner un billon de diamètre inférieur au guide-chaîne, selon les mesures données, tension et compression modérées : Un minimum de 10 opérations de tronçonnage dont 2 mortaises sont nécessaires pour évaluer le candidat dans ce module. Il devra utiliser à la fois le dessus et le dessous du guide-chaîne.				



Nom du candidat:		Feedbacks faits au candidat quand pertinent & résultat (vert ou rouge)	V	R
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Tâches et critères d'évaluation ECC2</b>  <b>Pour réussir, n'avoir aucune erreur cruciale rouge et max. 3 erreurs jaunes</b> </div>		

<b>TECHNIQUES D'ABATTAGE DE BASE: GUIDE-CHAINE RECOMMANDEE DE TAILLE 30-38cm, abattage d'arbres de diamètre inférieur au guide-chaîne à la longueur de coupe</b> Pré-requis à l'évaluation de l'ECC2: avoir l'ECC1    Temps max. autorisé - 60min				
<b>ECS2-1</b>	<b>Se protéger ( EPI) et protéger les travailleurs autour de soi</b> – L'utilisateur doit <b>porter les EPI adéquats pour l'abattage d'arbres</b> , signer la fiche d'Evaluation des Risques et présenter sa pièce d'identité:		V	R
01:01	<b>Pantalon de sécurité anti coupure</b>	c		
01:02	<b>Chaussures de sécurité anti-coupure</b>	c		
01:03	<b>Casque</b>	c		
01:04	<b>Protections auditives et visière de sécurité</b>	c		
01:05	Gants de protection adaptés			
01:06	Vêtements non flottants			
01:07	<b>Trousse à pharmacie collective/personnelle – sur le chantier</b>	r		
01:08	Sifflet/Téléphone portable/Radio			
<b>ECS2-2</b>	<b>PRÉPARER LE CHANTIER Y COMPRIS LES MESURES À PRENDRE EN CAS D'URGENCE – Identifier les dangers relatifs au chantier et aux arbres à couper:</b>		V	R
02:01	<b>Évaluation des risques – parcourir le chantier, observer, discuter</b>	r		
02:02	Présenter la méthode appropriée – oralement			
02:03	Planification des mesures d'urgences – vérifier l'information disponible			
<b>ECS2-3</b>	<b>MESURES DE SÉCURITÉ OPERATIONNELLES - L'utilisateur doit vérifier l'état de la tronçonneuse / affûtage et les précautions avant utilisation:</b>		V	R
03:01	Méthodes de démarrage à chaud et à froid au sol / entre les genoux			
03:02	Distance de sécurité suffisante du carburant (minimum 1 m ou plus selon la réglementation nationale, absence de fuites, échappement de gaz)			
03:03	<b>Tester le frein de chaîne, poignée de protection main arrière et du verrouillage des gaz (double gâchette)</b>	r		
03:04	Vérifier la lubrification de la tronçonneuse (test de projection ou présence d'huile sur le guide chaîne)			
03:05	La chaîne s'arrête lorsqu'on lâche l'accélérateur (pas d'avancement de la chaîne au ralenti)			
03:06	Bouton On/Off fonctionnel (si ce n'est pas le cas actionner le starter pour stopper la machine, et indiquer « ne pas utiliser »)			
03:07	Vérifier la tension de la chaîne à chaud			
<b>ECS2-4</b>	<b>RESPECTER LA RÉGLEMENTATION ET LES EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES ET VÉRIFIER LA RÉGLEMENTATION LOCALE</b> – L'utilisateur doit être capable de vérifier les spécifications :		V	R
04:01	Protection de la faune, de la flore, des cours d'eau, des spécifications de la parcelle etc, par rapport à la pollution et les risques de dommages	r		
04:02	Utiliser des bio-huiles autant que possible			
04:03	Éviter les déchets ou les éliminer sans causer d'autres dommages, conformément à la réglementation, notamment aux normes sur les déchets recyclables			

<b>ECS2-5</b>	<b>PRÉPARER LA CHUTE DE L'ARBRE PAR ÉLAGAGE</b> - Couper les branches basses en prenant en compte :	V	R
05:01	Bien commencer par le bas du tronc		
05:02	<b>Position de l'opérateur par rapport à la tronçonneuse, guide à l'opposé du tronc ou en dehors de la ligne du corps / tête / cou</b>	c	
05:03	<b>Maintenir le corps de la tronçonneuse en dessous de la hauteur des épaules</b>	c	
05:04	Savoir-faire opérationnel		
05:05	Élagage au plus près du tronc		
<b>ECS2-6</b>	<b>ABATTRE DES ARBRES DE MANIÈRE ERGONOMIQUE ET SÛRE</b> - L'utilisateur doit être capable d'abattre les types d'arbres suivants : droits, penchés vers l'arrière, penchés vers l'avant. ( arbres choisis au hasard pour le candidat parmi tous les arbres marqués). <b>Un arbre devra être encroué ( Cela peut être un arbre supplémentaire)</b>		
	ARBRE 1, Description: (encercler le type d'arbre)      Droit      Penché vers l'arrière Penché vers l'avant	V	R
6A: 1	<b>Inspecter les signes de pourriture ou de dégradation, branches pendantes et évaluer la répartition du poids de l'arbre</b>	r	
6A: 2	Bon choix de la direction de chute		
6A: 3	<b>Choisir et préparer ses voies de repli</b>	r	

	L'utilisateur doit être capable de faire une entaille pour déterminer la direction de chute pour des arbres droits, penchés vers l'avant ou vers l'arrière, en utilisant :	V	R
6B: 1	Position stable et en sécurité		
6B: 2	Plafond de l'entaille généralement entre 45° et 60°		
6B: 3	Plancher de l'entaille le plus près possible du sol (sauf si les spécificités du chantier l'indiquent autrement)		
6B: 4	Pratiquer l'entaille jusqu'à 20-30 % du diamètre du tronc sauf si l'état de l'arbre l'indique autrement		
6B: 5	<b>Les entailles (plancher et plafond) doivent coïncider et bien se rejoindre</b>	r	
6B: 6	Les entailles font face à la direction de chute choisie		
6B: 7	Utilisation du frein de chaîne pour saisir des objets au-delà du guide-chaîne ou pour surmonter des obstacles		

	<b>L'utilisateur doit être capable d'effectuer l'abattage principal sur des arbres droits, penchés vers l'avant ou vers l'arrière, en utilisant une technique d'abattage sûre et efficace (ex. entaille conventionnelle, entaille à deux niveaux, une mortaise avec une patte de retenue à l'arrière du trait d'abattage, méthode du coin charnière ou toute autre méthode) adaptée au type d'arbre.</b>		V	R
<b>6C: 1</b>	<b>Méthode d'abattage choisie adaptée au type d'arbre</b>	r		
<b>6C: 2</b>	Position stable et en sécurité			
<b>6C: 3</b>	Trait d'aubier à profondeur et hauteur adéquate pour éviter un déchirement			
<b>6C: 4</b>	<b>Avant de faire tomber l'arbre, vérifier les conditions de sécurité de la zone (y compris la sécurité de tiers) et crier pour prévenir de la chute : interdire l'accès aux personnes non autorisées à au moins deux longueurs d'arbre, ou directement en aval si le terrain est en pente</b>	c		
<b>6C: 5</b>	Ne pas couper plus de 10 % du diamètre du tronc au-dessus de l'entaille pour l'abattage principal			
<b>6C: 6</b>	Entailles faites en poussée ou en traction au moment approprié			
<b>6C: 7</b>	Retirer la tronçonneuse en toute sécurité et faire usage du frein de chaîne si nécessaire			
<b>6C: 8</b>	<b>Garder une charnière proportionnelle au diamètre, à l'aspect et à l'état du tronc</b>	c		
<b>6C: 9</b>	Utiliser les outils appropriés d'aide à l'abattage			
<b>6C: 10</b>	<b>L'utilisateur doit prendre la voie de repli prévue dès que l'arbre commence à tomber</b>	c		
<b>6C: 11</b>	Regarder vers le haut pour toute branche pendante, houppiers, etc.			
	ARBRE 1, Description: (encercler le type d'arbre)      Droit      Penché vers l'arrière Penché vers l'avant		V	R
<b>6A: 1</b>	<b>Inspecter les signes de pourriture ou de dégradation, branches pendantes et évaluer la répartition du poids de l'arbre</b>	6A: 1		
<b>6A: 2</b>	Bon choix de la direction de chute	6A: 2		
<b>6A: 3</b>	<b>Choisir et préparer ses voies de repli</b>	6A: 3		
			V	R
<b>6B: 1</b>	L'utilisateur doit être capable de faire une entaille pour déterminer la direction de chute pour des arbres droits, penchés vers l'avant ou vers l'arrière, en utilisant : Position stable et en sécurité	6B: 1		
<b>6B: 2</b>	Plafond de l'entaille généralement entre 45° et 60°	6B: 2		
<b>6B: 3</b>	Plancher de l'entaille le plus près possible du sol (sauf si les spécificités du chantier l'indiquent autrement)	6B: 3		
<b>6B: 4</b>	Pratiquer l'entaille jusqu'à 20-30 % du diamètre du tronc sauf si l'état de l'arbre l'indique autrement	6B: 4		
<b>6B: 5</b>	<b>Les entailles (plancher et plafond) doivent coïncider et bien se rejoindre</b>	6B: 5		
<b>6B: 6</b>	Les entailles font face à la direction de chute choisie	6B: 6		

6B: 7	Utilisation du frein de chaîne pour saisir des objets au-delà du guide-chaîne ou pour surmonter des obstacles		6B: 7	R
	<b>L'utilisateur doit être capable d'effectuer l'abattage principal sur des arbres droits, penchés vers l'avant ou vers l'arrière, en utilisant une technique d'abattage sûre et efficace (ex. entaille conventionnelle, entaille à deux niveaux, une mortaise avec une patte de retenue à l'arrière du trait d'abattage, méthode du coin charnière ou toute autre méthode) adaptée au type d'arbre.</b>			
6C: 1	<b>Méthode d'abattage choisie adaptée au type d'arbre</b>	6C: 1		
6C: 2	Position stable et en sécurité	6C: 2		
6C: 3	Trait d'aubier à profondeur et hauteur adéquate pour éviter un déchirement	6C: 3		
6C: 4	<b>Avant de faire tomber l'arbre, vérifier les conditions de sécurité de la zone (y compris la sécurité de tiers) et crier pour prévenir de la chute : interdire l'accès aux personnes non autorisées à au moins deux longueurs d'arbre, ou directement en aval si le terrain est en pente</b>	6C: 4		
6C: 5	Ne pas couper plus de 10 % du diamètre du tronc au-dessus de l'entaille pour l'abattage principal	6C: 5		
6C: 6	Entailles faites en poussée ou en traction au moment approprié	6C: 6		
6C: 7	Retirer la tronçonneuse en toute sécurité et faire usage du frein de chaîne si nécessaire	6C: 7		
6C: 8	<b>Garder une charnière proportionnelle au diamètre, à l'aspect et à l'état du tronc</b>	6C: 8		
6C: 9	Utiliser les outils appropriés d'aide à l'abattage	6C: 9		
6C: 10	<b>L'utilisateur doit prendre la voie de repli prévue dès que l'arbre commence à tomber</b>	6C: 10		
ECS2-7	<b>ÉBRANCHER DE MANIÈRE ERGONOMIQUE ET SÛRE - Un travail en toute sécurité implique :</b>		V	R
7A: 1	Position adaptée avec soutien de la tronçonneuse sur l'arbre et/ou sur la jambe droite			
7A: 2	Le pouce gauche entoure la poignée avant			
7A: 3	Ne pas relâcher les poignées tant que la chaîne est en rotation			
7A: 4	<b>Enclencher le frein de chaîne pour saisir des objets au-delà du guide chaîne ou pour surmonter des obstacles</b>	r		
	L'utilisateur doit être capable d'éviter :		V	R
7A: 5	Se déplacer avec la tronçonneuse du même côté que l'arbre sans avoir enclenché le frein de chaîne			
7A: 6	Trop éloigner la tronçonneuse de lui-même de l'autre côté du tronc			
7A: 7	<b>Couper dans la direction du corps ou des jambes</b>	r		
7A: 8	<b>Utiliser la zone de rebond du bout du guide-chaîne</b>	r		
7A: 9	Trop éloigner la machine de son corps			
7A: 10	Enjamber le tronc			
7A: 11	Travailler en aval de l'arbre dans une pente			
	L'utilisateur doit connaître:		V	R
7B: 1	Techniques de découpe et positions de la tronçonneuse appropriées pour l'ébranchage			
7B: 2	Couper toutes les branches au ras du tronc			
	L'utilisateur doit être capable de couper le houppier selon les spécifications du chantier :		V	R
7C: 1	Couper le houppier au diamètre requis			
7C: 2	Couper le houppier selon une méthode sûre			
7C: 3	Traiter le houppier selon les spécifications du chantier			
	L'utilisateur doit être capable de tourner le tronc et de couper les branches restantes :		V	R

7D: 1	Tourner le tronc en utilisant des outils d'aide et des techniques appropriées		
7D: 2	Utiliser le tronc comme protection pour couper les branches restantes		
7D: 3	Utiliser une méthode sûre et efficace pour couper les branches restantes		
7D: 4	Couper toutes les branches au ras du tronc		
<b>ECS2-8</b>	<b>FAIRE TOMBER UN ARBRE ENCROUÉ DE MANIÈRE ERGONOMIQUE ET SÛRE (sans treuil) : Travailler en toute sécurité suppose :</b>		
	L'utilisateur doit être capable de couper partiellement la charnière d'un arbre encroué en utilisant :		V R
8A: 1	Position stable et ergonomique		
8A: 2	<b>Position en sécurité sur le côté de l'arbre</b>	r	
8A: 3	Technique de coupe de la charnière en sécurité, en en laissant une partie non coupée, selon la méthode d'abattage choisie		
	L'utilisateur doit être capable de faire tomber l'arbre en utilisant des outils manuels :		V R
8B: 1	Outils bien positionnés et fixés de manière sûre et efficace		
8B: 2	Dos droit		
8B: 3	Technique de poussée / traction correcte et appropriée		
8B: 4	Prise en main de l'outil adéquate		
8B: 5	Repositionnement approprié des outils		
8B: 6	<b>Choisir une méthode qui évite les zones dangereuses et/ou les techniques irréfléchies</b>	r	
8B: 7	Relâcher les outils quand l'arbre tombe		
8B: 8	Bonne utilisation des voies de repli		
8B: 9	Si l'arbre ne tombe pas à travers le houppier en le faisant rouler : couper la dernière partie de la charnière en position de sécurité et dégager le tronc en utilisant une méthode adéquate de levage		
8B: 10	Stabiliser l'arbre au sol, mise en place d'un démontage mécanique (par ex. treuil), ou signaler clairement l'arbre comme dangereux à l'aide d'un ruban si nécessaire		
8B: 11	Quitter le chantier en le laissant propre et sûr		
DATE ET LIEU:			
ÉVALUATION	Heure de début:	Heure de fin:	DURÉE (min):
CANDIDAT (NOM, NUMÉRO DE CARTE D'IDENTITE & SIGNATURE):			
<b>RÉSULTAT FINAL:</b>	<b>COMPÉTENT</b>	<b>EN VOIE DE L'ÊTRE</b>	<b>Nb d'avertissements :</b>
Commentaire du candidat sur les commentaires qui lui ont été faits et ses résultats:			
EVALUATEUR (NOM, NUMÉRO DE CARTE D'IDENTITE & SIGNATURE):			

## Sources

1. Albizu-Urionabarrenetxea, P. M., Tolosana-Esteban, E., Roman-Jordan, E. (2013). Safety and health in forest harvesting operations. Diagnosis and preventive actions. A review. *Forest Systems*, 22, 3.
2. Ball, J. Tree Felling. iGrow.org. (2016).
3. Basic chainsaw felling and manual takedown. (2018). FISA, available online at <https://www.ukfisa.com/assets/files/safetyLibrary/FISA%20302%20-%20Basic%20Chainsaw%20Felling%20A4%2006-18.pdf>
4. Casas, M., Masagué, F., Traval, A. Especialista en sierra mecánica. Mantenimiento y troceado – Preparación ECC1. (2017). Consorci de la Vall del Ges, Orís i Bisaura.
5. Casas, M., Masagué, F., Traval, A. Especialista en tala de árboles pequeños. Preparación ECC2. (2017). Consorci de la Vall del Ges, Orís i Bisaura.
6. Colorado Firecamp. Appendix C: Chainsaw technical report, available online at <https://www.coloradofirecamp.com/s-212-chainsaws/dutch-creek-incident-glossary.html>
7. EFESC. (2018). Available online at <https://efesc.org/>
8. Guía para el aprendizaje y la evaluación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
9. Treefelling. Best practice guide. (2017). Competenz: Skills for industry, available online at <https://www.competenz.org.nz/assets/Uploads/16090-Competenz-tree-felling-BPG.pdf>
10. Cualificación profesional : Aprovechamientos forestales. , available online at [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343\\_2\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c)

## 6. Module d'apprentissage 2

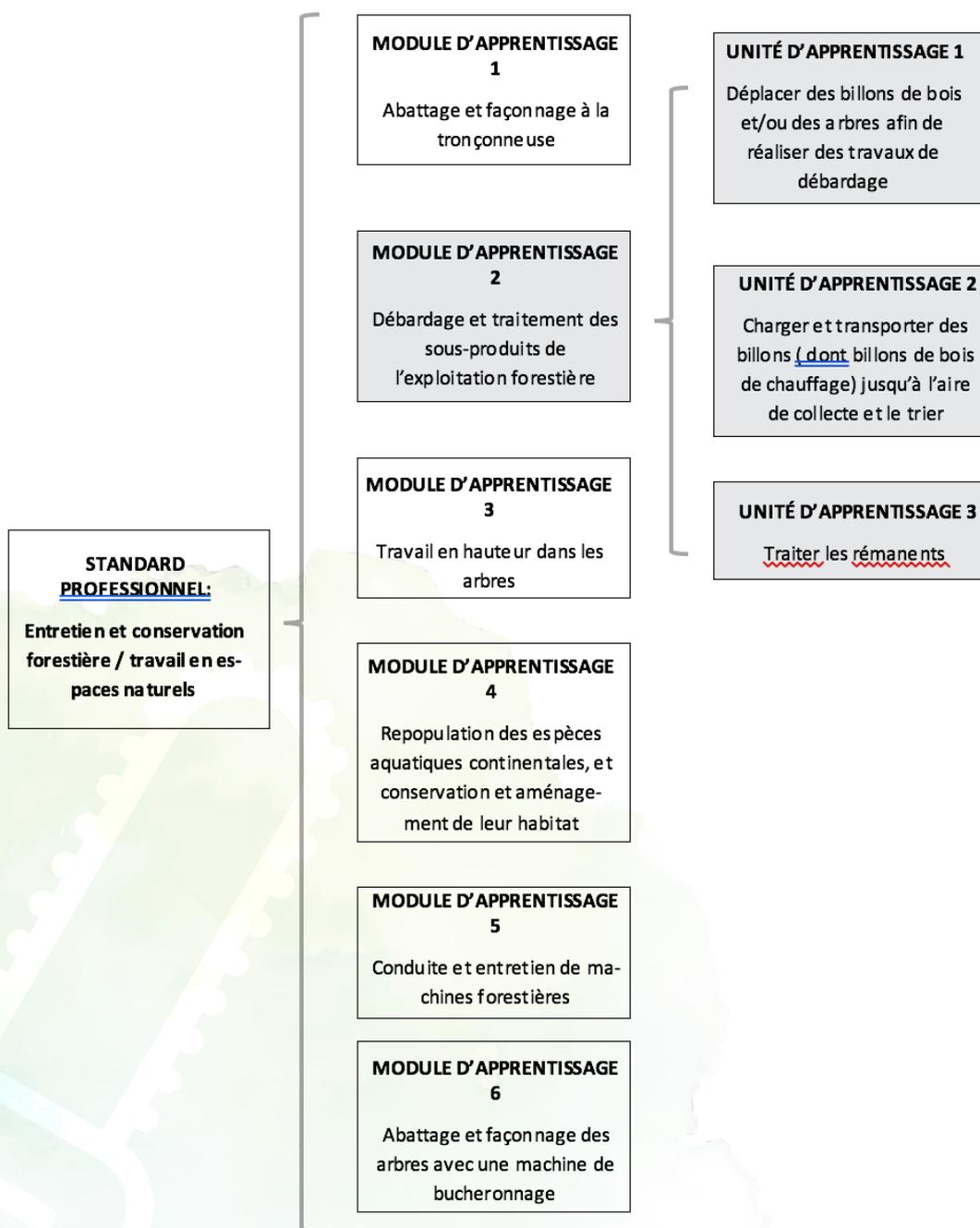
**Nom:** Débardage et traitement des sous-produits de l'exploitation forestière

**Niveau:** 2

**Code:** MF1118\_2

**Liée à l'UC:** UC1118\_2 - Effectuer le débardage et le traitement des sous-produits de l'exploitation forestière.

**Durée (en heures):** 60



## 6.1. Organisation et calendrier du module

Module d'apprentissage	Heures	Unités d'apprentissage	Heures	Travail en classe	Ateliers pratiques
Débardage et traitement des sous-produits de l'exploitation forestière	60	Déplacer des billons de bois et/ou des arbres afin de réaliser des travaux de débardage	30	6	24
		Charger et transporter des billons ( dont billons de bois de chauffage) jusqu'à l'aire de collecte et les trier	18	6	12
		Traiter les rémanents	12	3	9

## 6.2. Objectifs spécifiques et critères d'évaluation

OBJECTIFS SPECIFIQUES Réalisation des capacités suivantes:	CRITERES D'EVALUATION		CONTENU
	CONNAISSANCES	COMPETENCES	
<b>C1:</b> Expliquer les techniques liées au traitement des sous-produits de l'exploitation forestière grâce au débardage / trainement au sol des billons et/ou d'arbres entiers, et appliquer ces techniques			<b>1 Chargement et transport des sous-produits</b> Considérations avant le débardage. Techniques et méthodes de chargement. Machines et matériel : porteurs auto-chargeurs et tracteurs agricoles adaptés. Dispositifs et éléments de sécurité. Entretien et maintenance. Evaluation des risques et mesures préventives à prendre ( sécurité, santé et ergonomie). Situations particulières de risque.
	<b>CE1.1</b> Expliquer les techniques liées au traitement des sous-produits de l'exploitation forestière grâce au débardage / trainement au sol des billons et/ou d'arbres entiers, et les moyens nécessaires pour les mettre en œuvre <b>CE1.2</b> Décrire les caractéristiques des différents types et modèles de machines spécifiques d'exploitation forestière destinées à trainer des grumes, disponibles sur le marché. <b>CE1.3</b> Identifier les différents mécanismes et dispositifs de sécurité de ces machines. <b>CE1.4</b> Décrire les opérations périodiques d'entretien et de maintenance de ces machines. <b>CE1.5</b> Expliquer les techniques de commande, de manutention et de direction des machines. <b>CE1.6</b> Identifier les risques professionnels et expliquer les mesures de protection de l'environnement à prendre lors d'opérations d'exploitation forestière avec trainage de billons et/ou d'arbres entiers.		<b>2 Traitement des sous-produits par débardage ou trainage</b> Considérations avant le débardage. Méthodes et techniques de débardage : arbres ou billons. Machines et matériel. Débusqueuses : caractéristiques, fonctionnement, caractéristiques de sécurité, entretien, maintenance. Systèmes de fixation. Evaluation des risques et mesures préventives à prendre ( sécurité, santé et ergonomie). Situations particulières de risque.

	<b>CONNAISSANCES</b>	<b>COMPETENCES</b>	<b>3 Câbles et autres techniques de débardage des grumes</b> Câbles pour l'exploitation forestière : types, caractéristiques et attributs. Opérations avec les câbles : coupe, accessoires de fixation, graissage... Equipement de travail : puissance motrice, câbles aériens : câbles porteurs et câbles tracteurs. Eléments supplémentaires : lignes de refoulement, flèche, butée de chariots, ligne de levage et éléments de fixation. Techniques de travail. Sécurité au travail. Extraction par glissement : types et techniques. Extraction par voie aérienne : par hélicoptère ou montgolfière. Bois flottant. Evaluation des risques et mesures préventives à prendre ( sécurité, santé et ergonomie). Situations particulières de risque.
	<b>C2:</b> Expliquer les techniques de chargement et de transport des grumes jusqu'aux points de collecte, et appliquer ces techniques.	<b>CE2.1</b> Expliquer les techniques de chargement et de transport des grumes et les moyens nécessaires à leur réalisation <b>CE2.2</b> Décrire les caractéristiques des différents types et modèles de machines spécifiques pour le chargement et le transport des grumes. <b>CE2.3</b> Identifier les différents mécanismes et dispositifs de sécurité de ces machines. <b>CE2.4</b> Décrire les opérations périodiques d'entretien et de maintenance de ces machines. <b>CE2.5</b> Expliquer les techniques de contrôle et de manutention de la machinerie. <b>CE2.6</b> Identifier les risques professionnels et expliquer les mesures de prévention ainsi que les mesures de protection de l'environnement à prendre lors des opérations d'exploitation forestière impliquant le chargement et le transport des grumes.	
	<b>CONNAISSANCES</b>	<b>COMPETENCES</b>	<b>4 Traitement des rémanents</b> Types de traitement. Machines, ustensiles et outils : déchiqueteuses, broyeurs, botteleuses de résidus forestiers, etc. Caractéristiques, fonctionnement, éléments de sécurité, entretien et maintenance. Évaluation des risques et mesures préventives à prendre (sécurité, santé et ergonomie). Situations particulières de risque.  <b>5 Réglementations de base concernant l'exploitation forestière et le traitement des rémanents.</b> Législation forestière. Réglementation environnementale. Règles de sécurité au travail.
	<b>C3:</b> Décrire les systèmes et techniques de traitement des sous-produits forestiers, et appliquer ces techniques.	<b>AC3.1</b> Expliquer les systèmes de traitement des sous-produits forestiers, ainsi que les techniques et moyens nécessaires pour les mettre en pratique. <b>AC3.2</b> Décrire les caractéristiques des différents types et modèles de machines spécifiques nécessaires à ces opérations. <b>AC3.3</b> Identifier les différents mécanismes et dispositifs de sécurité de ces machines. <b>AC3.4</b> Décrire les opérations périodiques d'entretien et de maintenance de ces machines. <b>AC3.5</b> Expliquer les techniques de contrôle et d'entretien de la machinerie. <b>AC3.6</b> Identifier les risques professionnels et expliquer les mesures de prévention ainsi que les mesures de protection de l'environnement à prendre lors du traitement des rémanents.	
<b>APTITUDES PERSONNELLES ET SOCIALES LIÉES À LA PROFESSION</b>			
<input type="checkbox"/> S'adapter à l'organisation du travail dans l'entreprise et comprendre les relations hiérarchiques en son sein. <input type="checkbox"/> Interpréter correctement les instructions et être en charge de les mettre en œuvre. <input type="checkbox"/> Communiquer de façon effective avec le bon interlocuteur à chaque moment. <input type="checkbox"/> Suivre le programme et le rythme de travail, remplir les objectifs quotidiens de performance fixés par l'entreprise. <input type="checkbox"/> Montrer de l'intérêt pour les perspectives de croissance de l'entreprise. <input type="checkbox"/> S'impliquer dans le plan qualité de l'entreprise et dans l'amélioration de la santé et de la sécurité au travail. <input type="checkbox"/> Être respectueux avec ses collègues, pour les procédures et envers le règlement interne de l'entreprise.			

### 6.3. Pratique / exercice

Module d'apprentissage	2	Unité d'apprentissage y correspondant	UA1	Durée:	Entre 2 et 3 h
Exercice N°	1				
<b>Organiser la traînée des grumes et / ou d'arbres entiers pour le débardage</b>					
<b>DESCRIPTION:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Identifier la parcelle et organiser le débardage, établir les débarquements et donner les instructions nécessaires aux travailleurs auxiliaires.</li> <li><input type="checkbox"/> Choisir les techniques et les moyens à utiliser pour les opérations de débardage.</li> <li><input type="checkbox"/> S'assurer que la machinerie et l'équipement sont en bon état de fonctionnement et prendre les mesures correctives qui s'imposent.</li> <li><input type="checkbox"/> Remplir un rapport d'entretien, en notant toutes les observations et l'heure prévue pour le prochain entretien.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer l'abattage en laissant les grumes et/ou les arbres entiers de manière à faciliter les opérations ultérieures de traitement et/ou de chargement.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer les travaux susmentionnés tout en prenant les mesures nécessaires de prévention des risques professionnels, et en minimisant l'impact sur l'environnement conformément à la réglementation en vigueur.</li> <li><input type="checkbox"/> Préparer un plan d'urgence et se donner les moyens de le mettre en œuvre.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer des calculs afin d'évaluer les opérations d'exploitation forestière sur le plan financier.</li> </ul>					
<b>MOYENS NECESSAIRES POUR LA REALISATION :</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Une classe polyvalente d'au moins 2m<sup>2</sup> par étudiant. Zone pour travaux pratiques de minimum 10 hectares ( forêt ) ( un espace unique qui n'est pas forcément situé sur le site du centre de formation.</li> <li><input type="checkbox"/> Equipement's de Protection Individuelle.</li> <li><input type="checkbox"/> Kit de premiers secours.</li> <li><input type="checkbox"/> De quoi prendre des notes</li> </ul>					
<b>DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Les stagiaires doivent être capables d'expliquer toutes caractéristiques pertinentes (théoriques), et de mettre en pratique leurs compétences de manière sûre et efficace.</li> <li><input type="checkbox"/> La pratique devrait avoir lieu dans un endroit approprié (forêt).</li> <li><input type="checkbox"/> Le formateur doit d'abord s'assurer que tout le matériel et l'équipement spécifiés ci-dessus sont disponibles et en parfait état à l'endroit où la pratique va avoir lieu.</li> <li><input type="checkbox"/> Le formateur doit superviser attentivement le travail de l'apprenant tout au long de l'activité, en corrigeant les erreurs ou en résolvant les doutes qui pourraient survenir.</li> <li><input type="checkbox"/> Le temps consacré à la pratique doit être limité, mais le formateur doit tenir compte du rythme général du groupe.</li> </ul>					

Module d'apprentissage	2	Unité d'apprentissage y correspondant	UA2	Durée:	Entre 4 et 5 heures
Exercice N°	2				
<b>Organiser et réaliser des activités de débardage à l'aide de câbles d'exploitation forestière et d'autres moyens de débardage.</b>					
<u>DESCRIPTION:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Identifier la parcelle et organiser l'extraction, établir les débarquements dans la voie d'extraction et fournir aux travailleurs auxiliaires les instructions nécessaires.</li> <li><input type="checkbox"/> Choisir les techniques et les moyens à utiliser pour les opérations d'extraction.</li> <li><input type="checkbox"/> S'assurer que la machinerie et l'équipement sont en bon état de fonctionnement et prendre les mesures correctives qui s'imposent.</li> <li><input type="checkbox"/> Remplir un rapport d'entretien, en notant toutes les observations et l'heure prévue pour le prochain entretien.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer l'extraction tout en groupant les grumes en fonction de leur destination, de manière à faciliter le chargement et le transport vers l'industrie forestière.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer les travaux susmentionnés tout en prenant les mesures nécessaires de prévention des risques professionnels, et en minimisant l'impact sur l'environnement conformément à la réglementation en vigueur.</li> <li><input type="checkbox"/> Préparer un plan d'urgence et se donner les moyens de le mettre en pratique.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer des calculs afin d'évaluer les opérations d'exploitation forestière sur le plan financier.</li> </ul>					
<u>MOYENS NECESSAIRES POUR LA REALISATION:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Une classe polyvalente d'au moins 2m<sup>2</sup> par étudiant. Zone pour travaux pratiques de minimum 10 hectares ( forêt ) ( un espace unique qui n'est pas forcément situé sur le site du centre de formation.</li> <li><input type="checkbox"/> Equipements de Protection Individuelle.</li> <li><input type="checkbox"/> Kit de premiers secours.</li> <li><input type="checkbox"/> De quoi prendre des notes</li> </ul>					
<u>DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Les stagiaires doivent être capables d'expliquer toutes caractéristiques pertinentes (théoriques), et de mettre en pratique leurs compétences de manière sûre et efficace.</li> <li><input type="checkbox"/> La pratique devrait avoir lieu dans un endroit approprié (forêt).</li> <li><input type="checkbox"/> Le formateur doit d'abord s'assurer que tout le matériel et l'équipement spécifiés ci-dessus sont disponibles et en parfait état à l'endroit où la pratique va avoir lieu.</li> <li><input type="checkbox"/> Le formateur doit superviser attentivement le travail de l'apprenant tout au long de l'activité, en corrigeant les erreurs ou en résolvant les doutes qui pourraient survenir.</li> <li><input type="checkbox"/> Le temps consacré à la pratique doit être limité, mais le formateur doit tenir compte du rythme général du groupe.</li> </ul>					

Module d'apprentissage	2	Unité d'apprentissage y correspondant	UA3	Durée:	Entre 2 et 3 heures
Exercice N°	3				
<b>Traiter les rémanents</b>					
<u>DESCRIPTION:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Déterminer les techniques à utiliser en fonction du type d'abattage prévu et des moyens disponibles.</li> <li><input type="checkbox"/> Choisir les techniques et les moyens à utiliser pour le traitement et le transport.</li> <li><input type="checkbox"/> S'assurer que la machinerie et l'équipement sont en bon état de fonctionnement, et prendre les mesures correctives qui s'imposent. (déchiqueteuses, broyeurs, fagotteuses, etc.)</li> <li><input type="checkbox"/> Remplir un rapport d'entretien, en notant toutes les observations et l'heure prévue pour le prochain entretien.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer les opérations d'exploitation tout en laissant la forêt en bon état pour les travaux ultérieurs.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer les travaux susmentionnés tout en prenant les mesures nécessaires de prévention des risques professionnels, et en minimisant l'impact sur l'environnement conformément à la réglementation en vigueur.</li> <li><input type="checkbox"/> Préparer un plan d'urgence et se donner les moyens de le mettre en œuvre.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer des calculs afin d'évaluer les opérations d'exploitation forestière sur le plan financier.</li> </ul>					

#### MOYENS NECESSAIRES POUR LA REALISATION:

- Une classe polyvalente d'au moins 2m<sup>2</sup> par étudiant. Zone pour travaux pratiques de minimum 10 hectares (forêt) ( un espace unique qui n'est pas forcément situé sur le site du centre de formation.
- Equipements de Protection Individuelle.
- Kit de premiers secours.
- De quoi prendre des notes

#### DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:

- Les stagiaires doivent être capables d'expliquer toutes caractéristiques pertinentes (théoriques), et de mettre en pratique leurs compétences de manière sûre et efficace.
- La pratique devrait avoir lieu dans un endroit approprié (forêt).
- Le formateur doit d'abord s'assurer que tout le matériel et l'équipement spécifiés ci-dessus sont disponibles et en parfait état à l'endroit où la pratique va avoir lieu.
- Le formateur doit superviser attentivement le travail de l'apprenant tout au long de l'activité, en corrigeant les erreurs ou en résolvant les doutes qui pourraient survenir.
- Le temps consacré à la pratique doit être limité, mais le formateur doit tenir compte du rythme général du groupe.

### **6.4. Meilleures pratiques en termes de formation et de sécurité**

La théorie est enseignée en classe en petits blocs d'une durée maximale d'une heure et demie. L'accent est mis sur l'identification des dangers et des risques, et sur les mesures de sécurité essentielles. Ensuite, au cours des exercices pratiques, la façon d'utiliser les machines se construit pas à pas : d'abord des exercices de conduite sur terrain facile, puis des manœuvres dans la forêt d'entraînement et une familiarisation progressive avec les fonctions de la machine (treuil, grue, etc.).

La poursuite des exercices pratiques est axée sur l'acquisition d'expérience dans un environnement de travail sûr. Les candidats alternent sur les machines, mais à chaque fois ils travaillent en blocs de 1 à 2 heures sur la même machine. Lorsque ce n'est pas leur tour d'utiliser les machines, ils observent les autres candidats ou effectuent des travaux de sciage à proximité.

Le formateur accompagne les candidats en fonction de leurs compétences et de leur niveau d'expérience. Si nécessaire, des équipements de communication appropriés sont utilisés pour permettre une intervention rapide en cas d'actions risquées.

Le programme d'enseignement sur l'entretien et les mesures de sécurité est dispensé en groupes dans l'atelier. Le calendrier est flexible, pour pouvoir être adapté en fonction des conditions météorologiques.

Pendant le test, le candidat doit travailler de manière autonome et ses actions sont observées à distance par l'évaluateur. Le cas échéant, des questions spécifiques lui sont posées afin d'évaluer son niveau de connaissance.

## 6.5. Evaluation

APTITUDES ET COMPETENCES DE DEMONSTRATION		
APTITUDE		
C1: Expliquer les techniques liées au traitement des sous-produits de l'exploitation forestière grâce au débardage / trainement au sol des billons et/ou d'arbres entiers, et appliquer ces techniques		
CRITERES D'EVALUATION	INDICATEURS DE REUSSITE	SYSTEME D'EVALUATION
AC1.1 Expliquer les techniques liées au traitement des sous-produits de l'exploitation forestière grâce au débardage / trainement au sol des billons et/ou d'arbres entiers, et les moyens nécessaires pour les mettre en œuvre.	Position de travail sûre Déracinement d'arbres entiers ou de bois longs Apporter le bois ou des arbres entiers à l'aire d'empilage. Enlever le bois scié avec le système de collier de serrage Empiler le bois conformément à la réglementation en vigueur Sécuriser la zone d'empilage, niveler les pistes sur les chemins forestiers	Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle
AC1.2 Décrire les caractéristiques des différents types et modèles de machines spécifiques d'exploitation forestière destinées à traîner des grumes, disponibles sur le marché.	Câbles, connexions des terminaux et accessoires de levage Commande d'un treuil : mécanique, hydraulique depuis la cabine, télécommande électro-hydraulique Planche de remorquage : protection de la machine, empilage du bois non coupé Machine de base : tracteur agricole modifié ou débusqueuse	Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle
AC1.3 Identifier les différents mécanismes et dispositifs de sécurité de ces machines.	Câbles et accessoires de levage : dimensionnement correct Fonctionnement du treuil : poignée de l'homme mort, frein correctement réglé Grille de sécurité ou verre en cas de rupture de câble ROPS ( Structures de Protection contre le Risque de Retournement)/FOPS ( Structures de Protection contre les Chutes d'Objet), siège à ressorts avec ceinture de sécurité, pièces mobiles blindées, arrêt d'urgence, pictogrammes de sécurité	Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle

<p>AC1.4 Décrire les opérations périodiques d'entretien et de maintenance de cette machine.</p>	<p>Machine de base :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier l'huile moteur</li> <li>Vérifier le filtre à carburant</li> <li>Vérifier le filtre à air</li> <li>Vérifier le refroidissement</li> <li>Vérifier l'huile de transmission et l'huile hydraulique</li> <li>Remplacer le filtre à huile</li> <li>Remplacer le filtre à carburant</li> <li>Remplacer le filtre à air</li> <li>Câbles et connexion des terminaux : inspection périodique, si nécessaire réparation par une personne qualifiée. Remplacer le câble s'il est endommagé</li> <li>Test de fonctionnement de la commande (à distance)</li> <li>Vérifier s'il y a des déchirures ou des pièces desserrées, des charnières graissées et des pièces mobiles.</li> </ul>	<p>Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle</p>
<p>AC1.5 Expliquer les techniques de commande, de manutention et de direction des machines.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Démarrage du moteur</li> <li>Régler le siège du conducteur</li> <li>Conduire la machine sur un terrain vallonné</li> <li>Choix de l'équipement</li> <li>Protection contre l'arrêt sur route lors de la sortie de la machine, dans les pentes, enfoncer la lame de remblayage ou la planche d'attelage supplémentaire dans le sol.</li> <li>Fonctionnement du treuil : extension du câble, levage des troncs d'arbres selon le principe "étrangler, tordre, tirer", traîner des troncs d'arbres ou des arbres entiers jusqu'à atteindre une charge conforme à la capacité de charge du tracteur, déplacer la charge vers la zone d'empilage en terrain accidenté, décharger la charge dans la zone d'empilage, et commencer l'empilement</li> <li>S'entendre sur des communications claires lorsque deux personnes (celui qui attache les arbres et celui qui manipule le treuil) travaillent ensemble.</li> <li>Utiliser l'arrêt d'urgence</li> </ul>	<p>Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle</p>

<p>AC1.6 Identifier les risques professionnels et expliquer les mesures de protection de l'environnement à prendre lors d'opérations d'exploitation forestière avec trainage de billons et/ou d'arbres entiers.</p>	<p>Bruit : réduction du bruit dans la cabine, protection auditive  Chutes : marches propres, chaussures robustes  Ecrasement : chaussures de sécurité, lieu sûr pour traîner du bois non coupé ou du bois coupé ( ripage du bois), accompagner le bois traîné sur le flanc de la colline, maintenir une distance de sécurité lors du détachement du bois au niveau de l'aire d'empilage.  Coupes : gants pour manipuler les câbles d'acier  Pièces en mouvement : fixation du câble en cas de rupture  Blessures à la tête : casque  Compactage du sol : pneus larges, faible pression des pneus, chenilles  Pollution des sols par les marées noires : huiles biodégradables</p>	<p>Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle</p>
---	---	---

#### METHODES ET OUTILS D'EVALUATION

- Simulation de la situation réelle sur le site
- Présence d'un professionnel pour donner des conseils
- Feuille d'évaluation avec contrôle des indicateurs

#### APTITUDES ET COMPETENCES DE DEMONSTRATION

##### APTITUDES

C2: Expliquer les techniques de chargement et de transport des grumes jusqu'aux points de collecte, et appliquer ces techniques.

ASSESSMENT CRITERIA	ACHIEVEMENT INDICATORS	ASSESSMENT SYSTEM
<p>AC2.1 Expliquer les techniques de chargement et de transport des grumes et les moyens nécessaires à leur réalisation.</p>	<p>Conduite sur terrain, choix des voies de sortie  Charger le bois avec la grue, placer les grumes proprement dans la zone de chargement.  Placer la sélection séparément ou ensemble  Décharger le bois scié avec la grue  Empiler le bois conformément à la réglementation en vigueur  Sécuriser la zone d'empilage, niveler les pistes sur les chemins forestiers</p>	<p>Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle</p>
<p>AC2.2 Décrire les caractéristiques des différents types et modèles de machines spécifiques pour le chargement et le transport des grumes.</p>	<p>Porteur ou tracteur agricole avec véhicule d'épandage  Commande de la grue de chargement hydraulique à l'aide de joysticks depuis la cabine</p>	<p>Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle</p>

<p>AC2.3 Identifier les différents mécanismes et dispositifs de sécurité de ces machines.</p>	<p>Verre de sécurité en cas de contact avec la grue ou avec le bois          ROPS ( Structure de Protection contre le Risque de Retournement)/FOPS ( Structure de Protection contre les Chutes d'Objets), siège à ressorts avec ceinture de sécurité, pièces mobiles blindées, arrêt d'urgence, pictogrammes de sécurité          Pieds de support ou blocage automatique entre l'avant et l'arrière du véhicule pendant le travail à la grue</p>	<p>Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle</p>
<p>AC2.4 Décrire les opérations périodiques d'entretien et de maintenance de ces machines.</p>	<p>Machine de base :          Vérifier l'huile moteur          Vérifier le filtre à carburant          Vérifier le filtre à air          Vérifier le refroidissement          Vérifier l'huile de transmission et l'huile hydraulique          Remplacer le filtre à huile          Remplacer le filtre à carburant          Remplacer le filtre à air          Contrôle du fonctionnement de la grue, de la graisse, inspection et ponçage le cas échéant des points d'articulation des fissures et des pièces desserrées.</p>	<p>Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle</p>
<p>AC2.5 Expliquer les techniques de contrôle et de manutention de la machinerie.</p>	<p>Démarrage du moteur          Régler le siège du conducteur          Conduire la machine sur un terrain vallonné          Choix de l'équipement          Protection contre l'arrêt sur route lors de la sortie de la machine; dans les pentes, enfoncer la lame de remblayage supplémentaire dans le sol.          Fonctionnement de la grue : mouvements lents, chargement ordonné du bois scié, chargement du bois jusqu'à l'obtention d'une charge conforme à la force portante de l'engin moteur, acheminement de la charge vers la zone d'empilage à travers un terrain vallonné, chargement en pile, tri et stockage dans la zone de collecte.          Utiliser l'arrêt d'urgence</p>	<p>Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle</p>

<p>AC2.6 Identifier les risques professionnels et expliquer les mesures de prévention ainsi que les mesures de protection de l'environnement à prendre lors des opérations d'exploitation forestière impliquant le chargement et le transport des grumes.</p>	<p>Bruit : réduction du bruit dans la cabine, protection auditive  Chutes : marches propres, chaussures robustes, éventuellement mesures supplémentaires lors de l'entretien de la machine.  Écrasement : chaussures de sécurité  Coupes : gants lors de la manipulation de pièces métalliques  Pièces mobiles :  Compactage du sol : pneus larges, faible pression des pneus, chenilles  Pollution des sols par les marées noires : huiles biodégradables</p>	<p>Explication orale à l'examineur pendant la situation de travail réelle</p>
---	--	---

#### METHODES ET OUTILS D'EVALUATION

- Simulation de la situation réelle sur le site
- Présence d'un professionnel pour donner des conseils
- Feuille d'évaluation avec contrôle des indicateurs

#### APTITUDES ET COMPETENCES DE DEMONSTRATION

##### APTITUDES

C3: Décrire les systèmes et techniques de traitement des sous-produits forestiers, et appliquer ces techniques.

CRITERES D'EVALUATION	INDICATEURS DE REUSSITE	SYSTEME D'EVALUATION
<p>AC3.1 Expliquer les systèmes de traitement des sous-produits forestiers, ainsi que les techniques et moyens nécessaires pour les mettre en pratique.</p>	<p>Broyeurs à bois  Couteaux rotatifs  Fagotteuse</p>	<p>Explication orale à l'examineur des machines existantes destinées aux produits auxiliaires</p>
<p>AC3.2 Décrire les caractéristiques des différents types et modèles de machines spécifiques nécessaires à ces opérations.</p>	<p>Broyage en biomasse pour la combustion  Broyage des résidus de branches et traitement dans le sol  Regroupement des brindilles avant de les brûler</p>	<p>Explication orale à l'examineur du fonctionnement des différentes machines</p>
<p>AC3.3 Identifier les différents mécanismes et dispositifs de sécurité de ces machines.</p>	<p>arrêt d'urgence, sécurité au niveau de la trémie d'alimentation, blindage des arbres d'entraînement, blindage du cultivateur rotatif, pictogrammes de danger</p>	<p>Explication orale à l'examineur des dispositions de sécurité sur les différentes machines</p>
<p>AC3.4 Décrire les opérations périodiques d'entretien et de maintenance de ces machines.</p>	<p>Vérifier l'huile moteur  Vérifier le filtre à carburant  Vérifier le filtre à air  Vérifier le refroidissement  Vérifier l'huile de transmission et l'huile hydraulique  Remplacer le filtre à huile  Remplacer le filtre à carburant  Remplacer le filtre à air  Remplacer l'huile  Graisser les charnières</p>	<p>Entretien de la machine elle-même  Questions orales sur le travail qui doit être fait</p>

<p>AC3.5 Expliquer les techniques de contrôle et d'entretien de la machinerie.</p>	<p>Démarrage du moteur Régler le siège du conducteur Conduite de la machine Choix de l'équipement Engager l'entraînement de la machine Correspondance entre la vitesse d'entraînement et la vitesse du moteur Utilisation des commandes hydrauliques Mise hors tension de la machine Utiliser l'arrêt d'urgence</p>	<p>Explication orale à l'examineur du fonctionnement des différentes machines</p>
<p>AC3.6 Identifier les risques professionnels et expliquer les mesures de prévention ainsi que les mesures de protection de l'environnement à prendre lors du traitement des rémanents.</p>	<p>Bruit : réduction du bruit dans la cabine, protection auditive Chutes : marches propres, chaussures robustes Écrasement : chaussures de sécurité Coupures : gants Blessure à la tête : casque Compactage du sol : pneus larges, faible pression des pneus, chenilles Pollution des sols par les marées noires : huiles biodégradables</p>	<p>Explication orale à l'examineur des risques professionnels et des dispositifs de sécurité pour les différentes machines</p>
<p><b>METHODES ET OUTILS D'ÉVALUATION</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulation d'une situation réelle sur le site</li> <li>- Présence d'un professionnel pour donner des conseils</li> <li>- Feuille d'évaluation avec contrôle des indicateurs</li> </ul>		

### Sources

1. Guía para el aprendizaje y la evaluación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
1. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, available online at [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343\\_2\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c)

## 7. Module d'apprentissage 3

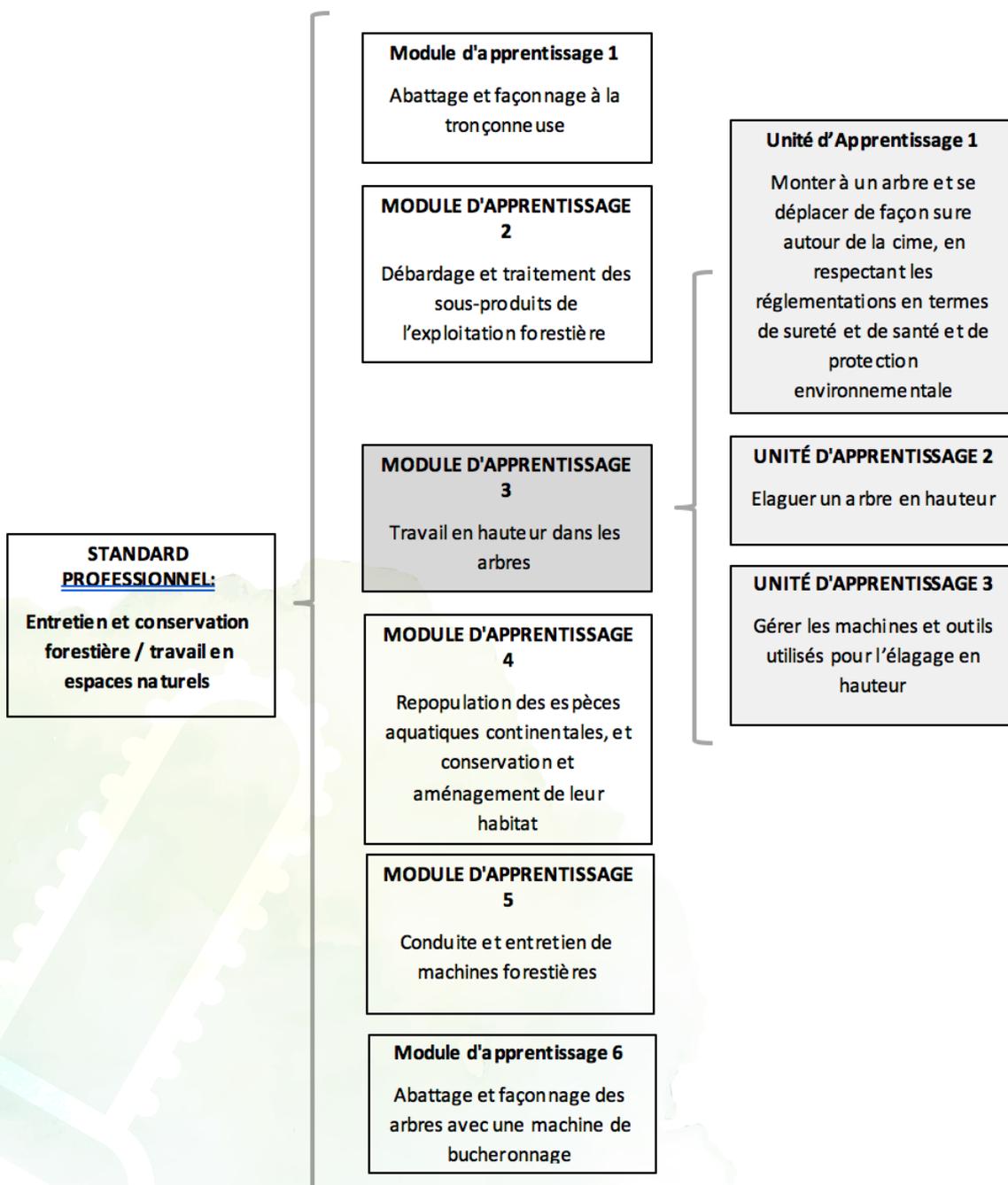
**Nom:** Travail en hauteur dans les arbres

**Niveau:** 2

**Code:** MF1119\_2

**Liée à l'UC:** UC1119\_2 – Effectuer des travaux en hauteur dans les arbres.

**Durée (en heures):** 120



## 7.1. Organisation et le calendrier du module

Modules d'apprentissage	Durée	Unités d'Apprentissage	Nombre d'heures	Travail en classe	Ateliers pratiques
Travail en hauteur dans les arbres	120 heures	Monter à un arbre et se déplacer de façon sûre autour de la cime, en respectant les réglementations en termes de sûreté et de santé et de protection environnementale	70	21	49
		Elaguer un arbre en hauteur afin de faciliter le travail ultérieur, en respectant les conditions de sécurité et les réglementations en termes de sûreté et de santé ainsi que pour la protection environnementale	35	7	28
		Gérer les machines et outils utilisés pour l'élagage en hauteur, en respectant les réglementations en termes de sûreté et de santé et de protection environnementale	15	4	11

## 7.2. Objectifs spécifiques et critères d'évaluation

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES Acquisition des capacités ci-dessous:	CRITÈRE D'ÉVALUATION		CONTENU
	CONNAISSANCE	COMPÉTENCES	
C1: Mettre en application les techniques d'escalade et de déplacement dans les arbres, en précisant les différents risques.	<p><b>CA1.1</b> Décrire les différentes étapes de l'escalade d'un arbre, en soulignant les difficultés techniques et les risques liés à chaque étape.</p> <p><b>CA1.2</b> Reconnaître les défauts et les signes de détérioration du matériel et de l'équipement utilisés pour l'escalade et le déplacement dans les arbres.</p> <p><b>CA1.3</b> Décrire les indications et les signes associés à la présence d'animaux dangereux et / ou protégés dans les arbres, ainsi que les défauts dans le bois.</p> <p><b>CA1.4</b> Expliquer les facteurs déterminants liés à la difficulté d'escalader, de se déplacer et de descendre des arbres.</p> <p><b>CA1.5</b> Indiquer les outils, matériels et équipements principaux pour l'escalade et le déplacement dans les arbres, ainsi que leurs fonctions.</p> <p><b>CA1.6</b> Expliquer l'utilisation des nacelles des grues, des plates-formes de chargement ou des grues utilisées dans le travail en altitude.</p> <p><b>CA1.7</b> Résumer les situations de risques professionnels les plus courantes durant l'escalade, et les mesures préventives à prendre.</p> <p><b>CA1.8</b> Au cours d'une étude de cas pratique d'escalade d'un arbre, en se basant sur les conditions et matériels présents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer les mesures à prendre pour monter, descendre et se déplacer dans l'arbre.</li> <li>- Vérifier l'équipement d'escalade.</li> <li>- Fixer l'équipement d'escalade à son corps et installer dans l'arbre chaque partie de l'équipement.</li> <li>- Escalader l'arbre et de s'y mouvoir, en déplaçant les points d'ancrage quand nécessaire.</li> <li>- Descendre de l'arbre.</li> </ul>		<p>1 Techniques d'escalade</p> <p>Principes généraux du travail en altitude.</p> <p>Techniques pour travailler dans les arbres. Techniques d'escalade basiques. Lancement de l'élingue. L'ascension ses mouvements : nœud de Prussik, ascension avec une boucle de pied ou similaire. Mouvements techniques : bouger autour du houppier. Méthodes d'ancrage en hauteur. Descente : utilisation de dispositifs de descente. Nœuds. Systèmes d'attache et d'arrêt de la chute. Outils et équipements : maniement et entretien. Escalade sécurisée. Plan d'urgence : secours. Premiers secours.</p>
			<p>2 Autres moyens et équipements pour le travail en hauteur.</p> <p>Grues, nacelles et plateformes de chargement. Types : fonctions et application. Composantes : système hydraulique, système de contrôle, système de sécurité. Pannes les plus fréquentes. Entretien régulier. Maintenance : contrôle et manutention des mécanismes de contrôle des appareils, fonctions de sécurité, situations de risque, techniques médicales de base.</p>

<p><b>C2:</b> Expliquer les techniques d'élagage et les bases sur lesquelles elles s'appuient</p>	<p><b>CONNAISSANCE</b></p>	<p><b>COMPÉTENCES</b></p>	<p>3 Techniques d'élagage en hauteur</p> <p>Bases de l'anatomie végétale, et propriétés mécaniques de la physiologie du bois. Saisons d'élagage. Fonction et but de l'élagage des arbre : <b>bases. Bases techniques, esthétiques, urbaines et sanitaires de l'émondage.</b></p> <p>Types d'élagage : élagage formatif et entretien dans les arbres ; élagage formatif et entretien dans les arbres d'ornement.</p> <p>Techniques d'élagage des arbres. Techniques pour l'élimination complète des branches. Elévation du houppier. Techniques de coupe des branches. Coupes propres et non-propres. Traitement des coupes, plaies, coups et déchirement de l'écorce des arbres. Machines et outils d'élagage : <b>utilisation de la tronçonneuse en hauteur.</b> Descente guidée des branches à l'aide de cordages. Assistance mécanique. Pose de signalétiques dans les zones de travail. Débris : traitement. Estimation du rendement. Préparation de petits devis.</p>
	<p><b>CONNAISSANCE</b></p>	<p><b>COMPÉTENCES</b></p>	
<p><b>C3:</b> Application des techniques d'émondage à la tronçonneuse ou à l'aide d'autres outils en altitude depuis la cime de l'arbre, la nacelle d'une grue ou la plateforme de chargement d'une grue.</p>	<p><b>AC3.1</b> Au cours d'une étude de cas pratique, dans les conditions données:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poser les signalétiques sur la zone de travail</li> <li>- Observer l'arbre et identifier les besoins en émondage conformément aux objectifs.</li> <li>- Monter à l'arbre, se déplacer autour de la cime et établir un point d'ancrage dans une position de travail sécurisée.</li> <li>- Gérer la plateforme de chargement, la nacelle de la grue ou la grue conformément aux normes de sécurité.</li> <li>- Sélectionner les branches à émonder, conformément aux objectifs.</li> <li>- Emonder les branches à l'aide d'une tronçonneuse ou d'autres outils, en sélectionnant les points de coupe possibles et en appliquant les techniques en fonction de la tension des branches.</li> <li>- Traiter les plaies et coupes de l'arbre afin d'éviter d'éventuelles infections.</li> </ul>	<p><b>4 Régulations de bases concernant le travail en altitude dans les arbres.</b></p> <p>Règlements sur la prévention des risques professionnels. Règlements environnementales.</p>	

## APTITUDES PERSONNELLES ET SOCIALES LIÉES À LA PROFESSION

- S'adapter à l'organisation spécifique de l'entreprise et participer aux relations techniques/professionnelles.
- Comprendre et exécuter les instructions, et être responsable de son propre travail, communiquer efficacement avec le bon interlocuteur pour chaque situation.
- S'habituer au rythme de travail de l'entreprise et s'acquitter des objectifs quotidiens de performance de l'organisation.
- Être respectueux avec ses collègues, envers les procédures et respecter le règlement interne de l'entreprise.

### 7.3. Pratique / exercice

Module d'apprentissage	3	Unité d'apprentissage à laquelle il répond	UA1	Durée:	Durée estimée par l'évaluateur (Estimation d'1h30 minimum)
Exercice N°	1				
<p><b>Marquer un parcours sur l'arbre en usant des méthodes appropriées, afin de vérifier la capacité du candidat à grimper dans l'arbre, à se déplacer autour de la cime et à en descendre de façon sécurisée.</b></p>					
<p><u>DESCRIPTION:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Expliquer les mesures à prendre pour monter et descendre d'un arbre, et s'y déplacer.</li> <li><input type="checkbox"/> Vérifier l'équipement d'escalade.</li> <li><input type="checkbox"/> Attacher l'équipement d'escalade à son propre corps et fixer la partie allant sur l'arbre.</li> <li><input type="checkbox"/> Monter dans l'arbre et s'y déplacer, en changeant les points d'ancrage de place quand nécessaire.</li> <li><input type="checkbox"/> Descendre de l'arbre.</li> <li><input type="checkbox"/> Réaliser les travaux ci-dessus en prenant les mesures de prévention des risques professionnels nécessaires, tout en minimisant l'impact environnemental et en respectant les réglementations en vigueur.</li> </ul>					
<p><u>MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR LA REALISATION:</u></p> <p>Arbre choisi par l'évaluateur: hauteur minimum de 10 mètres, avec une cime permettant au candidat de réfléchir sur le choix du point d'ancrage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Matériel d'escalade.</li> <li><input type="checkbox"/> Équipements de Protection Individuelle.</li> <li><input type="checkbox"/> Sécurisation des équipements de chantier.</li> <li><input type="checkbox"/> Kit de premiers secours.</li> </ul>					
<p><u>DIRECTIVES DE L'EVALUATEUR :</u></p> <p>Vous observerez l'arbre choisi par l'évaluateur, ainsi que son environnement.          Vous organiserez la sécurité du chantier et de l'exercice que vous devez exécuter.          Vous préparerez votre équipement en justifiant de vos choix.          Dans le respect des règles de sécurité, vous accéderez à l'arbre en choisissant votre point d'ancrage principal.          Vous justifierez de votre choix.          Vous exécuterez vos mouvements aux différents points identifiés, ceci de façon chronologique, cohérente, efficiente et opérationnelle.          Vous descendrez de l'arbre en récupérant l'équipement utilisé sur l'arbre.          Vous réaliserez une auto-évaluation de votre exercice en identifiant les points positifs ainsi que les complications que vous avez rencontrées.</p>					

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>3</b>	<b>Unité d'apprentissage à laquelle il répond</b>	<b>UA2</b>	<b>Durée:</b>	<b>30 minutes d'observation pour le candidat. 20 minutes de développement: choix de l'intervention et explication.</b>
<b>Exercice N°</b>	<b>2</b>				

**Définir une stratégie d'intervention sur un arbre défini en justifiant de ses choix.**

DESCRIPTION:

- Identifier l'arbre et ses caractéristiques
- Décrire l'environnement de l'arbre, et son emplacement
- Diagnostiquer l'état de l'arbre
- Faire un choix entre l'entretien et l'émondage
- Définir un plan de signalisation adapté
- Estimer les outils nécessaires adaptés à l'intervention.

MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR LA REALISATION:

L'évaluateur choisi l'arbre à analyser : celui-ci doit avoir des caractéristiques nécessitant une réflexion du candidat sur le type d'entretien à réaliser et sur les méthodes d'intervention à privilégier

- clefs d'identification des arbres
- Jumelles
- Bloc notes

DIRECTIVES DE L'ÉVALUATEUR :

Vous observerez l'arbre choisi par l'évaluateur et son environnement  
 Vous identifierez les risques sanitaires, biologiques et mécaniques  
 Vous classerez l'arbre en fonction de son état mécanique et physiologique.  
 Vous utiliserez un vocabulaire approprié et professionnel.  
 Vous écrirez les informations recueillies sur l'arbre.  
 Vous compterez les contraintes environnementales et les solutions proposées.  
 Vous estimerez la durée des travaux.

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>3</b>	<b>Unité d'apprentissage à laquelle il répond</b>	<b>UA3</b>	<b>Durée:</b>	<b>Entre 2 et 3 heures, en fonction des exigences de l'évaluateur sur le site de travail.</b>
<b>exercice N°</b>	<b>3</b>				

**Réaliser l'émondage d'un arbre à l'aide d'une plateforme mobile d'élévation (nacelle)**

Description :

- Sécuriser la zone de travail
- Observer l'arbre et identifier le type d'élagage à effectuer conformément aux objectifs.
- Choisir les outils de coupe appropriés
- Effectuer des contrôles standards et réglementaires sur la nacelle
- Positionner la nacelle.
- Manier la plateforme de chargement, la nacelle de la grue ou la grue conformément aux consignes de sécurité.
- Sélectionnez les branches à couper selon les objectifs.
- Couper les branches à la tronçonneuse ou à l'aide d'autre outils en sélectionnant les points de coupe possibles et en fonction de la tension des branches.
- Traiter les plaies et coupes afin d'éviter une éventuelle infection.
- Gérer l'organisation des travailleurs réguliers, et la coordination avec les travailleurs au sol.

#### MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR LA REALISATION:

- Site de travail typique adapté à l'utilisation d'une nacelle de grue.
- Nacelle ou plateforme d'élévation
- Respect des documents d'autorisation pour l'intervention
- Outils de coupe
- Équipements de Protection Individuelle.
- Kit de premiers secours.

#### DIRECTIVES DE L'ÉVALUATEUR :

En se basant sur les déclarations de mission, vous effectuerez des opérations d'élagage.

Vous prendrez en compte l'environnement en tenant compte des contraintes liées à l'utilisation de la nacelle.

Vous travaillerez en respectant les règles de sécurité appropriées.

Vous organiserez le site de travail de manière cohérente et méthodique afin de terminer les travaux dans les temps impartis.

## **7.4. Meilleures pratiques en termes de formation + de sécurité**

### **7.4.1. Travail et formation en hauteur: un facteur de risque aggravant**

Pas de tolérance pour les erreurs.

Si « l'erreur est humaine », elle peut aussi être fatale durant une opération d'élagage.

C'est là une des contradictions pour la formation dans ce secteur. Nous considérons souvent que pour bien apprendre, l'apprenant ou le stagiaire doit faire des erreurs pour les comprendre et apprendre de celles-ci. Cependant, cette approche n'est pas toujours applicable quand on parle de travail en hauteur.

Quelles mesures devraient être prises pour faire en sorte que le stagiaire ait bien intégré, et ceci de façon définitive, les bonnes pratiques et mesures de sécurité appropriées ?

Comment pouvons-nous développer chez les apprenants une « Culture de la Sécurité » et leur apprendre comment gérer un risque continu et permanent ?

La mise en place d'une méthode et l'utilisation d'outils peuvent aider le formation et l'évaluateur dans ce processus.

### **7.4.2. Méthodologie**

- ***La mise en œuvre d'une formation progressive, méthodique et appropriée.***

*Exemple:*

1. Apprendre comment s'appelle un type de noeud
2. Apprendre comment réaliser ce noeud
3. Apprendre les différents usages de ce noeud
4. Utiliser le noeud dans la situation appropriée

Situation à risque:

- Je ne peux pas attacher le noeud; Je ne peux pas utiliser le noeud dans la bonne situation
- Je confond le noeud Bowline avec un noeud en huit, je suis en danger
- Si je fais le noeud à l'envers, je risque de tomber

Il est donc nécessaire de mettre en œuvre une formation étape par étape permettant au stagiaire d'acquérir les connaissances, le savoir-faire et les compétences d'une manière progressive et méthodique.

- **Superviser le travail pour permettre un contrôle systématique du stagiaire.**

Un bon coaching ou un coaching renforcé permet à l'apprenant d'être mieux accompagné et de réduire les risques.

### 1.1.1 Outils et moyens

- **Fiche d'Evaluation des Risques sur Chantier (Annexe 7.1)**

Permet de vérifier si l'apprenant a correctement identifié les risques liés au chantier et à son environnement.

Un risque identifié est un danger pris en compte par l'opérateur.

- **Le protocole d'accès à l'arbre ou la liste des points à vérifier par l'évaluateur (annexe 7.2)**

Cette liste permet de vérifier point par point et chronologiquement toutes les étapes que le stagiaire doit suivre et exécuter pour monter à l'arbre, sans faire aucune erreur ou omission.

- **Le sifflet ou le casque radio:**

La communication entre le stagiaire et le formateur est essentielle. En cas d'erreur, le formateur doit être en mesure d'en informer l'apprenant rapidement et clairement ou de l'arrêter.

#### 7.4.4. Annexes

<p><b>En cas d'accident, contactez le 112</b>  <b>En cas de danger ou d'accident - appeler le centre de formation (04.90.77.80.01)</b></p>		
<p><b>FORMULAIRE D'ÉVALUATION DES RISQUES</b></p>		
<b>Feuille préparée par:</b>	<b>Groupe :</b>	<b>Date :</b>
<p><b>AIDE</b></p>		
Lieu de travail :	Propriétaire:	
	Téléphone:	
Adresse /n° de parcelle :		
Ville		
Coordonnées GPS		
Route		
Indications de direction :		
Nature de l'intervention :	Durée prévue	Conditions météorologiques
Nom des deux responsables des premiers soins		
1)		
2)		
<b>Caractéristiques du Lot-</b>	Ville - Forêt - Jardin	Spécificités
Travaux en bord de route Trottoir / passage pour piétons		
Place du marché / parking / cours d'école		
Lignes électriques	Téléphoniques Fibre optique Canalisation d'eau	
Fosse septique	Hydraulique	
Réservoir d'essence	Zone paysagée clôtures / fils barbelés	
<p><b>Caractéristiques pouvant affecter la santé des opérateurs forestiers</b> <i>présence de défauts, d'agents pathogènes, points de rupture prédéterminés,, etc.</i></p>		
<p><b>Risques biologiques</b> <i>Chenilles processionnaires, guêpes etc</i></p>		

**En cas d'accident, contactez le 112**  
**En cas de danger ou d'accident - appeler le centre de formation (04.90.77.80.01)**

## FEUILLE DE PRÉSENCE

Les signataires ont pris connaissance des risques sur le lieu de travail et s'engagent à avertir le formateur en cas de changement

NOM	J1	J2	J3	J4	J5

Élagage: Port des Équipements de Protection Individuelle conformes ( casque de couleur vive conforme à la réglementation, gilet ou t-shirt fluorescent, gants, lunettes ou visière, vêtements anti-coupures, chaussures de sécurité, protections auditives, kit de sécurité disponible sur le site avec un contenu régulièrement vérifié + avec des tampons hémostatiques).

Réserves d'eau suffisantes

Ne pas allumer de feux, fumer est interdit, un extincteur contrôlé et en état de marche est disponible. Les véhicules sont garés de façon à pouvoir repartir rapidement.

Utiliser une tronçonneuse homologuée et incluse dans la demande de dérogation du centre de formation. Respect des instructions générales contenues dans le document spécifique d'Evaluation des Risques du centre de formation.

## Protocole d'accès à l'arbre

Actions exécutées chronologiquement OUI / NON (Si NON, arrêt de la progression en cours)		
<b>Phase 1 – Lancer du petit sac</b>		<b>OUI</b> <b>NON</b>
1	- Avoir un sac de rangement pour la corde de lancement et s'assurer qu'elle est prête à l'emploi (pas de corde emmêlée !)	
2	- Attacher le petit sac. Faire un nœud coulant pronation facile à retirer ( nœud à neuf tresses, cow hitch)	
3	- Lancer le petit sac afin d'atteindre le plus haut point stable possible dans l'arbre	
4	- Exploiter la dynamique en fonction du mode d'accès choisi (fiabilité et réglementation)	
<b>Phase 2 – Mise en place du câble d'accès</b>		<b>OUI</b> <b>NON</b>
5	- Attacher correctement le câble d'accès à la corde de lancement	
6	- Monter le câble d'accès	
sept	- Sécuriser le câble (contrôle des nœuds d'arrêt)	
8	- Tester le câble avec l'aide de deux personnes	
<b>Phase 3 – Monter en utilisant le procédé de verrouillage de pied</b>		<b>OUI</b> <b>NON</b>
9	- Porter des Equipements de Protection Individuels complets et conformes à la réglementation en vigueur. Les porter correctement	
10	- Nœuds autobloquants correctement réalisés sur le câble d'accès	
11	- The recall is ready to be used on top of the climbing with a foot-lock (self-locking already connected to the bridge, stopper knot present)	
12	- Le stagiaire a posé le mousqueton sur les 2 nœuds autobloquants de son pont et a commencé la montée.	
13	-Après 2 m d'ascension, 1 boucle de pêcheur est réalisée sur chaque cordage.	
<b>Phase 4 – End of foot-lock, passage on its working rope</b>		<b>OUI</b> <b>NON</b>
14	- Arrivé tout en haut de la corde d'accès, le grimpeur se stabilise et s'attache au tronc avec une ceinture à poteau ( axe fiable / with a pole belt ( reliable axis)	
15	- Le stagiaire installe sa corde à grimper (pour supporter l'insertion d'une branche ou d'une fourche) autour du tronc et relie l'épissure sur son pont	
16	- le stagiaire laisse un peu de mou sur sa ceinture à poteau pour transférer la tension sur la corde à grimper (vérification de la fiabilité du nouveau point d'ancrage)	
17	-Il / elle récupère 2 nœuds autobloquants sur la corde d'accès	
<b>Phase 5 – Corde alternative et ceinture de poteau pour s'arrimer au point le plus haut(Ascension traditionnelle)</b>		<b>OUI</b> <b>NON</b>
18	- La corde de grimpeuse de l'opérateur est suffisamment longue pour rester en contact avec le sol jusqu'à la fin de l'ascension au point le plus haut	
19	- Le grimpeur en tension sur sa corde d'escalade monte jusqu'au niveau du nouveau point d'ancrage ( ne jamais aller au-delà), s'arrime avec une ceinture de poteau au tronc et fait passer la tension sur le poteau	
20	- Le grimpeur donne du mou à la corde d'escalade et détache la tranche / the slice, puis il lance sa corde vers le haut pour trouver un nouveau point d'ancrage qui lui permettra de continuer sa progression vers le point visé	
21	-Il / elle raccroche the splice au pont, donne du mou sur sa ceinture de poteau pour vérifier que son nouveau point d'ancrage est fiable, et détache la ceinture de poteau pour continuer l'ascension	
22	-L'opération sera répétée autant de fois que nécessaire, jusqu'à atteindre le plus haut point	
<b>Phase 6 - Installation de l'économiseur de cambium</b>		<b>OUI</b> <b>NON</b>
23	- Arrivé au sommet, le grimpeur s'attache une nouvelle fois avec la ceinture de poteau au câble, et effectue une observation de l'état de santé du point d'ancrage sélectionné	
24	- Le stagiaire procède à l'installation de l'économiseur de cambium conformément à la réglementation ( dépend de la configuration de l'arbre et du matériel disponible)	
<b>Phase 7 – Test de fiabilité du point d'ancrage</b>		<b>OUI</b> <b>NON</b>
25	Le grimpeur donne du mou à sa corde et transfère la tension à la corde de grimpeuse qui est dorénavant le principal point d'ancrage ( vérification de la fiabilité du point d'ancrage)	
<b>Phase 8 - Installation de la corde de sécurité</b>		<b>OUI</b> <b>NON</b>
26	- Le travailleur au sol attache un cordage du câble d'accès à la corde de travail du grimpeur afin que celui-ci puisse le récupérer	
27	-Le grimpeur qui installe la corde de sécurité doit respecter plusieurs critères: 1: la corde doit être assez haute pour permettre à un secouriste d'atteindre le grimpeur peut importe sa hauteur 2: Le point d'ancrage doit être suffisamment fiable pour supporter le poids de deux personnes 3: Permettre au secouriste d'effectuer un pied de verrouillage / a foot-lock 4: La corde ne peut pas être perdue	

## 7.5. Évaluation

DEMONSTRATION DES APTITUDES ET COMPETENCES		
CAPACITES		
UA 1 – Monter à la cime des arbres et s’y déplacer en toute sécurité		
CRITÈRES D'ÉVALUATION	INDICATEURS DE RÉUSSITE	SYSTÈME D'ÉVALUATION
Accès à l'arbre: Utilisation d'une plate-forme de travail (nacelle)	Equipement cohérent et complet Position correcte de la plate-forme de travail (nacelle) Manœuvres sécuritaires Manœuvres cohérentes et fluides Calendrier respecté Respect de l'arbre Distances respecté	Evaluation pratique Situation de travail réel Entretien avec le candidat, questions sur le travail réalisé.
Accès à l'arbre: Utilisation de cordages <i>Le candidat commence le travail avec des cordages de sécurité</i>	Présence de la corde de sauvetage Les points d'ancrage sont sûrs Choix cohérent du point d'ancrage, efficace et garantissant la sécurité du grimpeur Présence d'un noeud d'arrêt	Evaluation pratique Situation de travail réel Entretien avec le candidat, questions sur le travail réalisé.
Déplacement dans l'arbre : gestion de l'équilibre <i>Le candidat se déplace dans l'arbre avec facilité</i>	Agilité dans les mouvements Mouvements constants / Pas de mouvements inutiles Se déplacer partout dans l'arbre Respecter l'arbre Pas d'erreur de positionnement	Evaluation pratique Situation de travail réel Entretien avec le candidat, questions sur le travail réalisé
Mouvements sécurisés	Réalisation de nœuds adaptés à la situation Utilisation correcte du double point d'ancrage Aucune faute dans l'ancrage ou dans le maniement des cordes Repositionner la fourche faussement réduite	Evaluation pratique Situation de travail réel Entretien avec le candidat, questions sur le travail réalisé.
MÉTHODES ET OUTILS D'ÉVALUATION		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulation d'une situation réelle sur site</li> <li>- Présence d'un professionnel à même de donner des conseils</li> <li>- Feuille d'évaluation avec indicateurs de contrôle</li> </ul> Appareil photo ou caméra pour l'identification et la preuve de la / des fautes (en option)		

DEMONSTRATION DES APTITUDES ET COMPETENCES		
CAPACITES		
UA 2 – Elagage en altitude		
CRITÈRES D'ÉVALUATION	INDICATEURS DE RÉUSSITE	SYSTÈME D'ÉVALUATION
Analyse de l'arbre et de son environnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse méthodologique</li> <li>- Utilisation d'outils de détermination (identification de l'arbre, temps d'élagage, etc ...)</li> <li>- Caractérisation de l'état de l'arbre (physiologique et mécanique)</li> <li>- Identification des points de faiblesse de l'arbre</li> </ul>	Situation de travail en réel et observation du site de travail <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remarques / notes</li> <li>- Photos</li> </ul>
Détermination du choix d'entretien ou d'élagage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix justifié et cohérent</li> <li>- Pertinence du raisonnement</li> <li>- Arguments solides et professionnels</li> </ul>	Présentation écrite d'analyse de la situation de l'arbre et explication de la stratégie d'intervention sur l'arbre, en prenant en compte son environnement.

Stratégie d'intervention <i>Le candidat choisit la bonne méthode d'intervention</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissance des réglementations</li> <li>- Le schéma du lieu d'intervention est clair et les contraintes bien définies (lignes électriques, roues)</li> <li>- La légende est claire</li> <li>- Examen et mise en évidence de tous les risques liés au site de travail</li> <li>- Durée estimée du travail</li> </ul>	Présentation orale, entrevue avec le stagiaire: simulation d'une possible conversation avec un éventuel client. Explication par les stagiaire des raisons justifiant le choix d'intervention.
--	--	---

MÉTHODES ET OUTILS D'ÉVALUATION		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Évaluation pratique avec mise en œuvre sur le terrain</li> <li>- Présentation sur papier</li> <li>- Explication orale des raisons de l'intervention.</li> </ul>		

## DEMONSTRATION DES APTITUDES ET COMPETENCES

### CAPACITES

#### UA 3 - Gérer les machines et outils utilisés pour l'élagage en altitude

CRITÈRES D'ÉVALUATION	INDICATEURS DE RÉUSSITE	SYSTÈME D'ÉVALUATION
Utilisation de la nacelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification des documents de conformité et de la bonne mise en œuvre des règles de sécurité</li> <li>- Contrôle efficace des pièces de sécurité.</li> <li>- Positionnement correct de la nacelle</li> <li>- Assurer la sécurité en ayant prise en compte l'environnement</li> <li>- Manipuler aisément et de façon souple la nacelle</li> <li>- Bonne gestion de l'espace (arbres, toit ...)</li> </ul>	Evaluation pratique Situation de travail en réel Entretien avec le candidat, questions sur le travail réalisé.
Utilisation d'outils de coupe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vêtements et équipements de protection appropriés</li> <li>- Vérification des pièces de sécurité. (Affilage et vérification du niveau de gazole)</li> <li>- Assurer la sécurité</li> <li>- Bon positionnement et utilisation correcte de l'outil</li> </ul>	Evaluation pratique Situation de travail en réel Entretien avec le candidat, questions sur le travail réalisé.
Couper	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Précautions prises pour la santé, nettoyage des outils.</li> <li>- Respect des instructions et de la végétation</li> <li>- Identification et coupe de la branche appropriée</li> <li>- Progression chronologique et constante</li> <li>- Ne pas oublier d'étapes ou de tâches</li> <li>- Contrôle général de l'architecture de l'arbre et y revenir si nécessaire.</li> </ul>	Evaluation pratique Situation de travail en réel Entretien avec le candidat, questions sur le travail réalisé.

### MÉTHODES ET OUTILS D'ÉVALUATION

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulation d'une situation réelle sur site</li> <li>- Présence d'un professionnel à même de donner des conseils</li> <li>- Feuille d'évaluation avec indicateurs de contrôle</li> </ul>		
Appareil photo ou caméra pour l'identification et la preuve de la / des fautes (en option)		

## Sources

1. Référentiel du Certificat de spécialisation “arboriste - élagueur”, Ministère de l’Agriculture et de l’Alimentation, Référentiel du Certificat de spécialisation de niveau IV « Diagnostic et taille des arbres » créé par arrêté du 6 juillet 2017 et modifié par arrêté du 5 novembre 2018.; [https://chlorofil.fr/fileadmin/user\\_upload/02-diplomes/referentiels/secondaire/cs/paysage/cs-arboristeElagueur-refDec2018.pdf](https://chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/02-diplomes/referentiels/secondaire/cs/paysage/cs-arboristeElagueur-refDec2018.pdf).
2. Guía para el aprendizaje y la evaluación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
3. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, available online at [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343\\_2\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c)
4. Cualificación profesional: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales, available online at [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA348\\_3\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/1365d9f8-b24b-451a-8da4-a32f2573cffd](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA348_3_RV+-+Q_Documento+publicado/1365d9f8-b24b-451a-8da4-a32f2573cffd)

## 8. Module d'apprentissage 4

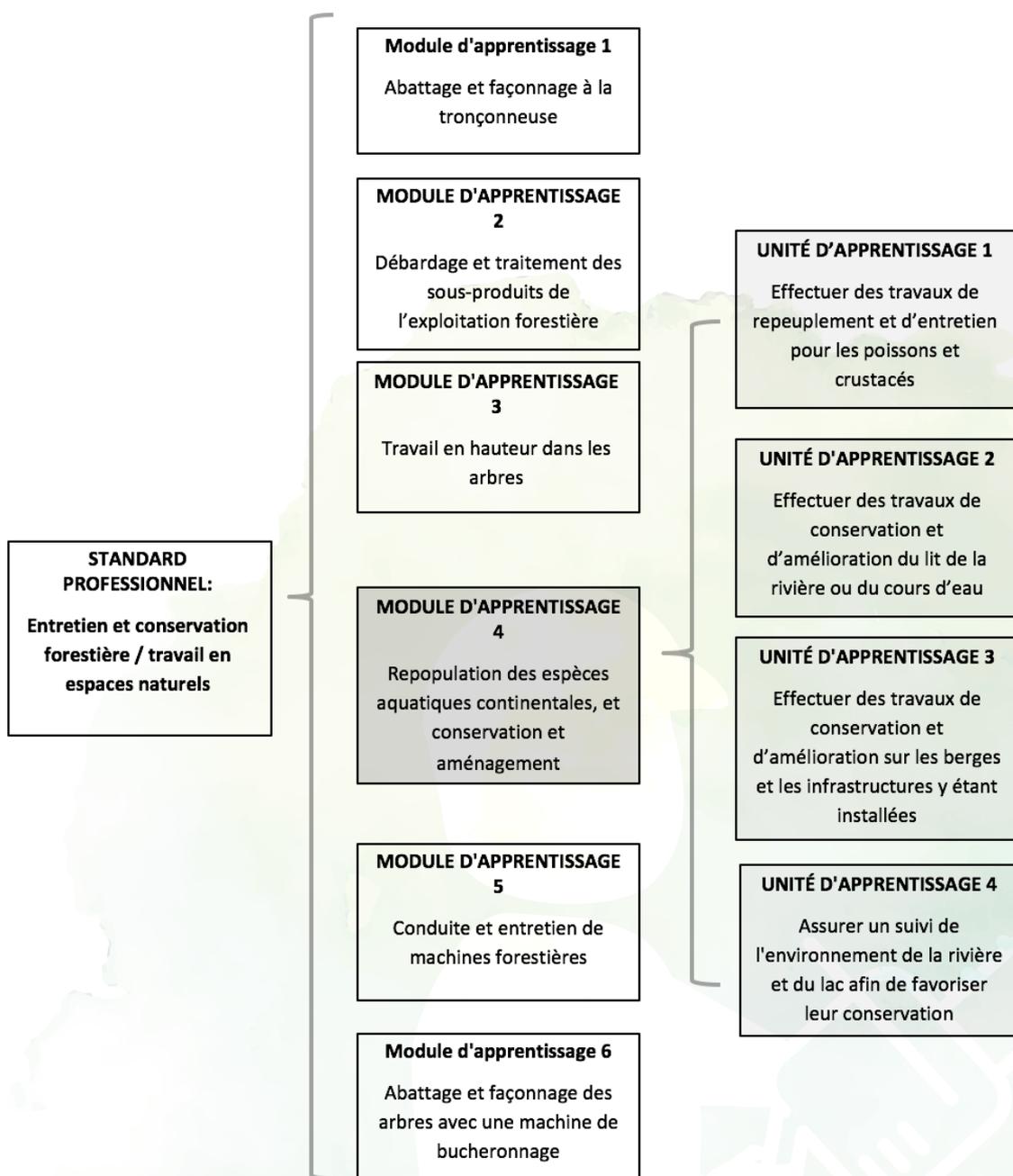
**Nom:** Repopulation des espèces aquatiques continentales, et conservation et aménagement de leur habitat

**Niveau:** 2

**Code:** MF1473\_2

**Liée à l'UC:** UC1473\_2 - Effectuer des travaux de repopulation sur les espèces aquatiques intérieures et la conservation et l'aménagement de leur habitat.

**Durée (en heures):** 120



## 8.1. Organisation et calendrier du module

Module d'apprentissage	Heures	Unités d'apprentissage	Heures	Travail en classe	Ateliers pratiques
Repopulation des espèces aquatiques continentales, et conservation et aménagement de leur habitat	120	Effectuer des travaux de repeuplement et d'entretien pour les poissons et les crustacés	50	30	20
		Effectuer des travaux de conservation et d'aménagement du lit de la rivière ou du cours d'eau	20	12	8
		Effectuer des travaux de conservation et d'aménagement sur les berges et les infrastructures y étant installées	20	8	12
		Assurer un suivi de l'environnement de la rivière et du lac afin de favoriser leur conservation	30	20	10

## 8.2. Objectifs spécifiques et critères d'évaluation

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES Acquisition des capacités ci-dessous:	CRITÈRE D'ÉVALUATION		CONTENU
	CONNAISSANCE	COMPÉTENCES	
<b>C1:</b> Travail de repeuplement et maintien des populations aquatiques continentales, en suivant une procédure établie et en appliquant les techniques appropriées pour chaque espèce et chaque environnement.	<b>CA1.1</b> Décrire les écosystèmes principaux des rivières et des lacs, ainsi que les caractéristiques qui les distinguent.	<b>1 Repeuplement et maintien des espèces aquatiques continentales</b> Principaux stocks halieutiques et de crustacés des eaux intérieures. Biologie et écologie des espèces aquatiques continentales. Pêche électrique et autres techniques de capture dans la pisciculture (poissons et crustacés) et dans l'habitat aquatique continental. Méthodes de transport depuis la pisciculture (poissons et crustacés). Méthodes de libération. Causes de mortalité des espèces aquatiques continentales. Techniques d'échantillonnage de l'eau et des tissus animaux. Techniques pour la gestion des restes animaux. Equipement, moyens, machines et outils utilisés pour le repeuplement et le maintien des populations aquatiques continentales. Equipements de Protection Individuelle (EPI).	
	<b>CA1.2</b> Décrire les caractéristiques des espèces de poissons et crustacés présents dans les eaux continentales, et en particulier dans les exploitations piscicoles et les piscicultures d'écrevisse.		
	<b>AC1.3</b> Expliquer le processus, bases et techniques de la pêche électrique et d'autres techniques de pêche, ainsi que les techniques de réanimation des spécimens capturés de cette façon.		
	<b>AC1.4</b> Lister les techniques et protocoles pour la sélection, la capture et le transport de poissons et crustacés depuis la pisciculture.		
	<b>AC1.5</b> Expliquer les principales procédures et protocoles pour la libération de poissons / crustacés, afin d'aboutir à une adaptation optimale à l'environnement d'introduction.		
	<b>AC1.6</b> Décrire les procédures et protocoles pour localiser la source de la mort de poissons de masse dans l'habitat aquatique intérieur et le prélèvement d'échantillons d'eau et d'individus morts en vue de la réalisation de leur enlèvement et leur élimination.		
	<b>AC1.7</b> Décrire les moyens, les équipements, les machines et les outils nécessaires au repeuplement et maintien des populations aquatiques continentales.		
	<b>AC1.8</b> Décrire les règlements en vigueur et le plan de prévention des risques professionnels, respecter les critères de qualité et de rentabilité, respecter l'environnement et les régulations spécifiques concernant les activités à entreprendre, tout en veillant à ne pas causer de stress ou blesser les animaux durant le repeuplement et le maintien des populations aquatiques continentales.		

	CONNAISSANCE	COMPÉTENCES	
<p><b>C2:</b> Appliquer les techniques de conservation et d'aménagement du lit de la rivière et des cours d'eau, en usant de <b>méthodes appropriées</b> pour le tronçon de rivière ou le plan d'eau intérieur.</p>	<p><b>AC2.1</b> Décrire les processus de reproduction des principales espèces aquatiques continentales.</p> <p><b>AC2.2</b> Décrire les facteurs qui déterminent la potentialité d'un tronçon fluvial particulier du point de vue de son utilisation pour la reproduction, en soulignant les principaux problèmes qui peuvent l'affecter (débris causés par des inondations, effluents illégaux, déversements et autres).</p> <p><b>AC2.3</b> Reconnaître les espèces végétales de chaque cours d'eau et la façon dont elles affectent la vie de la faune aquatique continentale et les espèces envahissantes ou nuisibles</p> <p><b>AC2.4</b> Expliquer les techniques d'élagage et de coupe de la végétation dans le cours d'eau, et le retrait ou le contrôle de la faune envahissantes.</p> <p><b>AC2.5 Énumérer les principaux types d'échelles à poissons, de passes à poissons et de comptoirs à poissons ainsi que les dispositifs de sécurité pour la faune aquatique (tels que les grilles), les raisons de leur fonctionnement, leur conservation et leur entretien, et les circonstances qui peuvent limiter leur efficacité ou mettre en danger les vies des espèces aquatiques.</b></p> <p><b>AC2.6</b> Décrire les procédés de coffrage et de décoffrage, la construction de cadres, le ratio de mélange, mise en place et le durcissement du béton, la soudure de métaux, de rivetage et d'autres techniques de construction avec des structures métalliques.</p> <p><b>AC2.7</b> Décrire les procédures simples pour <b>déterminer</b> l'écoulement circulaire d'un cours d'eau et l'évaluation du débit au moyen de débitmètres.</p> <p><b>AC2.8</b> Décrire l'équipement, les moyens, les machines et les outils nécessaires pour les travaux sur la conservation dans le lit de la rivière et dans un cours d'eau.</p> <p><b>AC2.9</b> Décrire les règlements en vigueur et le plan de prévention des risques professionnels, respecter les critères de qualité et de rentabilité, respecter l'environnement et les régulations spécifiques concernant les activités à entreprendre, tout en veillant à ne pas causer de stress excessif et/ou blesser les animaux durant les travaux de conservation et d'aménagement dans les lits de rivière et les cours d'eau.</p>		<p><b>2 Conservation et aménagement du cours d'eau.</b></p> <p>La reproduction des espèces aquatiques continentales. Potentialité des rivières et des plans d'eau intérieurs: facteurs et caractéristiques déterminants. Végétation des cours d'eau. Espèces végétales invasives.</p> <p>Traitements sylvicoles: Techniques de défrichage, d'élagage et de traitement de la végétation aquatique. Techniques de contrôle de la flore invasive.</p> <p>Echelles à poissons, passes à poissons et comptoirs à poissons ainsi que caractéristiques de sécurité pour la faune aquatique. Détermination des flux et du volume de rétention. Techniques de soudage et rivetage.</p> <p>Équipement, moyens, machines et outils utilisés pour la conservation et l'aménagement du cours d'eau ou du lit de la rivière. Équipements de Protection Individuelle (EPI).</p>

	CONNAISSANCE	COMPÉTENCES	
<p><b>C3:</b> Appliquer les techniques de conservation et d'aménagement des berges et des infrastructures y étant installées, en usant des méthodes les plus appropriées au vu des caractéristiques de chaque tronçon de rivière ou du plan d'eau intérieur, en tenant compte de son utilisation.</p>	<p><b>AC3.1</b> Savoir faire la distinction entre les différentes variétés d'arbres et d'arbustes de la flore riveraine, ainsi que les plantes envahissantes qui peuvent altérer l'environnement.</p> <p><b>AC3.2</b> Expliquer les travaux relatifs à la gestion de la végétation au bord de l'eau ( élagage, coupe, éclaircissage des arbustes, élimination des espèces envahissantes, enlèvement sécurisé des débris et autres) et les critères relatifs à ces activités.</p> <p><b>AC3.3</b> Décrire les différentes procédures de plantation de végétation sur les rives des rivières et autres cours d'eau intérieurs au moyen de boutures, de piquets et de cannes, ainsi que l'espacement, la plantation à racines nues ou par la méthode des mottes ; l'entretien et le repeuplement, y compris la replantation.</p> <p><b>AC3.4</b> Décrire les caractéristiques des projets d'infrastructure liés à l'adaptation de l'environnement pour la pêche, la marche, la sécurité des utilisateurs et les programmes d'examen de la fonctionnalité et de l'entretien de ces installations.</p> <p><b>AC3.5</b> Énumérer la signalisation nécessaire à la pêche à la ligne et à la sécurité des tronçons de pêche ainsi qu'à leur entretien et leur révision.</p> <p><b>AC3.6</b> Décrire les processus de coffrage et d'enlèvement de coffrage, de construction d'ossatures, de mélange, de mise en place et de durcissement du béton, de soudure métallique, de rivetage et autres techniques de construction avec des structures métalliques ainsi que la construction d'enceintes et autres petits bâtiments en bois.</p> <p><b>AC3.7</b> Décrire l'équipement, les moyens, les machines et les outils nécessaires pour les travaux de conservation et d'aménagement des berges et des installations y étant établies.</p> <p><b>AC3.8</b> Décrire les règlements en vigueur et le plan de prévention des risques professionnels en suivant les critères de qualité et de rentabilité, respecter l'environnement et les réglementations spécifiques liées au travail à entreprendre, tout en veillant à ne pas causer de stress excessif et/ou de blesser les animaux durant les travaux de conservation et d'aménagement des berges, rives et des installations y étant établies.</p>		<p><b>3 Conservation et aménagement des rives et des installations y étant établies.</b></p> <p>Flore riveraine. Espèces végétales invasives.</p> <p>Traitements sylvicoles : techniques de défrichage, d'élagage et de traitement de la végétation. Techniques de contrôle de la flore invasive.</p> <p>Repopulation des espèces riveraines. Techniques de repopulation : espacement, plantation à racines nues ou avec la méthode de la motte de racines et ainsi de suite.</p> <p>Chemins et sentiers de pêche.</p> <p>Infrastructures et installations sur les berges : allées, cabanes, etc.</p> <p>Signalisation. Techniques de soudage et de rivetage.</p> <p>Équipement, moyens, machines et outils utilisés pour la conservation et l'aménagement des rives et des installations y étant établies. Equipements de protection individuelle (EPI).</p>

	CONNAISSANCE	COMPÉTENCES	
<p><b>C4:</b> Effectuer le suivi des rivières et lacs, fournir aux usagers des conseils, et assurer une utilisation rationnelle des ressources.</p>	<p><b>AC4.1</b> Énumérer et faire la différence entre différents types de pêche, les procédures applicables, les différentes parties de l'équipement de pêche personnel et la pêche sportive.</p> <p><b>AC4.2</b> Savoir faire la distinction entre les différents types d'appâts utilisés pour la pêche à la ligne.</p> <p><b>AC4.3</b> Différencier et décrire le potentiel des lieux de pêche dans une rivière ou plan d'eau, en se basant sur les qualités physiques directement observables telles que le courant et la profondeur de l'eau, la présence ou l'absence de cabanes de pêche et de végétation ou analogue.</p> <p><b>AC4.4</b> Énumérer les différentes situations de risque (variations du courant, tempêtes, glissements de terrain etc).</p> <p><b>AC4.5</b> Énumérer les différentes mesures de sécurité individuelles relatives à la pratique de la pêche sportive.</p> <p><b>AC4.6</b> Expliquer les différentes lignes directrices et procédures des examinateurs pour les rivières, les autres plans d'eau, leurs ressources et leurs installations.</p> <p><b>AC4.7</b> Décrire l'équipement, les moyens, les machines et les outils pour la surveillance de l'environnement fluvial et lacustre.</p> <p><b>AC4.8</b> Décrire les réglementations en vigueur et le plan de prévention des risques professionnels, adhérer aux critères de qualité et de rentabilité, respecter l'environnement et les réglementations spécifiques concernant les activités à entreprendre, tout en veillant à ne pas causer de stress ou blesser les animaux durant le monitoring des milieux fluviaux et lacustres.</p>		<p><b>4 Pratique de la pêche en milieu aquatique continental</b></p> <p>Types de pêche. Types de pêche sportive. Appâts naturels et leurres artificiels. Équipement de pêche. Manipulation d'espèces aquatiques intérieures. Physiographie des rivières appliquée à la pêche. Mesures de sécurité dans le milieu naturel. Équipement de protection individuelle (EPI).</p> <p><b>5 Régulations de base concernant le repeuplement des populations de poissons et la conservation et l'aménagement de leur habitat.</b></p> <p>Réglementation de beau et contrôle des déversements. Régulations concernant la pêche continentale. Règlement relatif à la protection de la flore et de la faune, et de leur habitat aquatique continental. Règlements sur la prévention des risques professionnels. Réglementations environnementales. Règlement sur l'impact environnemental. Réglementation sur la qualité.</p>
<b>COMPETENCES PERSONNELLES ET SOCIALES LIEES A LA PROFESSION</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> S'adapter à l'organisation du travail dans l'entreprise et comprendre les relations hiérarchiques y ayant cours.</li> <li><input type="checkbox"/> Comprendre correctement les instructions et les suivre.</li> <li><input type="checkbox"/> Communiquer de façon effective et avec le bon interlocuteur en tout temps</li> <li><input type="checkbox"/> Respecter les horaires et le rythme de travail, remplir les objectifs de performance quotidiens fixés par l'entreprise.</li> <li><input type="checkbox"/> Montrer de l'intérêt pour les prévisions de croissance de l'entreprise.</li> <li><input type="checkbox"/> S'impliquer dans le plan qualité de l'entreprise et dans l'amélioration de la santé et de la sécurité au travail.</li> <li><input type="checkbox"/> Avoir un comportement respectueux avec ses collègues, pour les procédures et les règlements internes de l'entreprise.</li> </ul>			

### 8.3. Pratique / exercice

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>4</b>	<b>Unité d'apprentissage à laquelle il répond</b>	<b>UA1</b>	<b>Durée:</b>	<b>10</b>
<b>Exercice N°</b>	<b>1</b>				

#### DESCRIPTION:

- Identifier les différentes espèces de poissons ou de crustacés élevés dans des piscicultures (poissons et crustacés), ainsi que pour chaque spécimen son sexe, sa tranche d'âge et/ou le stade de l'œuf.
- Mettre en pratique le processus de pêche électrique et autres méthodes, tout en respectant les protocoles de sécurité et d'exploitation établis et les techniques de manipulation ou, au besoin, de réanimation.
- Sélectionner les meilleurs spécimens tant en termes de qualité que de quantité dans les piscicultures.
- Trier et transporter les animaux sélectionnés.
- Choisir où les relâcher et mener à bien le processus tout en appliquant des protocoles d'adaptation à l'environnement qui garantissent le plus grand succès.
- Effectuer le processus de libération.
- Remplir un rapport sur les caractéristiques des spécimens capturés.
- Identifier les foyers de mortalité massive de poissons.
- Sélectionnez, gérer et entretenir l'équipement, les moyens, les machines et les outils.
- Effectuer toutes les opérations conformément aux réglementations en vigueur et au plan de prévention des risques professionnels, tout en respectant les critères de qualité et de rentabilité, ainsi que l'environnement et les règlements spécifiques concernant les travaux à entreprendre.

#### MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR LA REALISATION:

- Une pêcherie (un espace unique pas forcément situé au centre de formation).
- Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.
- Un entrepôt d'une superficie minimum de 120 m<sup>2</sup> (un espace unique pas forcément situé au centre de formation).

#### DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:

- Avec cet exercice, il est attendu des étudiants qu'ils soient capables de reconnaître les différentes espèces de poissons et de crustacés qui sont les plus courants dans les rivières et cours d'eau de leur pays, ainsi que les différentes phases de leur vie.
- L'étudiant doit être en mesure de reconnaître les spécimens en bonne santé, au bon âge, et être capable de procéder à une opération de repeuplement.
- L'étudiant doit être capable de préparer une opération de repeuplement, dans toutes ses phases - collecte des espèces aquacoles, conditionnement, transport, préparation des conditions idéales de rejet et de remise à l'eau.
- L'apprenant doit être capable de capturer, caractériser et de rapporter des spécimens individuels.
- L'étudiant doit connaître les différents protocoles à suivre, en tenant compte du risque et de la prévention afin d'éviter toute catastrophe environnementale.
- L'apprenant doit être en mesure d'identifier les épidémies pouvant entraîner la mort massive de spécimens.

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>4</b>	<b>Unité d'apprentissage à laquelle il répond</b>	<b>UA2</b>	<b>Durée:</b>	<b>8</b>
<b>Exercice N°</b>	<b>2</b>				

**DESCRIPTION:**

- Effectuer des travaux de localisation et de conservation des frayères ainsi que l'installation d'équipements pour prévenir le braconnage.
- Effectuer des opérations de nettoyage dans le courant d'eau et de traitement de la végétation.
- Effectuer les travaux de construction et la vérification du fonctionnement et de l'entretien des échelles à poissons, passes migratoires et systèmes de sécurité étudiés précédemment.
- Mélanger le béton sur place selon des proportions de mélange spécifique.
- Élaborer des travaux pour évaluer le débit, la localisation des points d'entrée des effluents et des points d'extraction des eaux.
- Choisir, manipuler et entretenir l'équipement, les moyens, les machines et les outils.
- Effectuer les travaux conformément à la réglementation en vigueur et au plan de prévention des risques professionnels, en suivant les critères de qualité et de rentabilité, tout en respectant l'environnement et les réglementations spécifiques concernant les travaux à réaliser.

**MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR LA REALISATION:**

- Une pêcherie (un espace unique pas forcément situé au centre de formation).
- Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.
- Un entrepôt d'une superficie minimum de 120 m<sup>2</sup> (un espace unique pas forcément situé au centre de formation).

**DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:**

- L'élève doit reconnaître les frayères préférées et être capable de définir un plan de protection contre le braconnage.
- L'apprenant doit être capable d'identifier les sites de prélèvement des échantillons d'eau et connaître les procédures d'échantillonnage pour l'analyse de l'eau. Il doit savoir réaliser un plan d'assainissement du débit d'eau et de traitement de la végétation existante.
- L'étudiant doit savoir comment entretenir les échelles et autres systèmes de passage du poisson, ainsi que les systèmes de sécurité. L'étudiant doit être capable de procéder à des mélanges de béton, et savoir manipuler l'équipement et le matériel utilisés dans ces constructions.
- L'apprenant doit connaître la dynamique du débit d'eau, identifier l'accès au débit, localiser les effluents et les points de prélèvement.
- L'apprenant doit reconnaître le matériel dont il a besoin et savoir comment le manipuler et l'entretenir.
- L'apprenant doit connaître les différents protocoles à suivre, en tenant compte du risque et de la prévention afin d'éviter les catastrophes environnementales.

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>4</b>	<b>Unité d'apprentissage à laquelle il répond</b>	<b>UA3</b>	<b>Durée:</b>	<b>10</b>
<b>Exercice N°</b>	<b>3</b>				

**DESCRIPTION:**

- Effectuer des traitements sur la végétation riveraine existante
- Sélectionner et enlever les boutures et les boutures de tiges des spécimens choisis, et effectuer des travaux de repeuplement avec les espèces riveraines appropriées et les techniques établies.
- Installer une clôture de sécurité et d'autres infrastructures qui contribuent à la sécurité de la pisciculture et de l'élevage des crustacés.
- Faciliter l'accès à un tronçon de sentier en mettant l'accent sur l'entretien de son infrastructure.
- Installer la signalisation réglementaire sur un plan d'eau.
- Mélanger le béton sur place selon les proportions de mélange spécifiques.
- Choisir, manipuler et entretenir l'équipement, les moyens, les machines et les outils.
- Réaliser les travaux conformément à la réglementation en vigueur et au plan de prévention des risques professionnels en suivant les critères de qualité et de rentabilité et en respectant l'environnement et la réglementation spécifique concernant les travaux à réaliser.

**MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR LA REALISATION:**

- Une pêcherie (un espace unique pas forcément situé au centre de formation).
- Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.
- Un entrepôt d'une superficie minimum de 120 m<sup>2</sup> (un espace unique pas forcément situé au centre de formation).

**DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:**

- L'apprenant doit connaître les espèces riveraines de son pays et leur biologie.
- L'élève doit être capable de produire des boutures et d'autres techniques de reproduction de la végétation.
- L'apprenant doit également savoir comment effectuer des repeuplements à partir de boutures et de boutures de tiges ou d'autres techniques.
- L'élève doit être capable de mettre en place une zone d'élevage de poissons ou de crustacés, avec un accès et une signalisation appropriés.
- L'apprenant doit être capable d'installer une clôture ou un autre système permettant l'isolation d'une zone de production de poissons ou de crustacés. L'étudiant doit être capable de réaliser des mélanges de béton et de manipuler l'équipement et les matériaux utilisés dans ces constructions.
- L'étudiant doit connaître les différents protocoles à suivre, en tenant compte du risque et de la prévention afin d'éviter tout désastre environnemental.

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>4</b>	<b>Unité d'apprentissage à laquelle il répond</b>	<b>UA4</b>	<b>Durée:</b>	<b>8</b>
<b>Exercice N°</b>	<b>4</b>				

**DESCRIPTION:**

- Mettre en pratique des techniques d'échantillonnage et de collecte.
- Effectuer des analyses du climat et de l'eau. Préparer l'équipement et les récipients destinés à la récolte. Procéder à la récolte des échantillons. Préparer les échantillons d'eau pour leur manipulation et leur transport. Vérifier et noter les paramètres de contrôle de la qualité.
- Effectuer l'entretien et l'étalonnage des compteurs portatifs et autres équipements.
- Effectuer des déterminations analytiques *in situ* et en laboratoire.
- Réaliser le bilan hydrique d'une région, en identifiant les situations de déficit ou d'excédent.
- Identifier les situations de pollution de l'eau, choisir les indicateurs les plus appropriés et nommer leurs sources et leurs effets.
- Choisir, manipuler et entretenir l'équipement, les moyens, les machines et les outils.
- Réaliser les travaux conformément à la réglementation en vigueur et au plan de prévention des risques professionnels, en suivant les critères de qualité et de rentabilité, tout en respectant l'environnement et la réglementation spécifique concernant les travaux à réaliser.

**MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR LA REALISATION:**

- Une pêcherie (un espace unique pas forcément situé au centre de formation).
- Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.
- Un entrepôt d'une superficie minimum de 120 m<sup>2</sup> (un espace unique pas forcément situé au centre de formation).

**DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:**

- L'élève doit assimiler le bassin hydrographique comme unité de gestion des ressources en eau.
- Le stagiaire doit connaître l'importance de l'analyse de l'eau dans toute étude environnementale sur les ressources en eau, et déterminer le cadre législatif applicable à la qualité de l'eau.
- L'apprenant doit identifier les principales méthodes d'analyse de la qualité de l'eau et élaborer des plans d'échantillonnage.
- L'apprenant doit établir un lien entre la disponibilité de l'eau en surface et/ou souterraine et les variables biophysiques ainsi que celles relatives à l'occupation du sol.
- L'apprenant doit interpréter les résultats et classer la qualité de l'eau selon les prescriptions légales.

### 8.4. Meilleures pratiques en termes de formation + de sécurité

Définir le meilleur système de formation pour ce module n'est pas chose facile car il y a de solides bases théoriques à avoir. Cependant, il est important que dans la première phase, le stagiaire sache définir les limites d'un bassin hydrographique, et qu'il comprenne les interdépendances qui y existent, entre la terre, l'approvisionnement en eau, l'utilisation des sols, la biodiversité et la faune riveraine.

Par conséquent, à ce stade, le stagiaire doit avoir une base de connaissances qui lui permet d'interpréter les cartes, les photographies aériennes, les orthophotos ou même d'effectuer des levées GPS. Le

meilleur moyen d'acquérir ces connaissances est d'effectuer des travaux pratiques qui nécessitent une caractérisation des bassins hydrographiques dans toutes leurs composantes:

- réseau de conduites d'eau;
- caractérisation de la nappe phréatique;
- caractérisation des sols;
- caractérisation de la végétation locale;
- caractérisation de la faune locale;
- caractérisation des activités humaines autour du bassin.

La deuxième phase sera davantage liée à la connaissance des espèces aquatiques présentes et de leur cycle de vie. Il est très important d'avoir des connaissances spécifiques sur les espèces locales, ce qui permettra d'identifier rapidement les espèces les plus récurrentes. Le stagiaire devra ensuite appliquer ce savoir théorique pour identifier les sites avec les plus hauts taux de peuplement le long du bassin hydrographique, et ceci pour chacun des cycles de vie. Encore une fois, la meilleure façon d'y parvenir est d'effectuer un travail pratique sur le terrain, en identifiant ces sites tout au long de l'année et en confirmant leur existence et leur importance pour chaque espèce. À ce stade, le stagiaire devrait également débiter des actions de repeuplement en introduisant des spécimens nés en pisciculture ou issus de sites avec un important peuplement de l'espèce visée. Il est par conséquent nécessaire de s'entraîner à la capture de chaque espèce, à la préparation des conditions de transfert et au transfert dans les endroits préalablement choisis.

La troisième étape de la formation consiste en la caractérisation de l'environnement du bassin hydrographique, tant au niveau des caractéristiques des espèces riveraines présentes, que des facteurs résultant de l'activité humaine autour du bassin hydrographique. De plus, il est primordial que l'apprenant comprenne les relations existantes entre ces éléments tout au long de l'année, afin de pouvoir réaliser l'impact de certaines activités sur l'équilibre de l'écosystème du bassin hydrographique. Tout cela ne peut être acquis que grâce à une bonne caractérisation de l'apprenant, qui doit être formé localement.

La dernière phase du programme de formation est liée à la surveillance de l'évolution du comportement de l'écosystème. Cela signifie que le stagiaire doit d'abord être formé aux techniques de laboratoire liées au prélèvement, à la manipulation et au transport des échantillons, puis appliquer ces connaissances sur le terrain. Une attention particulière devrait également être accordée à l'apprentissage lors de la préparation des rapports de suivi, qui garantissent des informations pratiques faciles à interpréter et pertinentes pour les différentes entités concernées.

En ce qui concerne les précautions de sécurité, les risques dépendent fortement de l'emplacement du lieu de travail. Une attention particulière doit être portée à la faune présente, à l'équipement et aux vêtements utilisés pour prélever les échantillons, ainsi qu'aux moyens de transport utilisés.

Du point de vue des risques environnementaux, toute formation doit prendre en compte les risques de contamination, et préparer le stagiaire à leur prévention.

## 8.5. Évaluation

APTITUDES ET COMPETENCES DE DEMONSTRATION		
APTITUDE		
Pour mener à bien le repeuplement et les travaux d'entretien sur les populations de poissons et d'écrevisses		
CRITÈRES D'ÉVALUATION	INDICATEURS DE RÉUSSITE	SYSTÈME D'ÉVALUATION
Reconnaître les différentes espèces de poissons et de crustacés, leurs habitats respectifs et leur cycle de vie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifier les différentes espèces de poisson et leur stade de vie dans une région donnée;</li> <li>- identifier les différentes espèces de crustacés et leur stade de vie dans une région donnée;</li> <li>- reconnaître et caractériser les habitats de chaque espèce de poissons et crustacés dans une région donnée;</li> </ul>	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé.
Capture et transport de spécimens (poissons et crustacés)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir et préparer la capture et l'équipement de transport;</li> <li>- Identifier les spécimens à transférer;</li> <li>- Préparer les conditions de transport;</li> <li>- Capturer les spécimens à transférer;</li> <li>- Installer les spécimens dans le véhicule de transport.</li> </ul>	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé.
Relâcher les spécimens capturés dans les lieux appropriés et préalablement sélectionnés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification dans le bassin hydrographique les sites appropriés pour la remise en liberté de chaque espèce;</li> <li>- Choisir le moment approprié de remise à l'eau pour chaque espèce;</li> <li>- Choisir l'équipement approprié pour la remise à l'eau;</li> <li>- Effectuer la remise à l'eau d'une manière appropriée.</li> </ul>	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé.
Suivi de l'état et de l'évolution des populations de poissons et de crustacés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- définition du plan de suivi;</li> <li>- choix de la méthode d'échantillonnage;</li> <li>- sélection et la préparation du matériel d'échantillonnage;</li> <li>- définition des sites d'échantillonnage;</li> <li>- collecte et le traitement des échantillons;</li> <li>- préparation du rapport de suivi.</li> </ul>	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé Présentation du rapport de suivi.
MÉTHODES ET OUTILS D'ÉVALUATION		
<p>Simulation de la situation dans un bassin hydrographique et dans une installation aquacole, en présence d'un professionnel afin d'éviter de causer la mort de tout spécimen.</p> <p>Carte de contrôle des tâches associées aux indicateurs.</p> <p>Présentation du plan de suivi et rapport de contrôle en version papier.</p> <p>Elaboration d'un film sur l'ensemble du processus mis en œuvre.</p>		

## APTITUDES ET COMPETENCES DE DEMONSTRATION

### APTITUDE

Effectuer un travail de conservation et d'aménagement du cours d'eau

CRITÈRES D'ÉVALUATION	INDICATEURS DE RÉUSSITE	SYSTÈME D'ÉVALUATION
Identification et délimitation du bassin hydrographique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir et identifier différents types de cartographie;</li> <li>- choisir comment effectuer la surveillance d'une zone, ainsi que l'équipement nécessaire ;</li> <li>- Etudier la zone correspondant au bassin hydrographique.</li> </ul>	Délimitation et / ou création de cartographies. Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé.
Caractériser le bassin hydrographique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- classifiez les différents cours d'eau qui alimentent le bassin hydrographique en fonction de leur importance;</li> <li>- mesurer le débit d'eau et la profondeur des lits des différentes lignes de flottaison à des moments différents;</li> <li>- caractériser de façon opérationnelle le limon dans la région.</li> </ul>	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé.
Améliorer la rétention d'eau le long du bassin hydrographique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifier les sites sensibles dans le bassin hydrographique;</li> <li>- identifier les structures complémentaires de rétention d'eau dans le bassin versant ;</li> <li>- améliorer et construire des structures de rétention complémentaires dans le bassin hydrographique avec différents matériaux préalablement choisis.</li> </ul>	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé.
Réaliser des actions d'entretien dans le bassin hydrographique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- élaborer un plan d'entretien et de conservation du bassin hydrographique ;</li> <li>- choisir le matériel d'appui à la maintenance ;</li> <li>- exécuter les tâches définies dans le plan d'entretien et de conservation.</li> </ul>	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé. Présentation du plan d'entretien.

### MÉTHODES ET OUTILS D'ÉVALUATION

Simulation de la situation dans un bassin hydrographique.  
 Carte de contrôle des tâches associées aux indicateurs.  
 Présentation du plan d'entretien et de conservation sur papier.  
 Elaboration d'un film sur l'ensemble du processus mis en œuvre.

## APTITUDES ET COMPETENCES DE DEMONSTRATION

### APTITUDE

Effectuer un travail de conservation et d'aménagement des berges et des installations présentes

CRITÈRES D'ÉVALUATION	INDICATEURS DE RÉUSSITE	SYSTÈME D'ÉVALUATION
Identification et délimitation des berges et caractérisation des installations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- choisir et identifier différentes types de cartographie;</li> <li>- choisir comment effectuer la surveillance de la zone, ainsi que l'équipement nécessaire ;</li> <li>- Etudier la zone correspondant à la berge.</li> </ul>	Délimitation et / ou création de cartographies. Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé.
Caractériser la berge de la rivière.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- classier les différentes zones autour du bassin hydrographique;</li> <li>- Caractériser ces zones en fonction de leurs caractéristiques ( d'occupation et orographiques);</li> <li>- Caractériser l'état d'entretien de ces zones;</li> <li>- identifier les espèces ( faune et flore) dans ces zones.</li> </ul>	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé.
Réaliser des travaux d'entretien sur les berges de la rivière et dans ses installations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir un plan d'entretien et de conservation des berges et de ses installations;</li> <li>- choisir le matériel d'appui à la maintenance ;</li> <li>- procède à la plantation et à l'entretien de la flore existante ;</li> <li>- exécuter les tâches définies dans le plan d'entretien et de conservation.</li> </ul>	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé. Présentation du plan d'entretien.

### MÉTHODES ET OUTILS D'ÉVALUATION

Simulation de la situation dans une pépinière et en bordure d'un cours d'eau.  
 Carte de contrôle des tâches associées aux indicateurs.  
 Présentation du plan d'entretien et de conservation en version papier.  
 Elaboration d'un film sur l'ensemble du processus mis en œuvre

APTITUDES ET COMPETENCES DE DEMONSTRATION		
APTITUDE		
Assurer la surveillance de l'environnement fluvial et lacustre pour favoriser sa conservation		
CRITÈRES D'ÉVALUATION	INDICATEURS DE RÉUSSITE	SYSTÈME D'ÉVALUATION
Caractérisation de l'écosystème autour du bassin hydrographique, l'occupation du sol et les activités humaines	- description de l'occupation actuelle des terres et des activités humaines qui influencent le comportement du bassin hydrographique ; - identification, cartographie et caractérisation des zones sensibles.	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé.
Effectuer l'échantillonnage	- définition des caractéristiques à échantillonner ; - choix de la méthode d'échantillonnage ; - choix de la méthodologie de travail et définition des équipements nécessaires ; - définition des procédures d'échantillonnage, d'emballage et de transport des échantillons ; - prélèvement des échantillons selon les procédures retenues.	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé.
Élaborer un plan de surveillance	- identification et géoréférencement des zones sensibles ; - définition d'un calendrier de surveillance ; - préparation d'un rapport de suivi et de contrôle.	Évaluation pratique – Travail en situation réelle dans des bassins fluviaux Entretien avec le candidat et questions sur le travail réalisé. Présentation du rapport de suivi.
MÉTHODES ET OUTILS D'ÉVALUATION		
Simulation de la situation dans un bassin hydrographique. Carte de contrôle des tâches associées aux indicateurs. Présentation du plan de surveillance et du rapport en version papier. Elaboration d'un film sur l'ensemble du processus mis en œuvre.		

## Sources

1. Guía para el aprendizaje y la evaluación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
2. Referencial de Formação **850357 Técnico/a de Gestão do Ambiente, Catálogo Nacional de Qualificações. ANQEP (2019).**
3. Cualificación profesional: Mantenimiento y mejora del hábitat cinegético-piscícola, available online at [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA458\\_2+-+Q\\_Documento+publicado/514bc1c3-293c-4f26-9fdb-a51cbfb49fc4](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA458_2+-+Q_Documento+publicado/514bc1c3-293c-4f26-9fdb-a51cbfb49fc4)
4. Habitat recovery and restoration in aquatic ecosystems: current progress and future challenges. Juergen Geist and Stephen J. Hawkins (2016).
5. Effects of Conservation Practices on Aquatic Habitats and Fauna. Scott S. Knight and Kathryn L. Boyer (2007).

## 9. Module d'apprentissage 5

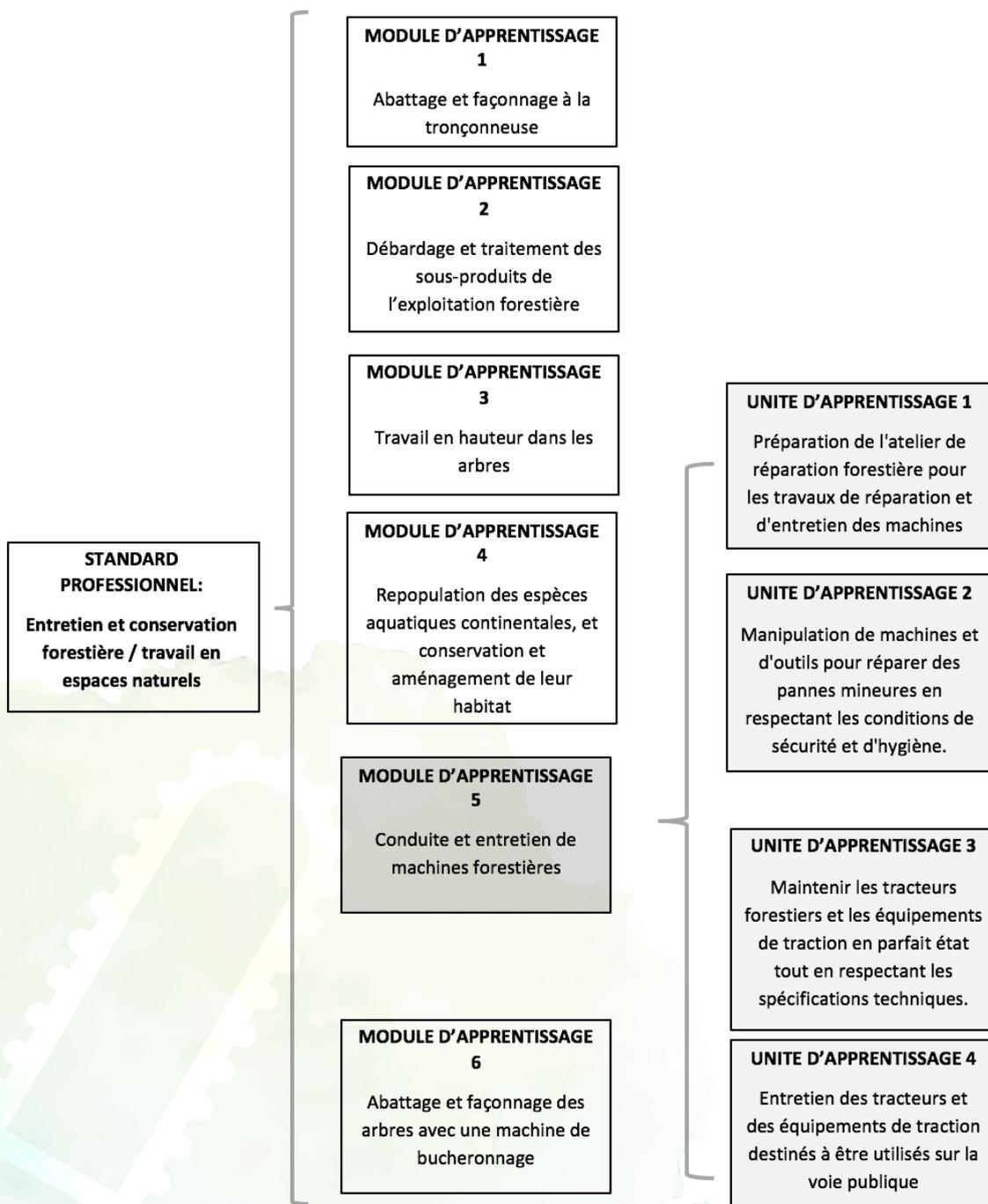
**Nom:** Conduite et entretien de machines forestières

**Niveau:** 2

**Code:** MF1121\_2

**Liée à l'UC:** UC1121\_2 - Conduire et entretenir les machines forestières

**Durée (en heures):** 120



## 9.1. Organisation et calendrier du module

Module d'apprentissage	Heures	Unités d'apprentissage	Heures	Travail en classe	Ateliers pratiques
Conduite et entretien de machines forestières	120	Préparation de l'atelier de réparation forestière pour les travaux de réparation et d'entretien des machines	8	2	6
		Manipulation de machines et d'outils pour réparer des pannes mineures en respectant les conditions de sécurité et d'hygiène.	88	8	80
		Maintenir les machines forestières et les équipements de traction en parfait état tout en respectant les spécifications techniques.	16	4	12
		Entretien des machines et des équipements de traction destinés à être utilisés sur la voie publique	8	2	6

## 9.2. Objectifs spécifiques et critères d'évaluation

OBJECTIFS SPECIFIQUES Réalisation des capacités suivantes:	CRITERES D'EVALUATION		CONTENU
	CONNAISSANCES	COMPETENCES	
<b>C1:</b> Décrire les pièces présentes dans l'atelier et, dans une étude de cas pratique, réaliser des travaux d'entretien/de réparation.	<b>CE1.1</b> Décrire les machines et outils les plus communément utilisés dans les ateliers spécialisés dans les machines forestières.	<b>1 L'atelier de réparation de machines forestières</b> Espaces et ameublement nécessaire. Organisation. Outils. Appareils de mesure et équipements. Vis. Matériel de graissage. Riveteuse. Toile émeri. Perceuse. Meuleuse. Scies. Ponceuse. Machines pour nettoyer les pièces. Machines et équipements de brasage. Compresseur pneumatique et équipement. Préparation de l'équipement pour l'entretien. Pièces de rechange et de remplacement. Élimination des déchets et des rebuts. Signalisation. EPI. Procédure en cas d'incendie. Mesures de santé et de sécurité. Réglementations environnementales et spécifiques.	
	<b>CE1.2</b> Savoir quels outils et machines utiliser pour chaque opération.		
<b>CE1.3</b> Expliquer les caractéristiques des différents types de matériaux utilisés.			
<b>C2:</b> Expliquer comment manipuler les machines et outils dans l'atelier. Au cours d'une étude de cas pratique, les utiliser pour réparer des pannes ou défauts mineurs, tout en respectant les mesures de santé et de sécurité.	<b>AC2.1</b> Décrire quels EPI sont nécessaires pour travailler avec chaque machine / équipement.	<b>2 Moteurs</b> Caractéristiques et fonctionnement. Pièces détachées. Réglage. Système d'alimentation. Système de refroidissement. Système de graissage. Système d'allumage. Filtres à air. Consommation. Puissance.	
	<b>AC2.2</b> Identifier les caractéristiques de sécurité pour chaque machine dans l'atelier.		
<b>AC2.3</b> Expliquer le fonctionnement de chaque machine et décrire les critères de réalisation d'un travail de qualité.			
<b>C3:</b> Expliquer comment fonctionnent les moteurs. Lors d'une étude de cas pratique, être capable de les démonter et de les remonter.	<b>AC3.1</b> Expliquer le fonctionnement des différents types de moteurs des machines forestières.	<b>2 Moteurs</b> Caractéristiques et fonctionnement. Pièces détachées. Réglage. Système d'alimentation. Système de refroidissement. Système de graissage. Système d'allumage. Filtres à air. Consommation. Puissance.	
	<b>AC3.2</b> Nommer et décrire les différentes pièces.		
<b>AC3.3</b> Expliquer les caractéristiques des différents moteurs.			
<b>AC3.4</b> Expliquer les différents réglages des moteurs, et la façon dont ils améliorent les performances de la machine.			

<p><b>C4:</b> Décrire les opérations d'entretien régulier nécessaires pour les machines forestières. Lors d'une étude de cas pratique, être capable de les effectuer conformément aux instructions du matériel d'utilisation.</p>	<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>AC4.1</b> Expliquer les différents composants et le fonctionnement du système électrique.</p> <p><b>AC4.2</b> Connaître les différentes pièces et le fonctionnement du système de refroidissement.</p> <p><b>AC4.3</b> Indiquer les endroits où la machine forestière a besoin d'être lubrifiée, ainsi que la façon dont effectuer le graissage.</p> <p><b>AC4.4</b> Expliquer le fonctionnement du système électrique d'une machine forestière, et en connaître les composantes.</p> <p><b>AC4.5</b> Décrire les systèmes de filtration d'air. <b>AC4.6</b> Décrire le système de transmission de la machine forestière.</p> <p><b>AC4.7</b> Expliquer le fonctionnement du système hydraulique.</p> <p><b>AC4.8</b> Décrire les différentes caractéristiques des machines forestières à roues ou à chenilles.</p>	<p><b>COMPETENCES</b></p>	<p><b>3 Les machines forestières</b></p> <p>Types : caractéristiques et fonctionnement. Composants : châssis, transmission, système hydraulique, système électrique, direction, freins, roues, chaînes, panneau de contrôle. Les pannes les plus courantes. Entretien régulier. Durée de vie. Coût à l'heure. Manipulation : fixation d'équipements ou de machines, dispositifs de contrôle et d'entretien, éléments de sécurité, situations à risque, précautions sanitaires de base.</p>
<p><b>C5:</b> Expliquer les caractéristiques de commande et les techniques pour entretenir la machine forestière. Pouvoir conduire la machine lors d'une étude de cas pratique.</p>	<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>AC5.1</b> Décrire les indicateurs et caractéristiques de contrôle d'une machine forestière.</p> <p><b>AC5.2</b> Expliquer les différentes procédures de réglage.</p> <p><b>AC5.3</b> Expliquer les techniques d'entretien des machines forestières.</p> <p><b>AC5.4</b> Expliquer le code de la route spécifique à la conduite des machines forestières.</p> <p><b>AC5.5</b> Décrire les différentes méthodes pour attacher les outils et/ou machines.</p> <p><b>AC5.6</b> Expliquer les premiers secours à effectuer en cas d'accident.</p>	<p><b>COMPETENCES</b></p>	
<b>APTITUDES PERSONNELLES ET SOCIALES LIÉES À LA PROFESSION</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> S'adapter à l'organisation du travail dans l'entreprise et comprendre les relations hiérarchiques en son sein.</li> <li><input type="checkbox"/> Interpréter correctement les instructions et être en charge de les mettre en œuvre.</li> <li><input type="checkbox"/> Communiquer de façon effective avec le bon interlocuteur à chaque moment.</li> <li><input type="checkbox"/> Suivre le programme et le rythme de travail, remplir les objectifs quotidiens de performance fixés par l'entreprise.</li> <li><input type="checkbox"/> Montrer de l'intérêt pour les perspectives de croissance de l'entreprise.</li> <li><input type="checkbox"/> S'impliquer dans le plan qualité de l'entreprise et dans l'amélioration de la santé et de la sécurité au travail.</li> <li><input type="checkbox"/> Être respectueux avec ses collègues, pour les procédures et envers le règlement interne de l'entreprise.</li> </ul>			

### 9.3. Pratique / exercice

Module d'apprentissage	5	Unité d'apprentissage y correspondant	UA1	Durée:	6
Exercice N°	1				
<b>Préparer l'atelier pour les travaux de réparation et d'entretien des machines</b>					
<u>DESCRIPTION:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Vérifier que l'atelier est en ordre, et si tel n'est pas le cas, le ranger.</li> <li><input type="checkbox"/> Vérifier que les outils et les machines fonctionnent bien, et si tel n'est pas le cas, effectuer le travail d'entretien nécessaire.</li> <li><input type="checkbox"/> Déterminer s'il y aura besoin de pièces de rechange.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer le travail su-mentionné tout en prenant les mesures nécessaires de prévention des risques professionnels, et en minimisant l'impact sur l'environnement conformément à la réglementation en vigueur.</li> </ul>					
<u>MOYENS NECESSAIRES POUR LA REALISATION:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Un atelier de réparation de machines forestières de minimum 90 m<sup>2</sup>.</li> <li><input type="checkbox"/> Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.</li> <li><input type="checkbox"/> Terrain : Un espace de 10 hectares minimum ( de terrain boisé). (Cet espace ne se situe pas forcément au sein du centre de formation).</li> <li><input type="checkbox"/> Un atelier agricole de minimum 120 m<sup>2</sup> ( Cet atelier ne doit pas forcément être situé au sein du centre de formation.)</li> </ul>					
<u>DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Les apprenants devraient acquérir des connaissances et des compétences sur la bonne organisation de l'atelier, ainsi que sur l'entretien des outils.</li> <li><input type="checkbox"/> Les exercices pratiques doivent être faits dans un atelier de réparation de machines forestières approprié.</li> <li><input type="checkbox"/> La formation doit s'être assuré que tous les matériels et équipements su-nommés sont disponibles dans le lieu où les exercices pratiques seront menés, et qu'ils sont en parfait état d'utilisation.</li> </ul>					

Module d'apprentissage	5	Unité d'apprentissage y correspondant	UA2	Durée:	80
Exercice N°	2				
<b>Manipulation de machines et d'outils pour réparer des pannes mineures en respectant les conditions de sécurité et d'hygiène.</b>					
<u>DESCRIPTION:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Vérifier que les EPI nécessaires pour travailler avec les machines sont en bon état. Si tel n'est pas le cas, s'en débarrasser.</li> <li><input type="checkbox"/> Vérifier que les dispositifs de sécurité des machines sont en parfait état.</li> <li><input type="checkbox"/> Manipuler les machines et outils correctement et avec soin pour produire du travail de qualité.</li> <li><input type="checkbox"/> Effectuer le travail su-mentionné tout en prenant les mesures nécessaires de prévention des risques professionnels, et en minimisant l'impact sur l'environnement conformément à la réglementation en vigueur.</li> </ul>					
<u>MOYENS NECESSAIRES POUR LA REALISATION:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Un atelier de réparation de machines forestières de minimum 90 m<sup>2</sup>.</li> <li><input type="checkbox"/> Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.</li> <li><input type="checkbox"/> Terrain : Un espace de 10 hectares minimum ( de terrain boisé). (Cet espace ne se situe pas forcément au sein du centre de formation).</li> <li><input type="checkbox"/> Un atelier agricole de minimum 120 m<sup>2</sup> ( Cet atelier ne doit pas forcément être situé au sein du centre de formation.)</li> </ul>					
<u>DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Par la manipulation des machines et leur entretien, les apprenants doivent gagner en connaissances et en compétences. Ils doivent produire du travail de qualité.</li> </ul>					

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>5</b>	<b>Unité d'apprentissage y correspondant</b>	<b>UA3</b>	<b>Durée:</b>	<b>12</b>
<b>Exercice N°</b>	<b>3</b>				

**Maintenir les machines forestières et les équipements de traction en parfait état tout en respectant les spécifications techniques.**

DESCRIPTION:

Expliquer comment fonctionnent les moteurs. Lors d'une étude de cas, les démonter et les réassembler:

- En déterminer les caractéristiques.
- Identifier les différentes pièces.
- Démonter le moteur en utilisant les outils appropriés, et disposer les pièces de manière ordonnée.
- Nettoyer les pièces le nécessitant.
- Réassembler le moteur correction, en suivant le bon ordre d'assemblage et en serrant bien les écrous.
- Effectuez les vérifications et les réglages nécessaires conformément aux directives du fabricant.
- Effectuer les travaux susmentionnés conformément aux mesures de prévention des risques professionnels tout en minimisant l'impact sur l'environnement et en suivant la réglementation en vigueur.

Au cours d'une étude de cas pratique parfaitement décrite sur une machine forestière nécessitant des opérations d'entretien:

- Comprendre le manuel d'entretien de la machine forestière.
- Conduire la machine là où l'entretien sera effectué.
- Choisir les outils/machines appropriés.
- Retirer les pièces/parties usées.
- Réparer ce qui n'allait pas, et remplacer les parties ou pièces usées par des nouvelles.
- Réassembler le tout, ou assembler les pièces de remplacement.
- Quand les niveaux sont trop bas, rajouter du liquide approprié en respectant les niveaux recommandés.
- Vérifier que tout fonctionne correctement.
- Se débarrasser des déchets et sous-produits en respectant les réglementations.
- Faire un rapport d'entretien, détaillant le travail effectué et consignait tout problème constaté.
- Effectuer le travail su-mentionné tout en prenant les mesures nécessaires de prévention des risques professionnels, et en minimisant l'impact sur l'environnement conformément à la réglementation en vigueur.

MOYENS NECESSAIRES POUR LA REALISATION:

- Un atelier de réparation de machines forestières de minimum 90 m<sup>2</sup>.
- Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.
- Terrain : Un espace de 10 hectares minimum ( de terrain boisé). (Cet espace ne se situe pas forcément au sein du centre de formation).
- Un atelier agricole de minimum 120 m<sup>2</sup> ( Cet atelier ne doit pas forcément être situé au sein du centre de formation.)

DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:

- Grâce à cet exercice, les apprenants doivent gagner en savoirs et compétences sur le démontage et le réassemblage d'un moteur.
- Les apprenants doivent apprendre comment remplacer des pièces usées, refaire le plein des liquides en-dessous du niveau de remplissage recommandé, et se débarrasser des déchets en résultant.

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>5</b>	<b>Unité d'apprentissage y correspondant</b>	<b>UA4</b>	<b>Durée:</b>	<b>6</b>
<b>Exercice N°</b>	<b>4</b>				

**Entretien des machines et des équipements de traction destinés à être utilisés sur la voie publique**

DESCRIPTION:

- Vérifier que la machine est en bon état de fonctionnement.
- Atteler un instrument ou une machine adaptée au travail à effectuer.
- Préparer l'équipement nécessaire afin de respecter le code de la route.
- Vérifier les commandes et effectuer les réglages nécessaires.
- Exécuter le travail en faisant montre les compétences nécessaires à un travail de bonne qualité.
- Effectuer le travail su-mentionné tout en prenant les mesures nécessaires de prévention des risques professionnels, et en minimisant l'impact sur l'environnement conformément à la réglementation en vigueur.

#### MOYENS NECESSAIRES POUR LA REALISATION:

- Une classe polyvalente d'au moins 2 m<sup>2</sup> par étudiant.
- Un atelier de réparation pour machines forestières.
- Terrain : une zone forestière avec présence de billons et des pistes de débardage ( cet espace n'est pas forcément situé au sein du centre de formation).
- Un atelier agricole de minimum 120 m<sup>2</sup> ( Cet atelier ne doit pas forcément être situé au sein du centre de formation.)

#### DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:

- Les apprenants doivent développer des bases en conduit de machines forestières.
- Les apprenants doivent visiter un ou plusieurs chantiers d'abattage afin de comprendre comment bouge la charge, apprendre comment attacher les charges de diverses façons et les raisons justifiant le choix d'une technique particulière, comprendre le danger lié au débardage, et comment choisir une zone de sécurité où se mettre lors du débardage. Les apprenants doivent connaître les différentes caractéristiques des machines forestières, connaître leurs équipements, et savoir ce qu'est une route d'extraction.
- L'importance de nettoyer le chantier en enlevant les rémanents des routes forestières, des routes de débardage, des trous d'eau et des terres agricoles. Les apprenants doivent déblayer tout reste de matériaux artificiels, vérifier le bon fonctionnement du drainage, et consigner les arbres abimés au cours du chantier.
- Grâce à cet exercice, les apprenants comprennent les aspects positifs et négatifs au travail sur différents types de sols et de terres, et apprennent des autres aspects pouvant avoir un impact sur le débardage.

## 9.4. Meilleures pratiques en termes de formation et de sécurité

### Obtenir le permis de conduite de machines forestières en Slovénie

La qualification professionnelle nationale (NVQ) est une compétence officiellement reconnue pour exercer une profession particulière. Un candidat qui réussit avec succès tous les tests se voit décerner un certificat public de «Qualification professionnelle nationale». La base légale pour la mise en œuvre de la qualification professionnelle nationale est la loi sur les qualifications professionnelles nationales, en vigueur depuis le 30 septembre 2000.

Pour obtenir un certificat spécifique, un candidat doit faire preuve de la possession de connaissances consignées dans un catalogue de compétences et de connaissances. Le candidat a la possibilité d'assister à des cours de perfectionnement, d'une durée de 32 à 120 heures.

**L'examen** est conduit par des organisations qualifiées qui disposent des ressources ( matérielles comme humaines) nécessaires pour confirmer la détention de qualifications professionnelles spécifiques:**Res-sources matérielles:**

- EPI – Equipements de Protection Individuelle,
- Machines forestières adaptées avec équipements et outils supplémentaires,
- Tronçonneuse pour utilisation professionnelle,
- Des chantiers forestiers utilisés pour la formation et pour vérifier les compétences du candidat.

#### Ressources humaines:

Les tests et l'examen pour l'obtention du certificat de Qualification Professionnelle National sont conduits par 4 membres de la Commission, sélectionnés au hasard pour chaque examen. Pour acquérir une licence, celle-ci doit être attribuée par un président et 3 membres. La licence doit être confirmée tous les 4 ans.

**Méthode d'évaluation des connaissances et compétences professionnelles : exercices théoriques et pratiques.**

## Critères d'évaluation :

Evaluation de :	Critères d'évaluation	Percentage %
1. La planification du travail	Définir la marche à suivre	15
	Choisir l'équipement approprié	
2. La performance	Préparation du travail à effectuer, ( EPI) appropriés, préparation de l'environnement, des machines, de l'équipement et des outils)	55
	Choix correct et justifié des outils et équipements, respect des étapes du processus de travail	
	Respect des réglementations de sécurité et de santé, ainsi que des réglementations liées à l'environnement et au travail en forêt	
3. La partie théorique	Qualité du travail effectué ( précision du travail, qualité de la performance)	30
	Présentation du travail effectué	
	Contrôle des connaissances théoriques	
TOTAL		100

Pour participer à un examen dans le but d'obtenir le certificat de Qualification Professionnelle National, le candidat doit **soumettre sa candidature** à une organisation qualifiée.

### **Le candidat doit remplir certains prérequis pour pouvoir passer l'examen d'obtention de la licence QFN – Conduite de Machines Forestières :**

- Limite d'âge : avoir au moins 18 ans.
- Avoir un certificat médical d'aptitude pour la conduite de machines forestières.
- Avoir un stade scolaire dépassant le primaire.
- Avoir un permis de conduire catégorie F (pour machines forestières et accessoires de machines forestières).

### **La soumission d'une candidature consiste en :**

- Un formulaire de candidature spécifique pour le certificat NVQ de conducteur de machines forestières.
- CV.

### **Compétences dont doit faire preuve le candidat:**

- Planifier, préparer, exécuter et contrôler son travail
- User de façon rationnelle de son énergie, de son matériel et de son temps
- Prendre soin de sa santé et de l'environnement
- Communiquer avec les représentants services professionnels et avec des clients
- Préparer le terrain avant un débardage, effectuer le trajet avec une machines forestière non chargée
- Procéder au débardage à l'aide d'un treuil forestier
- Transporter les grumes

- Gérer le travail sur le lieu de stockage
- Remettre en ordre le chantier
- Travailler dans des situations particulières
- Travailler dans des situations d'urgence

## Validation du certificat NVQ: Permanent

### 9.5. Evaluation

Nom du Candidat:		Feedback, commentaires faits au candidat et résultats ( Vert ou Rouge)	V	R	
<b>Tâches et critères d'évaluation</b>					
<b>CONDUITE ET ENTRETIEN D'UNE MACHINE FORESTIERE</b> Temps max. autorisé : 60min					
<b>EWOC</b>	<b>Utilisation de gants, casque, chaussures, vêtements appropriés</b>			<b>V</b>	<b>R</b>
<b>1:01</b>	<b>Casque</b>				
<b>1:02</b>	<b>Chaussures de sécurité</b>				
<b>EWOC</b>	<b>Préparation du candidat et préparation de son équipement</b>			<b>V</b>	<b>R</b>
<b>2:01</b>	Effectuer les vérifications journalières de la machine forestière ( à décrire et à exécuter)				
<b>2:02</b>	Insérer les chaînes dans les glissières ( considéré comme une erreur mineure en cas d'insertion sur la mauvaise glissière ou d'un espace de moins d'un mètre entre la glissière et le crochet de la chaîne)				
<b>2:03</b>	Indiquer la première et la dernière glissière				
<b>2:04</b>	Attacher une grume				
<b>2:05</b>	Attacher les grumes en 8				
<b>2:06</b>	Attacher une chaîne à un arbre ( avec le bon crochet inverse) lors de l'abattage d'un arbre avec un treuil forestier ( quand la machine forestière est en aval / sur le coté d'un arbre)				
<b>2:07</b>	Décrire une ceinture d'ancrage ( capacité de charge et différents usages)				
<b>2:08</b>	Tirer le câble d'acier hors du treuil ( qui porte les chaînes)				
<b>2:09</b>	Montrer les options d'augmentation de la puissance du treuil à l'aide de la poulie ( poulie attachée à une grume)				
<b>2:10</b>	Expliquer les caractéristiques de la chaîne (épaisseur, longueur, forme) Expliquer les caractéristiques des câbles d'acier (épaisseur, maille, propriétés)				
<b>EWOC</b>	<b>Règles de travail de base et conduite d'une machine forestière non chargée</b>			<b>V</b>	<b>R</b>

3:01	Conduire une machine forestière non chargée dans la forêt. N'aller ni trop vite, ni trop lentement		
3:02	Utilisation du blocage de différentiel		
3:03	Faire exécuter à la machine forestière un demi-tour dans la forêt		
3:04	Arrêter la machine forestière et l'ancrer au sol		
3:05	Position de base de la machine lors de l'utilisation du câble - dépend de la position de la charge		
<b>EWOC</b>	<b>Procédures et éléments de travail</b>	<b>V</b>	<b>R</b>
4:01	Tirer le câble hors du treuil de façon ergonomique		
4:02	Ordre correct des glissières (de la première à la dernière)		
4:03	Attacher la charge		
4:04	Attacher les grumes en 8		
4:05	Avant de démarrer le débardage, faire une vérification de sécurité sur le milieu environnant		
4:06	Position du candidat lors du débardage		
4:07	Bonne utilisation synchrone de la télécommande ( embrayage, frein, puissance)		
4:08	Résoudre un problème de blocage de la charge		
4:09	Utiliser la poulie comme roue directionnelle		
4:10	Utiliser la poulie pour augmenter la puissance de traction du treuil		
4:11	Être positionné dans un triangle dangereux lors de l'utilisation de la poulie		
4:12	Utiliser les deux tambours du treuil		
<b>ECS2-5</b>	<b>Conduite de la machine forestière chargée</b>	<b>V</b>	<b>R</b>
5:01	Pour la charge - Distance entre la charge et le panneau arrière		
5:02	Utilisation des freins pour contrôler la direction de la machine		
5:03	Charge trop lourde et re-débardage des grumes		
5:04	Charge trop lourde et re-débardage de la charge		
5:05	Le candidat fait une fosse sur roues de 20 cm de profondeur à cause d'une charge trop lourde.		
<b>EWOC</b>	<b>Tri et gestion des grumes sur le lieu de stockage</b>	<b>V</b>	<b>R</b>
06:01:00	La machine forestière est au moins à deux mètres de distance lors de détachement de la charge		
06:02:00	Détacher la charge		
06:03:00	Position du candidat lors du tri des grumes		
06:04:00	Trier la charge en fonction de l'ordre de travail		
06:05:00	Réparer la surface endommagée de la route		
06:06:00	Garer la machine et l'arrêter		
DATE & LIEU:			
EVALUATION Heure de début:		Heure de fin:	DUREE (min):
CANDIDAT (NOM, NUMERO DE CARTE D'IDENTITE & SIGNATURE):			
<b>RÉSULTAT FINAL:</b>	<b>COMPÉTENT</b>	<b>EN VOIE DE L'ÊTRE</b>	<b>Nb d'avertissements :</b>
Commentaires du candidat sur les feedbacks et le résultat final:			
EVALUATEUR (NOM, NUMERO DE CARTE D'IDENTITE & SIGNATURE):			

## Sources

1. Furlan, F., Košir, B.: Varno delo pri spravilu s traktorji, Safe work with forest tractor/skidder, ZGDS, Ljubljana, 1998, <http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/PDF/zgibanke/Knjige/VarnoDeloTraktorji.pdf>
2. Ščuka, T.: Taktor v gozdu (za spravilo lesa) / Forest tractor Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije, Ljubljana, 2012, [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/Strukturni\\_skladi/Gradiva/BIOTEHNOLOGIJA\\_GOZDRASTVO/BT\\_PODROCJA\\_131GOZDARSTVO\\_SCUKA.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/Strukturni_skladi/Gradiva/BIOTEHNOLOGIJA_GOZDRASTVO/BT_PODROCJA_131GOZDARSTVO_SCUKA.pdf)
3. Primeri vprašanj za zagovor nalog pri NPK TRAKTORIST, Ljubljana 2015, Example of questions of exmas for national vocational qualifications, forestry tractor [http://www.ric.si/kvalifikacije/certifikat/primeri\\_vprasanj/](http://www.ric.si/kvalifikacije/certifikat/primeri_vprasanj/)
4. Katalog strokovnih znanj in spretnosti, gozdarski traktorist / Catalog of professional skills and knowledge, forestry tractor, <http://www.nrpslo.org/baze-podatkov/katalogi-znanj.aspx>
5. Državni izpitni center -RIC. General information about NPK-National vocational qualifications. [https://www.ric.si/national\\_vocational\\_qualifications/general\\_information/](https://www.ric.si/national_vocational_qualifications/general_information/)
6. Guía para el aprendizaje y la evaluación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
7. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, available online at [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343\\_2\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c)
8. Safety and health in forestry work, an ILO code of practice [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protra-v/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_107793.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protra-v/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_107793.pdf)

## 10. Module d'apprentissage 6

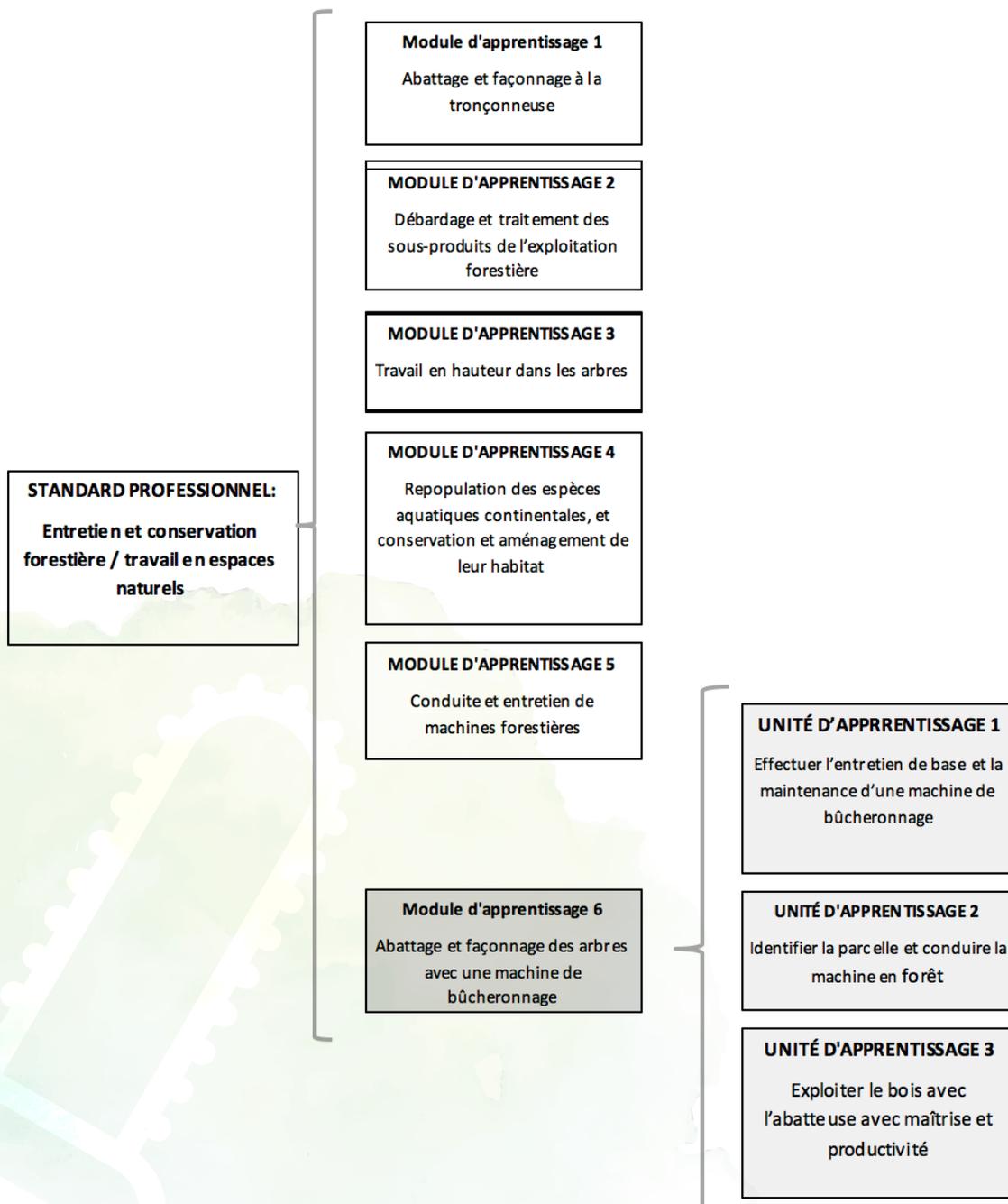
**Nom:** Abattage et façonnage des arbres avec une machine de bûcheronnage

**Niveau:** 4

**Code:** MF1117\_2

**En lien avec l'Unité de Compétence:** UC1117\_2 - Effectuer l'abattage et le façonnage des arbres avec une machine de bûcheronnage.

**Durée (heures):** 120



## 10.1. Organisation et calendrier du module

Module d'apprentissage	Heures	Unités d'apprentissage	Heures	Travail en classe	Ateliers pratiques
Abattage et façonnage des arbres avec une machine de bûcheronnage	120	Effectuer l'entretien de base et la maintenance d'une machine de bûcheronnage	30	10	20
		Identifier la parcelle et conduire l'abatteuse en forêt	30	10	20
		Mener une opération d'abattage en utilisant comme il le faut la machine de bucheronnage	60	20	40

## 10.2. Objectifs spécifiques et critères d'évaluation

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES Acquisition des compétences ci-dessous:	CRITÈRES D'ÉVALUATION		CONTENU
<b>C1:</b> Décrire les caractéristiques de la machine de bucheronnage et de l'équipement nécessaire pour travailler et réaliser son entretien.	CONNAISSANCE	COMPÉTENCES	<b>1 Machines d'abattage</b> Types d'abatteuses, principales caractéristiques techniques et opérationnelles (critères de base pour le choix de la machine). Éléments de sécurité.  <b>2 Entretien</b> Éléments à vérifier et périodicité des révisions. Pannes fréquentes, et origines de ces dernières.  Outils, équipements et pièces de rechange nécessaires. Entretien et réparation des pannes mineures. Entretien. Rapports d'incidents.
	<b>CE1.1</b> Décrire les caractéristiques des différents types et modèles de machines de bûcheronnage qui existent sur le marché. <b>CE1.2</b> Identifier les dispositifs et éléments de sécurité de la machine de bucheronnage. <b>CE1.3</b> Analyser les principaux composants et le fonctionnement de l'abatteuse. <b>CE1.4</b> Expliquer les opérations d'entretien périodique. <b>CE1.5</b> Expliquer comment effectuer les réglages et la programmation de la machine, ainsi que la programmation de ses différentes fonctions mécaniques et informatiques.		
<b>C2:</b> Identifier la parcelle et conduire la machine dans la forêt réaliser un travail sûr et respectueux de l'environnement	CONNAISSANCE	COMPÉTENCES	<b>3 Déplacement et conduite de l'abatteuse</b> Reconnaissance du chantier. Reconnaissance des conditions qui limitent le déplacement et le stationnement en toute sécurité de la machine. Techniques de conduite de la machine en forêt. Critères pour l'organisation du travail. Evaluation des risques et mesures de prévention.
	<b>CE2.1</b> Identifier les risques et expliquer les mesures préventives à prendre <b>CE2.2</b> Expliquer quels facteurs peuvent limiter la mobilité et la stabilité de la machine <b>CE2.3</b> Expliquer comment le travail sera organisé sur le terrain: points de départ et de fin des tâches, progression de la machine. <b>CE2.4</b> Expliquer comment la machine doit se déplacer dans la parcelle en fonction de ses caractéristiques et du travail à accomplir.		

	CONNAISSANCE	COMPÉTENCES	4 Exploitation
<p><b>C3:</b> Décrire les techniques d'abattage et de façonnage des arbres avec une machine de bucheronnage pour obtenir un bon rendement et faciliter l'exploitation.</p>		<p><b>CE3.1</b> Décrire les risques et les mesures préventives à prendre</p> <p><b>CE3.2</b> Décrire la façon de procéder pour abattre et façonner les arbres en dirigeant la chute.</p> <p><b>CE3.3</b> Expliquer comment abattre et façonner les chablis.</p> <p><b>CE3.4</b> Expliquer comment abattre et façonner les arbres tordus ou fourchus.</p> <p><b>CE3.5</b> Expliquez comment réaliser l'ébranchage, le billonnage et l'empilement des grumes et des branches.</p>	<p>Evaluation des risques et mesures de prévention à adopter; action en cas de défaillance du système informatique. Techniques d'abattage directionnel des arbres. Techniques spécifiques pour le façonnage des arbres coupés et des chablis. Techniques spécifiques pour l'exploitation des arbres fourchus ou tordus. Caractéristiques et considérations sur l'empilement des billons et des rémanents.</p> <p><b>5 Travail avec une abatteuse</b></p> <p>Types, composants, dispositifs et éléments de sécurité. Précautions de base pendant le travail. Risques particuliers. Ergonomie et hygiène. Considérations préalables à l'abattage : signalisation, avis, observation des obstacles, observation de l'arbre à abattre et des conditions météorologiques. Programmation, réglage et conduite de la machine. Quantifier les produits obtenus. Evaluation des risques et des mesures de prévention à adopter (sécurité, santé et ergonomie). Risques particuliers.</p> <p><b>6 Règlements de base concernant l'abattage des arbres et le façonnage</b></p> <p>Législation forestière. Réglementation environnementale. Règlement sur la prévention des risques professionnels.</p>
<b>APTITUDE SOCIALES ET PERSONNELLES RELATIVES AU MÉTIER</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· S'adapter à l'organisation du travail dans l'entreprise et comprendre les relations hiérarchiques y ayant cours.</li> <li>· Comprendre correctement les instructions et les suivre.</li> <li>· Communiquer de façon effective et avec le bon interlocuteur en tout temps</li> <li>· Respecter les horaires et le rythme de travail, remplir les objectifs de performance quotidiens fixés par l'entreprise.</li> <li>· Montrer de l'intérêt pour les prévisions de croissance de l'entreprise.</li> <li>· S'impliquer dans le plan qualité de l'entreprise et dans l'amélioration de la santé et de la sécurité au travail.</li> <li>· Avoir un comportement respectueux avec ses collègues, pour les procédures et les règlements internes de l'entreprise.</li> </ul>			

### 10.3. Pratique / exercice

Avec l'augmentation des exigences de sécurité, environnementales et d'efficacité durant les activités d'exploitation forestière, les opérateurs de machines forestières ont besoin d'une gamme complète de compétences et connaissances nécessaires pour travailler en toute sécurité, de manière productive et d'une manière respectueuse de l'environnement dans le secteur de l'exploitation forestière. Les apprenants recevront des connaissances pratiques et une formation facilement transférable à un environnement de travail réel. Le programme de formation est fortement axé sur la pratique, sur la formation professionnelle.

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>6</b>	<b>Unité d'apprentissage à laquelle il répond</b>	<b>UA1</b>	<b>Durée:</b>	<b>30</b>
<b>exercice N°</b>	<b>1</b>				

**DESCRIPTION:**

- Contrôler le niveau de sécurité
- Contrôler toutes les pièces des machines de travail
- Effectuer les tâches régulières d'entretien et la réparation des pannes mineures.
- Remplir les rapports d'incidents correspondant.
- S'occuper de et programmer les machines de façon conforme aux exigences de l'entreprise et aux résultats attendus.
- Effectuer les travaux listés ci-dessus tout en respectant les mesures nécessaires pour la prévention des risques au travail, et en minimisant leur impact environnemental dans le respect de la réglementation en vigueur.

**MOYENS MIS EN OEUVRE POUR LA REALISATION DE L'EXERCICE:**

- Un atelier agricole de 90 m<sup>2</sup>.
- Une salle de classe de minimum 2 m<sup>2</sup> par étudiant.
- Terrain : Un espace de 10 hectares minimum ( de terrain boisé). (Cet espace ne se situe pas forcément au sein du centre de formation).

**DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:**

Par cet exercice, les apprenants doivent acquérir des connaissances théoriques et des compétences pratiques, liées à la gestion de la santé et de la sécurité sur les exploitations forestières. Les apprenants doivent visiter une ou plus exploitations forestières actives afin d'en apprendre davantage sur la bonne gestion de la santé et de la sécurité. Sous la supervision du formateur, les apprenants prépareront une identification des dangers et une évaluation des risques, spécifiques au (x) exploitation(s) visitée (s). De plus, les apprenants devront comprendre l'ergonomie des machines forestières et l'importance de minimiser l'éventualité d'apparition de stress professionnel chez les opérateurs. Ils devraient également être en mesure de contrôler le respect des exigences de santé et sécurité prescrites sur le site d'exploitation ( signalisation, etc.).

Les apprenants devraient acquérir des connaissances de base sur les composantes des machines relatives au métier de l'exploitant forestier moderne, avec un accent particulier sur les têtes d'abattage, leurs systèmes de contrôle et de mesure, et les requis en termes d'étalonnage. Cela devrait être acquis par l'observation et en effectuant une maintenance régulière des machines ainsi que des réparations de base sur les machines de bucheronnage à l'atelier. Par l'attribution de diverses tâches de maintenance et par la démonstration de comment celles-ci devraient être effectuées, les apprenants devraient accroître leur compréhension des mesures de sécurité à adopter avec les machines et des consignes de sécurité liées au travail avec les machines forestières ; comprendre le coût des machines forestières et de leurs pièces détachées; observer et assister l'opérateur lors de l'inspection d'une machine de bucheronnage à l'atelier avant que celle-ci soit livrée; observer et assister aux tâches de maintenance, de calibrage et de réparation de routine du système des têtes d'abattage; comprendre le calendrier de service typique d'un exploitant (par exemple, 10 heures, 50 heures, 250 heures, 1000 heures, 2000 heures).

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>6</b>	<b>Unité d'apprentissage à laquelle il répond</b>	<b>UA2</b>	<b>Durée:</b>	<b>30</b>
<b>Exercice N°</b>	<b>2</b>				

**LA DESCRIPTION:**

- Identifier les risques opérationnels et les mesures préventives à prendre.
- Identifier le terrain et déterminer les limites de la zone de travail.
- Conduire la machine autour de la parcelle, en la manoeuvrant sur différentes côtes/pentes.
- Garer la machine à l'endroit où elle pourra accéder à la plus grande quantité d'arbres possible.
- Effectuer les travaux ci-dessus tout en respectant les mesures nécessaires de prévention des risques, et en minimisant l'impact environnemental conformément à la réglementation en vigueur.

**MOYENS MIS EN OEUVRE POUR LA REALISATION DE L'EXERCICE:**

- Un atelier agricole de 90 m<sup>2</sup>.
- Une salle de classe de minimum 2 m<sup>2</sup> par étudiant.
- Terrain : Un espace de 10 hectares minimum ( de terrain boisé). (Cet espace ne se situe pas forcément au sein du centre de formation).

#### DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:

Les apprenants doivent acquérir les bases de la gestion des forêts, approfondir leur connaissance des différentes espèces d'arbres (propriétés du bois et principales utilisations) et apprendre la théorie de rendement des forêts afin de comprendre l'impact des opérations d'abattage sur l'environnement. Ils doivent être familiarisés avec les questions de protection de la forêt et avec la législation pertinente au regard des activités d'exploitation forestière, ainsi qu'avec les principes de la gestion durable des forêts et de la certification forestière.

Les apprenants doivent visiter un site d'exploitation et acquérir des connaissances théoriques ainsi que de solides compétences pratiques sur la façon dont les opérations d'exploitation forestière sont planifiées et gérées, et sur comment la production journalière de bois est monitorée. Avec l'aide des formateurs, les apprenants doivent élaborer un Plan d'Exploitation sur Site, et discuter des différentes composantes de ce plan, y compris des aspects de santé&sécurité et de la planification environnementale et opérationnelle. Ils doivent aussi gagner en expérience dans la lecture de cartes et dans la cartographie de diverses caractéristiques sur le plan du site d'exploitation.

Les apprenants doivent également apprendre des techniques de base en conduite sur différents terrains (pentes et côtes raides, routes forestières, sols meubles ou ne pouvant pas soutenir un grand poids, l'exploitation à proximité de lignes électriques ou téléphoniques, etc.).

<b>Module d'apprentissage</b>	<b>6</b>	<b>Unité d'apprentissage à laquelle il répond</b>	<b>UA3</b>	<b>Durée:</b>	<b>60</b>
<b>Exercice N°</b>	<b>3</b>				

#### DESCRIPTION:

- Évaluer les risques professionnels potentiels et prendre les mesures préventives nécessaires.
- Programmer la machine afin d'obtenir les résultats souhaités.
- Abattre des arbres en obtenant le rendement escompté.
- Abattre des arbres fendus, encroués, ou qui ont été déracinés par le vent.
- Abattre des arbres fourchus ou tordus.
- Empiler les bûches et les branches.
- Tirer les résultats des mesures prises au cours de l'exploitation.
- En cas de défaillance du système informatique, prendre les mesures préventives nécessaires pour garantir la sécurité.
- Effectuer des calculs afin d'évaluer le travail financièrement.
- Effectuer les travaux ci-dessus tout en respectant les mesures nécessaires de prévention des risques, et en minimisant l'impact environnemental conformément à la réglementation en vigueur.

#### MOYENS MIS EN OEUVRE POUR LA REALISATION DE L'EXERCICE:

- Un atelier agricole de 90 m<sup>2</sup>.
- Une salle de classe de minimum 2 m<sup>2</sup> par étudiant.
- Terrain : Un espace de 10 hectares minimum ( de terrain boisé). (Cet espace ne se situe pas forcément au sein du centre de formation).

#### DIRECTIVES POUR LE FORMATEUR:

Il est attendu des apprenants qu'ils augmentent leurs connaissances et expérience liées aux spécifications d'abattage et aux questions de qualité des grumes. Ils devraient visiter un ou plusieurs sites d'exploitation pour procéder à un contrôle de qualité de la production de billons et à des procédures d'évaluation, et réaliser une évaluation des stocks présents sur le bord des routes. Ils devraient observer comment toute une série d'arbres sont abattus sur un site d'exploitation forestière active, ainsi que les rapports en temps réel donnés par les machines de bucheronnage.

Les apprenants devraient acquérir les connaissances et compétences nécessaires pour les opérations de récolte du bois (à la fois sur simulateur et sur place) – savoir préparer une abatteuse avant l'utilisation, y compris préparer l'ordinateur de contrôle de la tête d'abattage afin de configurer la machine pour une opération d'abattage spécifique sur site ; savoir comment conduire une abatteuse et abattre des arbres en respectant les spécifications de coupe prédéterminées et le plan d'abattage ; savoir comment calibrer le système de mesure de la tête d'abattage et mener des contrôles périodiques de la qualité du bois sur le terrain. Les apprenants devraient développer des compétences basiques pour un opérateur forestier y compris la manœuvre en toute sécurité et de manière efficiente d'une grue, le contrôle des têtes d'abatteuses, l'abattage de petits et gros arbres, les opérations de défrichage et d'éclaircie, les techniques pour éviter les fissures de coupe, empiler et trier le bois, etc.

Les apprenants devraient aussi apprendre les principes de base des opérations d'éclaircie des forêts ainsi que développer des compétences pratiques en éclaircie grâce à la mise en œuvre d'opérations de contrôle de l'éclaircie à un degré prescrit.

#### 10.4. Meilleures pratiques pour la formation et la sécurité

L'exploitation forestière est une industrie comportant beaucoup d'inconnues pouvant entraîner des risques importants. Les problèmes de gestion présents au cours de nombreuses opérations en forêt, transporter le bois à proximité de la route, et le délivrer aux commanditaires, est complexe. Les exploitants forestiers, les acheteurs, les entrepreneurs, les sous-traitants et les employés ont tous un rôle essentiel à tenir pour s'assurer que la santé et la sécurité ne se trouvent pas compromis.



La majorité des risques associés au travail dans un environnement forestier peut être maîtrisée grâce à l'utilisation d'abatteuses. Cependant, comme pour l'abattage manuel, les opérations d'abattage mécanisées peuvent être soumises à de nombreux facteurs – la météo et le vent ; les facteurs environnementaux ; les compétences et l'expérience des opérateurs forestiers ; l'état de l'équipement et ses capacités, etc. Les activités d'extraction et de charge contrôlée par l'utilisation des exploitants forestiers. Cependant, comme dans l'abattage manuel, les opérations de récolte mécanisée peuvent être affectées par de nombreux facteurs - conditions météorologiques et le vent; facteurs environnementaux; compétences et l'expérience des opérateurs de récolte; état de l'équipement et capacités des machines forestières, etc. Les opérations d'extraction et de chargement réalisées côte à côte peuvent parfois rendre plus difficiles la planification et la conduite d'opérations forestières sûres pour les opérateurs.

A cet égard, tous les aspects d'une opération d'abattage devraient être planifiés et organisés très soigneusement. La planification et la réalisation d'opérations forestières commerciales implique la gestion de nombre de tâches liées à la santé et à la sécurité, telles que : la sélection d'équipements appropriés ; la complétion d'évaluations des risques ; la protection de la santé et de la sécurité du public ; l'établissement de procédures de travail sécurisées ; l'assurance que les opérateurs sont correctement formés ; la sélection d'entrepreneurs compétents qualifiés et expérimentés ; et la supervision des travaux.

Une gestion efficace de la santé et de la sécurité dans le secteur forestier et le transport associé, exige une coordination des activités, et la communication d'informations entre toutes les parties liées – propriétaire terrien, gestionnaire de travaux forestiers, entrepreneur et / ou sous-traitants.

Les travailleurs et autres acteurs dans le domaine des opérations forestières doivent être protégés de tous risques pouvant affecter leur santé et leur sécurité, et par conséquent, avant que l'abattage commence, les employés doivent procéder à une évaluation des risques et des étapes de gestion pour tous les facteurs liés aux activités d'abattage.

Le tableau ci-dessous donne des exemples de zones où des risques peuvent être identifiés, ainsi que de facteurs qui doivent être considérés comme pouvant potentiellement contribuer au niveau de risques. Le tableau présente des mesures pour maîtriser ces risques.

Lieux/situations où des dangers peuvent être identifiés	Facteurs à prendre en compte lors de l'évaluation des risques professionnels	Exemples de mesures de prévention des risques
Environnement et conditions de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitesse et direction du vent;</li> <li>- Identification et évaluation des arbres dangereux (par exemple branches accrochées, direction de chute peu fiable, etc.);</li> <li>- Méthodes d'abattage correspondant aux conditions d'abattage du site;</li> <li>- Capacité de l'opérateur forestier de travailler sur le terrain en toute sécurité;</li> <li>- Pentes et variations du terrain permettant une entrée et une sortie de la cabine sûre pour l'opérateur;</li> <li>- Visibilité et Eclairage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des procédures de sécurité au travail couvrant les conditions lorsqu'il est sécuritaire ou dangereux de continuer à travailler</li> <li>- Identifier les arbres impropres à l'abattage mécanique avant le commencement de l'opération et sur une base continue, et déterminer quoi faire dans une telle situation;</li> <li>- Une formation appropriée et la supervision des opérateurs forestiers;</li> <li>- Œuvrer selon les instructions des producteurs et fournisseurs;</li> <li>- Une formation appropriée;</li> <li>- Contrôle visuel du sol avant de sortir de la cabine;</li> <li>- Utiliser des poignées/rampes;</li> <li>- Utiliser trois points de contact</li> <li>- Un éclairage adéquat à toutes heures sur tous les sites de travail.</li> </ul>
Travailleurs à proximité de l'abatteuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilité d'arbres qui tombent dans la zone de travail d'une autre équipe;</li> <li>- La zone de travail est près d'une route;</li> <li>- Coordination des activités avec les travailleurs au sol et avec les autres opérateurs de machines forestières</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création de zones d'exclusion appropriées à la densité des arbres et au terrain;</li> <li>- Consignes de sécurité pour les visiteurs du site;</li> <li>- Utilisation des panneaux d'avertissement;</li> <li>- Systèmes et méthodes pour la communication orale, visuelle et / ou radiophonique;</li> <li>- Vêtements haute visibilité.</li> </ul>
Communication avec les autres travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordination des travailleurs au sol avec les opérateurs de machines;</li> <li>- Méthodes de communication entre travailleurs au sol;</li> <li>- Travailleurs dans des zones isolées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisation efficace du matériel et des méthodes de communication, y compris radiophonique, orale et visuelle;</li> <li>- Procédures sécurisées de travail;</li> <li>- Une formation appropriée.</li> </ul>
Les équipements de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compétence des opérateurs;</li> <li>- Sécurité pendant les opérations, y compris l'usage de dispositifs de sécurité, l'état de l'équipement, etc.</li> <li>- La capacité opérationnelle de l'équipement;</li> <li>- L'exposition à des substances dangereuses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une formation appropriée et la mise en place d'une supervision;</li> <li>- Structures de protection appropriées contre le renversement et structures protégeant de la chute d'objets, dispositifs de protection de l'opérateur, dispositifs de retenue des sièges exemple des ceintures de sécurité, etc);</li> <li>- Inspection et entretien réguliers;</li> <li>- Rampes et poignées appropriées;</li> <li>- Suivre les consignes fournies par le fabricant / fournisseur; une formation appropriée;</li> <li>- Suivre les procédures recommandées dans les Fiches Signalétiques.</li> </ul>

Sécurité de l'opérateur	<p>Les effets possibles des risques suivants devraient être pris en considération:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Glissades, trébuchements et chutes;</li> <li>- Dangers sur le site, par exemple une mauvaise visibilité et le bruit;</li> <li>- objets non-attachés dans la cabine;</li> <li>- Santé physique et fatigue de l'opérateur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chaussures adaptées;</li> <li>- Utilisation de rampes/poignées ;</li> <li>- Utilisation de la ceinture de sécurité / dispositifs de retenue;</li> <li>- 3 points de contact;</li> <li>- Le port des équipements de protection individuelle, y compris la protection auditive et des vêtements à haute visibilité;</li> <li>- S'assurer que tous les objets dans la cabine sont rangés en toute sécurité ou fixés;</li> <li>- La rotation des tâches;</li> <li>- pauses;</li> <li>- Des exercices physiques, par exemple des étirements et / ou des échauffements.</li> </ul>
Procédures d'urgence et évacuation	<p>Prise en compte des facteurs tels que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les méthodes de communication;</li> <li>- L'accès au site d'abattage et depuis celui-ci;</li> <li>- Les délais pour l'assistance médicale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procédures de travail sécurisées;</li> <li>- Une formation appropriée, y compris aux premiers soins</li> <li>- entraînement</li> <li>- Consultation avec les services d'aide d'urgence, y compris la désignation d'un point de réunion d'urgence.</li> </ul>

### Principes de base des têtes d'abattage

Les têtes d'abattage sont conçues pour abattre, ébrancher, mesurer, effectuer des coupes transversales et empiler les tronçons durant une opération d'abattage mécanisée. Ce sont des outils très spécialisés qui nécessitent un entretien minutieux. Une tête d'abattage typique est composée des éléments suivants: une chaîne de sciage à entraînement hydraulique afin de couper l'arbre à sa base puis en découper des tronçons ; deux ou plusieurs couteaux courbés pour l'ébranchage qui se placent sur le côté du tronc pour enlever les branches ; deux ou quatre rouleaux d'introduction pour saisir l'arbre. Les roues pivotent pour s'écarter les unes des autres afin que l'arbre puisse être pris par la tête d'abattage, puis pivotent en même temps afin de saisir fermement l'arbre. Les roues sont entraînées de façon hydraulique afin de forcer le tronc à passer par les couteaux d'ébranchage ; les capteurs de diamètre et les roues de mesure de la longueur mesurent les dimensions et calculent le volume de bois abattu au fur et à mesure qu'il passe par la tête d'abattage.



Les têtes d'abattage sont conçues pour être utilisées dans un diamètre d'opérabilité recommandé. Certaines têtes conviennent pour des arbres de petit diamètre avec des branches souples. Elles sont plus petites et moins puissantes mais plus manœuvrables et agiles, et elles sont plus adaptées à l'utilisation lors d'opérations d'éclaircie. Certaines têtes sont plus adaptées au bois de plus large diamètre et aux arbres avec de lourds branchages. Elles sont plus larges et plus puissantes mais sont moins manœuvrables et plus adaptées pour des opérations de coupe rase.

Il est important que les abatteuses et les têtes d'abattage soient correctement adaptées au site d'exploitation et au type d'arbre. Un appariement inadapté peut résulter en des conditions de travail dangereuses, dans l'augmentation de l'usure de la machine, l'augmentation du temps d'arrêt et de la productivité sous-optimale.

## Entretien et réparation des abatteuses

Les pannes des machines sont coûteuses et réduisent considérablement la productivité et la rentabilité des activités d'exploitation forestière. Par conséquent, comprendre comment exécuter en toute sécurité l'entretien régulier des machines et les réparations de base est important afin d'être un opérateur de machines forestières compétent et efficace. Suivre un calendrier de maintenance régulier conformément aux directives du fabricant aidera à éviter toute panne de machine injustifiée et à prolonger la durée de vie des machines.

Une règle fondamentale est que l'opérateur ne doit jamais effectuer des travaux d'entretien ou de réparation sur la machine lorsque son moteur tourne. Les bonnes pratiques et règles de sécurité suivantes doivent aussi être respectées:

- Assurez-vous que la tête d'abattage est maintenue comme indiqué sur le manuel du fabricant, qui devrait être disponible;
- Tenir un registre de toutes les activités d'entretien et de réparation ;
- Seul le personnel formé et autorisé doit effectuer les procédures de réparation et d'entretien;
- Avant l'entretien ou le nettoyage ( par exemple le retrait de branches), mettre toutes les parties opérationnelles de la machine à proximité pour qu'elles soient accessibles, et étendre le véhicule. Ne jamais travailler sous une pièce d'équipement en suspension ou sans étaie;
- Veiller à ce que toute la pression hydraulique dans les systèmes à maintenir ou à réparer soit libérée avant de commencer à travailler;
- Si cela est impossible, alléger la pression résiduelle en desserrant précautionneusement les joints;
- Ne pas utiliser votre main pour vérifier s'il y a une fuite de carburant hydraulique - utiliser un morceau de papier ou de carton. Le fluide hydraulique sous pression peut pénétrer dans la peau. Si une telle contamination se produit, consulter un médecin immédiatement;
- Respecter une distance de sécurité par rapport à la tête d'abattage durant le contrôle du défaut;
- Isoler autant que possible les autres fonctions non soumises au contrôle;
- Éviter de travailler sur la tête d'abattage lorsque le moteur est en marche. La seule tâche qui exige que le moteur soit allumé est le réglage de la pression hydraulique puis conduite de tests - ce qui exige une formation spécialisée et doit être entrepris avec beaucoup de soin;
- Durant la conduite de tests de pression hydraulique, retirer la barre et les chaînes de sciage;
- Faire attention aux arrêtes exposées, qui sont coupantes, par exemple pour la scie;
- Lors de la réparation et / ou du diagnostic de défaut, utiliser les dispositifs de retenue ou scotchs fournis avec la machine en respectant les instructions du fabricant;
- Retirer et inspecter l'équipement de coupe quotidiennement au minimum pour vérifier les dommages dus à l'usure excessive. Contrôler notamment l'absence d'éléments fissurés sur la chaîne. Poser une nouvelle chaîne quand nécessaire;
- S'assurer que toutes les parties de l'équipement de coupe sont correctement alignées;
- Entretenir la chaîne de sciage, y compris les régulateurs de profondeur, selon les recommandations du fabricant;
- S'assurer que la lubrification de la chaîne est efficace;
- Lorsque vous disposez la tête d'abattage, s'assurer que celle-ci est dans une position stable, que la chaîne de sciage est dans une position de sécurité et que les couteaux sont fermés.

## Contrôle de l'abatteuse et des systèmes d'information

Les machines modernes d'exploitation du bois sont équipées d'une gamme de systèmes logiciels permettant de mener un certain nombre d'importantes fonctions liées au contrôle de la machine, à la capture de données lors de l'opération d'abattage, et au diagnostic de la machine. Certaines des caractéristiques les plus communes intégrées dans les systèmes informatiques des abatteuses modernes sont les suivantes:

- Les systèmes de contrôle de la machine – les réglages de contrôle et de monitoring de la machine, y compris les réglages du véhicule, du système hydraulique et de la tête d'abattage ;
- Les Systèmes d'Information Géographique (SIG) et de cartographie – affichage dans la cabine de la carte du site d'exploitation forestière et informations sur la planification sur le site d'exploitation ( santé&sécurité, environnement, production etc). Un GPS en temps réel traquant les machines durant l'opération d'exploitation et mettant en relation la production de données à la localisation du site d'exploitation ;
- La production et le système de diagnostic de la machine – monitoring détaillé de la machine et performance de l'opérateur ( par exemple les temps de fonctionnement de la machine, la production de bois, la consommation de carburant, les temps d'indisponibilité de la machine, etc.;
- Les services en ligne de la machine & le soutien pour les pièces de rechange – l'assistance à distance pour la machine prévue par les fabricants. Les experts dans le diagnostic de la machine peuvent accéder à distance aux données de diagnostics de la machine, et peuvent conseiller sur les problèmes de performance de la machine, assister avec le dépannage et donner des conseils. Cela peut rendre moins fréquents les appels pour un dépannage sur site ( coûteux) ainsi que le temps d'indisponibilité des machines. Les pièces de rechange peuvent aussi être commandées en ligne depuis la cabine de l'abatteuse ;
- La planification et les systèmes de monitoring lors des opérations d'abattage – les spécifications concernant la récolte du bois sont entrées dans le système de contrôle de la machine, pouvant programmer un processus automatique de coupe transversale. La production de buches planifiée et actuelle peuvent être monitorées et déclarées ;
- Les systèmes de gestion du parc d'abatteuses – les données de production et de diagnostic provenant de nombreuses machines opérant sur divers sites d'abattage peuvent être envoyées vers un système de gestion central du parc d'abatteuses qui donnent des informations détaillées en temps réel sur la performance de chaque machine.

## Les procédures d'urgence

- Veiller à ce qu'une personne désignée et responsable connaisse le programme de travail journalier et convienne avec les opérateurs sur le site d'une procédure de contact d'urgence adaptée. Lorsque leur utilisation est raisonnablement possible, un téléphone mobile ou une radio, ou un système de réception des appel pré-organisé;
- S'assurer que les opérateurs puissent fournir aux services d'assistance suffisamment de détails pour être rejoints en cas d'accident, par exemple grâce à une grille de référence, la distance les séparant de la route principale, le type d'accès ( adapté pour une voiture / un véhicule à quatre roues motrices / un véhicule d'assistance d'urgence). Dans les zones urbaines, les noms de rues sont essentiels;
- Se renseigner sur les détails permettant la localisation avant que ceux-ci soient nécessaires lors d'une urgence.

## La conduite

- Planifier le travail afin que les branches et les cimes des arbres ne gênent pas le déplacement des machines sur le site d'exploitation;
- Veiller à ce que la tête d'abattage et la flèche soient stationnés dans la position de transport correcte avant de démarrer;
- Lors de la planification du travail, éviter dans la mesure du possible les chemins amenant à conduire les machines dans une pente;
- Lorsque la conduite en pente est inévitable, étendre la flèche d'abattage en direction de la côte afin de rester stable. S'assurer que la flèche n'entre pas en contact avec aucun obstacle;
- En cas de retournement, l'opérateur ne doit pas essayer de sauter hors de la cabine, mais doit rester à l'intérieur en gardant sa ceinture bien attachée;
- Éviter de conduire sur des arbres abattus et d'autres bois;
- Sur les sites de travail et à leur proximité, ne traverser que sous les lignes électriques aériennes sous tension au niveau du/des point(s) de passage désignée(s) qui est/sont clairement marqué(s);
- Les distances de sécurité pour les véhicules par rapport aux lignes électriques aériennes doivent être clairement marquées avec des barrières. Dans de nombreux cas, les arbres marqués formeront une barrière adaptée, du moment où ils ne forment pas une ouverture pouvant permettre l'accès à un véhicule. Consulter la compagnie d'électricité pour connaître l'usage et le positionnement des barrières et la distance de sécurité à respecter ;
- Toute machine conduit dans une zone meuble ou pouvant l'être par endroit doit être équipée d'une trappe dans la toiture. Cela est notamment le cas pour les machines utilisées en hiver et/ou conduites dans des zones non boisées telles que les marais.

## La gestion des forêts

Les conducteurs d'abatteuses jouent un rôle important dans la gestion des forêts, en particulier lors de la réalisation d'opérations d'éclaircie qui ont un impact significatif sur le développement de la forêt. Il est important que les opérateurs de machines forestières comprennent certains des principes de base de la gestion forestière afin d'apprécier l'impact des opérations d'abattage qu'ils conduiront. Un bon opérateur de machine forestière devrait comprendre certains des principes de base de la gestion forestière, tels que:

- Les concepts de rotation des cultures forestières et des rendements;
- Connaître les paramètres de cultures forestières les plus courants, utilisés pour évaluer le stade de développement d'une culture forestière, pour savoir quand un arbre est prêt à être abattu et pour monitorer la qualité des opérations d'abattage. Ces paramètres comprennent le stockage (nombre d'arbres), la hauteur de l'arbre, le diamètre de l'arbre (DBH), la surface terrière par hectare et le volume par hectare;
- L'identification des principales espèces d'arbres gérées dans les différentes forêts d'exploitation;
- La connaissance de la législation relative aux opérations d'abattage des arbres;
- Les principes de la gestion durable des forêts et des systèmes de certification forestière (FSC, PEFC, etc.).

## **Le contrôle de la production des abatteuses, le suivi et le reporting**

L'opérateur de machines forestières doit comprendre et apprécier les avantages permis par les nombreuses technologies utilisées pour contrôler, surveiller et faire le rapport durant les opérations d'exploitation forestières, qui sont configurées dans les abatteuses modernes – comment utiliser le système informatique de l'abatteuse pour régler, faire le diagnostic et dépanner la machine ( par exemple, régler la vitesse de la tête d'abattage, régler les fonctions liées à la vitesse, contrôler les fonctions spécifiques à l'opérateur, etc). De plus, le système informatique de l'abatteuse est utilisé pour contrôler et monitorer tous les aspects de la production de bois. Une abatteuse est comme une petite usine, avec les arbres entrant comme matériaux bruts et des rondins ressortant comme produits finis. Le système informatique de l'abatteuse représente le département de contrôle de qualité et de suivi de la production dans cette petite usine qu'est l'abatteuse, et il est important de comprendre comment cela fonctionne et comment tirer le maximum de cette technologie intégrée à la machine.

De grandes quantités d'information liées à la productivité de la machine sont continuellement compilées et stockées sur le système informatique de l'abatteuse. Ces informations comprennent des données détaillées sur chaque arbre abattu et transformé, et sur chaque buche coupée.

Les données sur la production de l'abatteuse ont de nombreux usages, y compris :

- Le suivi de la production sur un site d'exploitation et la comparaison entre production planifiée et volume de bois réellement abattu et transformé;
- La gestion des approvisionnements aux scieries et les usines de fabrication de panneaux;
- Le calcul du volume de bois prêt à être fourni;
- Fournir des informations aux opérateurs du tracteur porteur quant au lieu d'abattage du bois;
- Le calcul de la paie des entrepreneurs forestiers;
- Le suivi du rendu des opérateurs forestiers à des fins de salaire ou de contrat de paie.

## **L'abattage et la transformation du bois**

- Toute zone à risque identifiée par le fabricant doit être clairement et visiblement marquée sur la machine;
- Les abatteuses avec un équipement de traitement des souches doivent avoir des signes d'avertissement fixés sur le réservoir de stockage;
- Un éclairage adéquat du terrain doit être installé sur le travail se fait dans des conditions où la visibilité est réduite;
- Ne pas utiliser une unité d'abattage si les conditions météorologiques ( vent) sont telles qu'il peut ne pas être possible de prévoir la direction d'abattage;
- Conduire la machine en usant des techniques et en respectant les limites spécifiées dans le manuel fourni par le fabricant qui devrait être à disposition;
- Toujours choisir la machine adaptée à l'opération forestière planifiée – cela permettra d'assurer une qualité de travail et une rentabilité optimales;
- Des panneaux d'avertissement doivent toujours être placés le long de routes où une opération d'abattage est en cours;
- Quand cela est pertinent, assurez-vous que le frein à main est enclenché, et qu'il est baissé avant de commencer à conduire;

- Lorsque cela est possible lors d'un travail sur surface inclinée, mettez la machine en position droite dans la direction de la pente/côte;
- S'assurer que la chaîne est aiguisée et que la barre est en bon état ( droite). L'abattage avec une chaîne émoussée causera des fissures lors de la coupe et réduira la performance de l'abatteuse. Si la chaîne touche à un moment le sol, la changer immédiatement ;
- S'assurer que la chaîne est bien lubrifiée – cela prolongera la durée d'utilisation des chaînes et de la barre ;
- Parfois, le vent peut souffler dans la même direction que celle planifiée pour le travail d'abattage. Si tel est le cas, conduire de sorte d'avoir « le vent dans le dos ». Cela minimisera le risque d'un arbre tombant accidentellement sur la machine;
- Lorsqu'une plantation comporte des arbres petits comme larges, les petits arbres doivent être abattus en premier;
- S'il y a des arbres fourchus, il faudra toujours les abattre en premier afin d'éviter le risque d'abattre un arbre qui se coince ensuite dans un arbre fourchu;
- Lorsque le site de récolte n'est pas situé à proximité d'une route, le sentier principal doit être planifié et permettre d'accéder au site d'abattage. Des sentiers secondaires peuvent être préparés pu improvisés en créant un tapis de gravas ;
- Ne pas utiliser la tronçonneuse en direction de la cabine d'une abatteuse. Ne pas positionner la tronçonneuse en direction d'une personne sans pour cela respecter une distance nécessaire de sécurité;
- Dans des conditions normales de travail, cesser l'activité dès qu'une personne ou une machine entre la zone de risque indiquée pour votre machine, ou que cette personne/machine se rapproche à moins de la longueur de deux arbres, ou à la longueur d'une flèche d'abattage, selon le distance ( choisir alors la valeur la plus élevée);
- Ne pas abattre les arbres ou procéder à la transformation d'arbres susceptibles de surcharger la machine;
- Ne pas dégrader l'environnement hors de la zone d'exploitation ! Toujours abattre les arbres se situant aux limites du site en direction du centre du site d'exploitation;
- Laisser le bois transformé dans une position sûre et stable (bien trié, en piles suffisamment larges et planes) avec un accès aisé et sur pour les machines d'extraction ( porteurs). Sur un sol meuble, vous devez vous assurer que la distance entre les rangées de bois sont suffisamment larges pour laisser passer le conducteur du porteur;

Afin d'optimiser l'abattage du bois et son extraction en termes de productivité et de qualité, le rythme de l'abattage et de l'extraction doivent concorder. La durée optimale entre l'abattage et l'extraction du bois vers une pile à proximité de la route est d'approximativement deux jours.

### **L'abattage du bois sur pentes raides**

Lors de l'abattage sur pente raide, le processus d'évaluation des risques (obligatoire) devrait être similaire à ceux conduits sur tout site conventionnel, mais le fait d'être sur un terrain pentu signifie que la planification du travail devra être plus rigoureuse, et comprendre : le choix de la machine à utiliser, celui de la personne qui devra opérer la machine, et une décision sur comment superviser le travail et prendre en compte les conditions changeantes .



Pour travailler en toute sécurité sur un terrain escarpé, vous devrez penser à toute l'opération d'abattage et non uniquement à l'abatteuse ou au tracteur porteur. Cela signifie que tous les acteurs impliqués dans le travail devront être en contact les uns avec les autres. Les managers, les entrepreneurs et les opérateurs doivent se rencontrer avant que commence l'opération afin de discuter des capacités de chaque machine qui sera utilisée durant l'opération. Des plans spécifiques doivent être faits pour pouvoir régulièrement vérifier comment le travail est mené durant toute l'opération. Cette vérification devrait aussi être faite dès que nécessaire lors de quelques changements de circonstances sur un site. Noter dans l'évaluation des risques et dans les règles de sécurité spécifiques au site comment vous planifiez de faire cela, et assurez-vous qu'il y est noté le nom de la personne responsable des communications et en charge de donner les instructions sur la manière dont le travail doit être mené. Ces documents devraient aussi inclure tout détail sur de possibles arrangements de travail en solo et sur les procédures de sécurité.

La pente en elle-même est rarement le seul facteur déterminant sur un lieu de travail - l'état du sol, teneur en humidité, la profondeur et la matière en profondeur doivent aussi être pris en compte, de même que les aspérités du terrain y compris la taille des rochers et des souches.

Lors de la planification du travail sur un site spécifique, vous devriez prendre en compte : la classification du terrain, c'est-à-dire la raideur des côtes, la condition/l'état des sols, leurs aspérités, le fait qu'ils soient ou non sensibles à l'érosion, les rochers, etc ; les facteurs opérationnels, c'est-à-dire la taille et le type d'arbres, leur qualité, la hauteur prévisionnelle des souches, les spécifications de coupe ; les conditions environnementales, c'est-à-dire les conditions météorologiques, la présence d'eau sur le site, la possibilité de crues soudaines, l'envasement, la pollution, la visibilité ; l'identification des zones de travail alternatives ; prévoir des dispositions en matière de recouvrement, y compris lié aux pollutions pétrolières ; réfléchir aux possibilités de modifier le site par la construction de pistes ou de rampes.

Avant de commencer le travail, procéder à une évaluation afin de déterminer si votre machine est pertinente au regard du site et des tâches à conduire. L'équipement doit être adapté à l'abattage d'arbres sur sol escarpé.

Les travaux forestiers sur sols escarpés comportent le risque que les machines se retournent. Par conséquent, toutes les machines utilisées sur sol escarpé doivent avoir été équipées de Structures de Protection contre le Risque de Retournement ( ROPS) adaptées. Les machines forestières sur roues construites dans ce but, ainsi que les machines forestières sur chenilles construites à cet effet sont équipées de ROPS. Les ROPS ne protégeront les opérateurs forestiers que si ceux-ci ont attachés le dispositif de retenue prévu. Des dispositifs de retenue doivent être fournis lorsqu'une ROPS est installée.

Les recommandations du fabricant doivent être parfaitement comprises et respectées en ce qui concerne le degré maximal de pente et les méthodes opérationnelles à adopter.

La disposition des roues, des bogies, des pistes rigides ou flottantes doivent être prises en compte et être appropriées aux conditions dans lesquelles les machines seront utilisées.

Des chenilles et des bandtracks sont nécessaires sur la majorité des sites escarpés et devront être en bon état. Les pneus doivent également être en bon état et gonflés en respectant la pression recommandée.

Il est également important de comprendre les effets de la répartition du poids et des changements dans le centre de gravité lorsque vous prendrez en compte la déclivité du sol ainsi que les conditions du sol et conditions environnementales.

Toutes les machines utilisées sur des terrains escarpés doivent être en état de fonctionnement approprié et entretenues au plus haut standard. L'état de la piste doit être inspecté régulièrement et les rapports d'entretien doivent être conservés.

Les forestiers avec des cabines inclinables permettent une plus grande ergonomie de l'opérateur lorsqu'il travaille sur un sol escarpé. L'opérateur doit avoir conscience de l'angle global de la machine, ce qui peut être très difficile lorsqu'on travaille dans une cabine inclinable. Gardez en mémoire que les tracteurs porteurs suivant de telles machines forestières ne sont probablement pas équipés de cabines inclinables et auront un centre de gravité bien plus haut une fois qu'ils seront chargés.

Tous les opérateurs de machines sur sol escarpé doivent avoir reçu la formation appropriée et acquis suffisamment d'expériences pour être en charge d'opérations d'abattage de ce type. Les opérateurs doivent travailler en fonction de leurs propres capacités et jouer un rôle clef en communiquant avec les personnes en charge de gérer l'opération au fur et à mesure que le site progresse. Les opérateurs ne devraient jamais avoir à travailler sur des sols escarpés s'ils sentent qu'ils ne sont pas au mieux de leurs capacités ou des capacités de leur machine.

Quand possible, changez la direction d'abattage dans la pente, afin que le degré de pente sur lequel la machine opère soit le plus faible possible. En règle générale, une bande large réduira la raideur de la pente pour les forestiers qui ont une base fixe, c'est-à-dire pour ceux qui ne disposent pas de mécanisme permettant l'inclinaison.

Les opérateurs forestiers doivent être conscient du phénomène de transfert du poids lors de l'abattage d'arbres larges à distance de la machine. Les techniques opérationnelles devraient être modifiées en fonction des conditions, par exemple si l'opération consiste à tirer un arbre vers la machine ou à faire de l'abattage sur une pente à 45 degrés.

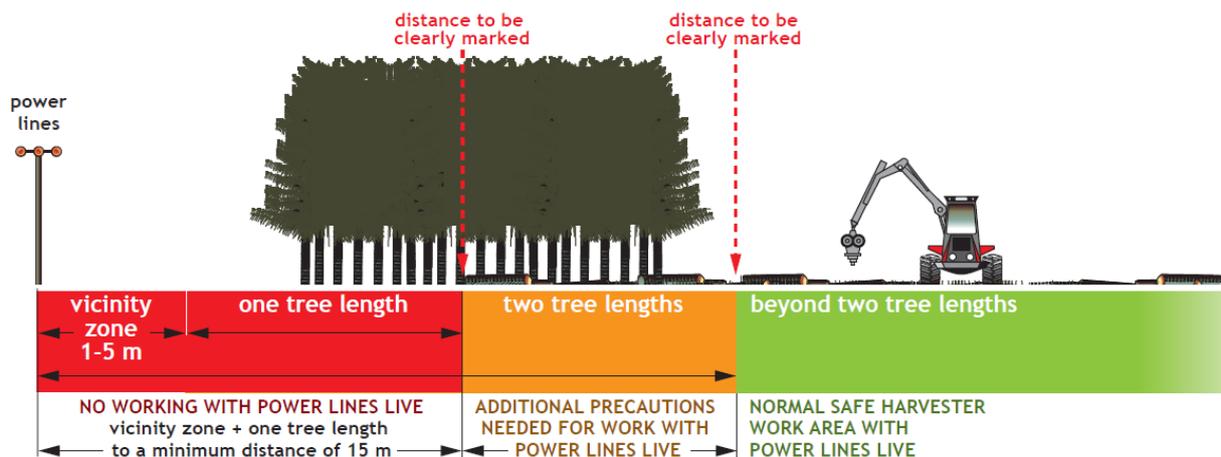
La machine de bucheronnage pourra être utilisée là où un tracteur porteur ne pourra pas accéder, c'est pourquoi le matériel doit être placé à un endroit où il est accessible de manière sûre par le tracteur porteur. D'autres méthodes d'extraction peuvent être envisagées, par exemple l'utilisation d'un câble de grue pour extraire le bois.

La construction d'un bon tapis de brindilles est essentielle pour un travail en sécurité dans une pente : utilisez les rémanents pour combler les creux naturels et créer des sillons ; posez les rémanents de grande taille et tordus dans la zone de bois d'œuvre ; évitez de poser de longs et glissants ( écorcés) bois sur le tapis de brindilles ; coupez les souches aussi basses que possibles et évitez quand possible que les roues ou chaînes ne passent sur les souches ; envisagez d'abattre à gauche et à droite de la machine d'abattage afin de créer un tapis de brindilles de profondeur égale ; réduisez l'effet de pente des obstacles en utilisant des brindilles pour créer une surface uniforme ; ayez conscience que les tapis de brindilles peuvent être éparpillés par le passage des machines, exposant ainsi d'autres dangers tels que des pierres, du schiste et des ornières que le passage des roues/chaînes a aidé à déterrer.

### **La récolte du bois près de lignes aériennes et / ou de lignes téléphoniques**

- Ne pas abattre les arbres qui se trouvent à moins de deux longueurs d'arbre d'une ligne électrique aérienne sous tension sans avoir consulté au préalable la compagnie d'électricité et d'avoir convenu d'une procédure de travail sécurisée qui intègre les mesures de précaution suivantes:
- Ne pas abattre d'arbres si quelque partie de la machine de bucheronnage ou un arbre se trouvent à moins d'un arbre de longueur + la zone de proximité ( avec une distance minimum de 15m) d'une ligne d'électricité aérienne sous tension. La zone de proximité variera entre 1m et 5m en fonction de la tension des lignes.
- N'abattez que les arbres parallèles aux lignes sous tension ou qui en sont éloignées;
- Assurez-vous que seuls les opérateurs formés et compétents disposant d'un Diplôme d'opérateur de machines forestières et ayant passé une formation de sensibilisation électrique dispensée par le compagnie d'électricité soient en charge du chantier;
- Évaluez les conditions météorologiques et assurez-vous que le vent n'affecte pas votre contrôle de la direction d'abattage;
- Accordez-vous avec la compagnie d'électricité pour mettre en place une procédure d'urgence adaptée en cas de contact accidentel ou de dommages aux lignes d'électricité;
- Marquez de façon claire le périmètre de travail standard ( d'une longueur de deux arbres) et le périmètre de travail en présence de lignes électriques sous tension ( longueur d'un arbre + zone de proximité). La marquage d'arbres, des bandes de haute-visibilité or tout autre méthodes de

marquage adaptée devra être utilisée, ainsi que l'organisation de routes d'abattage et d'extraction ( voir le schéma ci-dessous).



Source: FISA Safety Guide 603 Mechanical harvesting

### La formation aux machines de bucheronnage par l'utilisation de simulateurs

Les simulateurs de machines de bucheronnage sont une méthode sûre et économique d'étude des bases des contrôles d'une machine de bucheronnage, ses systèmes de données et techniques de travail. Ils jouent un rôle de plus en plus important dans l'éducation des opérateurs forestiers à venir. Les simulateurs sont utiles pour proposer la formation à un plus grand nombre d'apprenants, ceci avant de commencer à opérer de vraies machines forestières en forêt. Pour les opérateurs expérimentés, la formation sur simulateur offre l'opportunité de tester de nouvelles méthodes qui pourront augmenter leur efficacité et leur productivité.

Que vous soyez novice ou expert, les opérations sur simulateur devront refléter autant que possible des opérations réelles. Dans les simulateurs de machines forestières, la machine fonctionne de la même façon qu'elle le ferait en forêt. Cela inclus, par exemple, la façon dont la tête réagit lorsqu'elle est placée contre un arbre et comment les billons bougent durant le débusquage. De plus, la forêt peut refléter une vraie forêt car il est possible de choisir le terrain, le décor, les essences d'arbres et la densité de la forêt.

Lorsque vous conduisez une machine forestière moderne, le conducteur doit avoir une bonne coordination et être capable de gérer les systèmes et la technologie informatique. Dans la quasi-totalité des simulateurs de machines forestières, une attention spéciale a été portée à ce que la formation puisse être adaptée au niveau de compétence de l'apprenant. Le but des différents exercices thématiques est la complétion d'objectifs d'apprentissage spécifiques. Ces exercices restreignent certaines fonctions ou incluent des options de formation supplémentaires. La plupart des simulateurs sont livrés avec des kits de formation qui commencent par des exercices basiques pour ensuite augmenter le niveau de difficultés au fur et à mesure que l'apprenant commence à développer les compétences nécessaires. Les éducateurs/formateurs peuvent également modifier les exercices thématiques ou en créer de nouveaux spécialement pour un étudiant ou un groupe d'apprenants en fonction du programme de formation choisi. Les exercices du simulateur sont généralement associés à un système de notation qui mesure la performance de l'apprenant, de façon semblable à un ordinateur de gaming.

Le programme de formation dans le simulateur mène l'opérateur d'une formation basique à une situation d'exploitation en forêt, et le formateur peut aisément suivre les progrès des apprenants depuis leur propre station de travail, et donner des retours sur la performance de l'apprenant. Des feedbacks versatiles avec des systèmes de notation modifiables aident l'éducateur/formateur à donner des feedback personnalisés et globaux grâce auxquels l'attention peut être focalisée sur des sujets cruciaux pour le développement de l'apprenant.

Certains des simulateurs les plus avancés sont équipés d'une option de réalité augmentée qui rend les environnements de formation d'autant plus réalistes.

## 10.5. Évaluation

L'évaluation est un processus qui permet d'attester que l'apprenant est compétent dans l'unité liée au diplôme duquel procède l'évaluation. C'est un processus de collecte de preuves des capacités de l'apprenant et de jugement de la suffisance de ces preuves pour pouvoir attribuer la compétence.

### Pratique sécuritaire:

- Les évaluateurs doivent détenir un diplôme à jour de « Premiers Secours sur le lieu de Travail »;
- Toutes les machines forestières utilisées au cours des évaluations doivent être conformes aux directives européennes de sécurité y étant pertinentes, et doivent être correctement équipées afin que toutes les activités d'évaluation puissent être entreprises. Lorsqu'une structure ROPS est nécessaire, prévoir un dispositif de retenue de l'opérateur qui soit fonctionnel;
- Les apprenants doivent être familiers avec la machine qu'ils vont opérer;
- Les Équipement de Protection Individuelle (EPI) adéquats doivent être portés en tout temps;
- Un kit de premier secours respectant la réglementation en vigueur, et d'une taille adéquate au regard du nombre de personnes présentes sur le site, doit être accessible;
- L'évaluateur doit s'assurer qu'une évaluation des risques a été conduite, et que suffisamment de mesures préventives ont été mises en place;
- Les autorisations nécessaires doivent avoir été accordées, et les notifications faites accordement (entreprise forestière, les propriétaires privés, etc.);
- Les informations peuvent être recherchées dans les manuels d'utilisation pertinents ou dans toute autre publication pertinente liée à la formation ou à la sécurité;
- Les risques de pollution environnementales doivent être évités et des mesures de contrôles adéquates doivent être mises en place;
- Dès que l'apprenant sort d'une machine, le frein à main doit être mis;
- La machine d'abattage doit être opérée de telle sorte que l'apprenant, l'évaluateur et toute autre personne ou équipement à proximité ne soient pas mis en danger;
- Tous les équipements auxiliaires, lorsqu'ils sont détachés, doit être laissé dans un endroit sur et stable;
- Une violation des règles de santé et de sécurité mettant une personne en danger au cours du processus d'évaluation doit donner lieu à la terminaison immédiate de l'évaluation.

## CAPACITES ET COMPETENCES DE DEMONSTRATION

### APTITUDE

Les apprenants devraient avoir les savoirs, capacités et compétences suivantes, et pouvoir le démontrer:

- Pouvoir expliquer les principes liés à la combustion interne des machines, des systèmes électriques des véhicules, des systèmes hydrauliques et des têtes d'abattage incluant les machines fonctionnant au diesel, avec des composantes et des commandes de systèmes électriques et hydrauliques ; indiquer comment fonctionne le système hydraulique de l'abatteuse dont comment changer l'huile et les filtres hydrauliques, inspecter les câbles et les joints, et identifier les composantes à remplacer et le numéro de ces composantes depuis le manuel de maintenance;
- Savoir élaborer un plan d'abattage prenant en compte la protection environnementale, le rendement économique, l'efficacité, la sécurité, l'assortiment du bois et les spécifications;
- Pouvoir expliquer la gestion forestière en prenant en compte les principes de gestion durable forestière, la protection environnante, l'activité économique et la gestions du bois dans ces différents stades;
- Savoir reconnaître la qualité du bois sur pied afin d'inclure une classification selon les tailles définies par les industries;
- Interpréter et communiquer les plans d'action d'urgence, les plans de récolte, les spécifications et la gestion du bois coupé;
- Effectuer les inspections pour l'entretien des machines forestières, y compris les inspections journalières et celles prévues dans les instructions du fabricant;
- Effectuer les travaux d'entretien, y compris la vidange de l'huile moteur et celle des filtres, l'inspection de l'huile hydraulique et du système hydraulique;
- Préparer une machine d'abattage à être utilisée, y compris par la programmation à des fins d'optimisation du rendement, la mise en place du système de mesure de la tête d'abattage, les technologies de communication ; configurer l'abatteuse pour optimiser son rendement;
- Procéder à une évaluation des risques comprenant l'évaluation avant le début de l'exploitation, une surveillance continue durant l'exploitation et une évaluation post-opération;
- Utiliser l'abatteuse sur différents types de terrains, au cours d'opérations de défrichage ou d'éclaircie en respectant le plan d'abattage et les spécifications requises y compris la taille du bois, la communication et l'organisation de l'opération d'abattage avec l'opérateur du tracteur porteur.

CRITERES D'EVALUATION	INDICATEURS DE REUSSITE	SYSTEME D'EVALUATION
Identification des risques et dangers présents sur la zone d'opération et pour l'opération d'abattage proposée	Les apprenants doivent indiquer les principaux risques et dangers sur la zone de travail et pour la machine utilisée	Démonstration des compétences - 60% Examen écrit / oral - 40%
Planification du travail et de la zone d'abattage permettant la conservation de zones de travail sûres lors de l'opération d'abattage	Les apprenants doivent connaître et suivre les bonnes pratiques du secteur (prévention des risques environnementaux, implantation de garde-fous supplémentaires, etc.)	Démonstration des compétences - 60% Examen écrit / oral - 40%
Utilisation des outils, équipements et Equipements de Protection Individuels	Les apprenants doivent connaître et user des outils, équipements et EPI appropriés, conformément aux bonnes pratiques dans le secteur et au résultat de l'évaluation des risques	Démonstration des compétences - 60% Examen écrit/oral -40%
Explication de l'importance de la communication et du travail d'équipe dans la zone de travail	Les apprenants doivent démontrer une bonne connaissance de l'importance d'une bonne communication de l'équipe de récolte (planification du site, de la santé et de la sécurité, etc.)	Démonstration des compétences - 60% Examen écrit/oral - 40%
Décrire les principes fondamentaux de la gestion durable des forêts, de la certification forestière, les caractéristiques et l'utilisation des espèces d'arbres les plus communes, l'impact des opérations d'abattage sur l'environnement, et la législation en vigueur liée à l'abattage du bois	Les apprenants doivent démontrer leurs connaissances et compétences liées aux principes de base de la gestion des forêts (sylvicole) et les systèmes de certification forestière, l'identification correcte des principales essences d'arbres dans les forêts d'exploitation; la législation relative aux opérations de récolte de bois	Démonstration des compétences - 60% Examen écrit/oral - 40%

Pouvoir réciter les exigences en matière de santé et de sécurité, les vérifications de routine et de fonctionnement requis pour l'entretien de la machine et la protection de l'opérateur ; Effectuer des contrôles d'entretien et des interventions de maintenance destinées à tester les fonctions de la machine.	Les apprenants doivent indiquer les principales exigences en termes de santé et de sécurité, et effectuer des inspections de services de base / tâches de maintenance conformément aux exigences de santé et de sécurité, et en utilisant les outils/ équipements appropriés.	Démonstration des compétences - 60% Examen écrit/oral - 40%
Description et démonstration de techniques de conduite sécuritaires sur des terrains de différentes conditions	Les apprenants doivent expliquer les principaux facteurs à prendre en compte dans la planification d'itinéraire (caractéristiques du terrain ; sol, saison et conditions météorologiques, etc.) et devraient être en mesure de conduire et de manœuvrer une machine forestière sur des terrains de conditions différentes de manière sûre et effective	Démonstration des compétences - 60% Examen écrit/oral - 40%
Description de la façon d'évaluer les arbres afin de déterminer la méthode d'abattage la plus appropriée ; abattre les arbres conformément aux spécifications et au plan d'abattage	Les apprenants doivent démontrer leurs connaissances et compétences liées aux espèces d'arbres les plus communes, leurs caractéristiques et la séquence d'abattage correcte (sélection des arbres); les apprenants doivent abattre un minimum de cinq arbres en tenant compte de la direction d'abattage , arbres nécessitant une ou plusieurs coupes d'abattage, en respectant les exigences en termes de santé et de sécurité	Démonstration des compétences - 60% Examen écrit/oral - 40%

#### MÉTHODES ET OUTILS D'ÉVALUATION

Afin de démontrer qu'ils ont atteint le standard de connaissances, aptitudes et compétences spécifiés dans les unités d'apprentissage, les apprenants doivent passer l'évaluation. La qualification professionnelle ne peut être évaluée que par un évaluateur disposant de la qualification adéquate et répondant aux exigences de l'organisme d'attribution. L'évaluateur doit être indépendant et ne doit pas avoir été impliqué dans la formation des apprenants. L'évaluateur est responsable de l'élaboration des matériels d'évaluation ( c'est-à-dire résumés de projets et d'évaluation, épreuves d'examen), critères d'évaluation et feuilles de notation.

Les apprenants devraient être notifiés du lieu et de l'heure de l'évaluation ainsi que du moment exact auquel l'évaluation commence et finie. Toutes les unités d'apprentissage doivent être évalués au regard du critère d'évaluation spécifique. L'évaluation doit être conduite en observation directe ( démonstration d'aptitudes pratiques) et par évaluation écrite ou orale des apprenants.

- Démonstration des aptitudes – utilisée pour évaluer une large gamme d'unités d'apprentissage pratiques incluant les aptitudes et compétences pratiques. Une démonstration d'aptitudes demandera de l'apprenant qu'il se prête à une tâche ou à une série de tâches permettant la démonstration d'un éventail d'aptitudes
- Examen écrit / oral - il fournit un moyen d'évaluer la capacité d'un apprenant à se rappeler et mettre en pratique des savoirs, aptitudes et connaissances dans un laps de temps donné et dans des conditions clairement définies.

La notation des apprenants devraient être réalisée comme suit : passable ( 50 – 64%), moyen (65 - 79%); très bien / excellent (80 - 100%).

## Sources

1. Component Specification NFQ Level 6 - Harvester Operations Clearfell 6N3412, available online at [https://www.qqi.ie/sites/docs/AwardsLibraryPdf/6N3412\\_AwardSpecifications\\_English.pdf](https://www.qqi.ie/sites/docs/AwardsLibraryPdf/6N3412_AwardSpecifications_English.pdf)
2. Felling and Reforestation Policy (2017), Forest Service, Department of Agriculture, Food & the Marine, Ireland;
3. Forest Service Felling Decision Tool, available online at <http://www.agriculture.gov.ie/forests-service/forests-service-general-information/foreststatisticsandmapping/fellingdecisiontool/>;
4. FSC Website, available at <https://www.fsc.org/>;
5. Guidance on Managing Health and Safety in Forestry (2014). FISA, available online at <https://www.ukfisa.com/assets/files/safetyLibrary/MHSF-2014.pdf>;
6. Hamilton, G. J. Forest Mensuration Handbook (1988), available online at <https://goo.gl/AWgWD5>;
7. Health and Safety Executive, Steep ground working, available at <http://www.hse.gov.uk/treework/safety-topics/steep-ground.htm>;
8. Innovawood Harvesthead – European Training Module for Harvester Head Technology, available online at <http://77.74.50.56/Innovawood/DesktopDefault.aspx?tabindex=2&tabid=177>;
9. John Deere Harvester & Harvester Head Range, available at [https://www.deere.co.uk/en\\_GB/products/equipment/wheeled\\_harvesters/wheeled\\_harvesters.page](https://www.deere.co.uk/en_GB/products/equipment/wheeled_harvesters/wheeled_harvesters.page);
10. John Deere Harvester Control & Information Systems, available online at [https://www.deere.co.uk/en\\_GB/products/equipment/measuring\\_and\\_control\\_systems/measuring\\_and\\_control\\_systems.page](https://www.deere.co.uk/en_GB/products/equipment/measuring_and_control_systems/measuring_and_control_systems.page);
11. John Deere Harvester Head Operator Instructions, available online at <https://goo.gl/6eowGN>;
12. John Deere Introduction to Mechanised Timber Harvesting, available online at <https://goo.gl/vktHXc>;
13. Komatsu forest machine training, available online at <https://www.komatsuforest.com/services/training>;
14. Komatsu Harvester & Harvester Head Range, available online at <http://www.komatsuforest.com/default.aspx?id=1453&productId=&rootID=1475>;
15. Komatsu Harvester Control & Information Systems, available online at <http://www.komatsuforest.com/default.aspx?id=2138&productId=&rootID=1475>;
16. Matthews, R.W., Jenkins, T.A.R., Mackie, E.D. and Dick, E.C. (2016). Forest Yield: A handbook on forest growth and yield tables for British forestry, Forestry Commission, E Forest Service Felling Decision Tool;
17. Mechanical Harvesting, FISA Safety Guide 603, available online at <https://www.ukfisa.com/safety-information/safety-library/fisa-safety-guides/fisa-mechanical-harvesting.html>;
18. Ovaskainen, H. (2005). Comparison of harvester work in forest and simulator environments. *Silva Fennica* 39(1): 89–101, available online at [https://www.researchgate.net/publication/228944773\\_Comparison\\_of\\_harvester\\_work\\_in\\_forest\\_and\\_simulator\\_environments](https://www.researchgate.net/publication/228944773_Comparison_of_harvester_work_in_forest_and_simulator_environments);
19. PEFC Website, available at <https://www.pefc.org/>;
20. Persson, Per-Erik (2011). Working in Harvesting Teams - Practical Production, CO Print EU;
21. Persson, Per-Erik (2013). Working in Harvesting Teams - Basic Knowledge, ISBN 978-91-980418-7-3, CO Print EU;
22. Ponsse Harvester Control & Information Systems, available online at <http://www.ponsse.com/products/information-systems>;
23. Ponsse simulator training, available online at <https://www.ponsse.com/products/simulator>;
24. Safety in Forest Harvesting Operations: Code of Practice (2002). ISBN 1 920730 22 2, available online at [https://www.safework.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0004/52879/Safety-in-forest-harvesting-operations-Code-of-practice.pdf](https://www.safework.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0004/52879/Safety-in-forest-harvesting-operations-Code-of-practice.pdf);
25. Steep Slope Working in Forestry, FISA Safety Guide 705, available online at <https://www.ukfisa.com/assets/files/safetyLibrary/FISA%20705%20Steep%20slope%20working.pdf>;
26. Timber measurement manual (1999), available online at <https://goo.gl/OrSmo7>;
27. UK Forest Industry Safety Accord Website, available online at <http://www.ukfisa.com/safety-information/safety-library/fisa-safety-guides.html>
28. Guía para el aprendizaje y la evaluación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
29. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, available online at [http://incual.mecd.es/documentos/20195/94271/AGA343\\_2\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c](http://incual.mecd.es/documentos/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c)

## 11. Auteurs et organisations

- **Forest Science and Technology Centre of Catalonia (CTFC):**

Rosa M. Ricart, responsable Agence Nationale EFESC (European Forestry and Environmental Skills Council)

Carles Lorca, Agence Nationale EFESC

Arnau Picó., Agence Nationale EFESC

En remerciant particulièrement Mme Eva Ulčnik de l'Université de Ljubljana (Faculté des Arts, département de Géographie) pour ses précieux retours sur le projet.

- **Consorti per a la Formació Contínua de Catalunya:**

Áurea Domínguez Fernández, Responsable Gestion de la Programmation

Esperanza Rodríguez Rodríguez du Département Qualification et Innovation

Mònica Agustí Garrigó, technicienne en gestion de programmes

- **Centro Forestier de la región Provenza-Alpes-Costa Azul**

Philippe BERTAUT, responsable de formation

Craig VINDIN, formateur arboriculteur

Evelina CASTELLANA, chargée de projets

- **ANEFA - Associação Nacional de Empresas Florestais, Agrícolas e do Ambiente**

Pedro SERRA RAMOS - chargé de projets et responsable de formation

Eulália BOTELHO - Formateur

- **Université forestière - Sofia**

Assoc. Professeur Petar Antov, PhD - chargé de projet, professeur / formateur

- **ZGS Zavod za gozdove Slovenije / Service des Forêts - Slovénie**

Stanko Kunej, formateur

Jure Legat, formateur

Andrej Grum, chargé de la sécurité au travail, formateur

Jurij Begus, Chargé de projet, formateur

- **Szczecińska Szkoła Wyższa Collegium Balticum**

Maria Bitel, Chargée de projet

Łukasz Szmagulski, formateur

## 12. Conclusion

Le développement durable dans le secteur forestier requiert non seulement des compétences techniques et particulières pour effectuer différentes tâches, mais aussi une perspective plus large. D'une part, la forêt n'est plus soumise uniquement aux lois économiques de base; au cours des dernières décennies, la forêt est devenue beaucoup plus qu'un simple lieu permettant d'y couper du bois et d'en faire le commerce. Les lois économiques définissent toujours les priorités dans la gestion forestière, cependant, parmi les directions les plus importantes pour le développement du secteur, sont désormais l'éducation et la protection environnementales, les deux étant très proches l'une de l'autre et imposant à certaines professions de mettre à jour leurs compétences et d'adopter une approche d'apprentissage tout au long de la vie. De l'autre côté, de nouveaux métiers apparaissent, qui requièrent des reconnaissances formelles, une validation et un diplôme professionnels. Il y avait en conséquence nécessité d'élaborer puis de distribuer ou disséminer un document tel que ce guide.

Le niveau élevé atteint grâce aux diplômes proposés, si mis en pratique, devrait garantir un lieu de travail plus sûr et un bon état de santé général des employés. Cependant, au fil du temps, la routine quotidienne au travail peut émousser le niveau, les gens tendant à prendre des raccourcis à la place de s'en tenir aux strictes procédures qui prennent plus de temps. Il est donc important de faire particulièrement attention afin de conserver un niveau aussi haut que celui développé à l'origine au cours de la formation. Les examens ne devraient pas être basés sur des situations artificielles, mais être organisés de façon aussi proche que possible des conditions de travail réelles et de la pratique quotidienne. Les normes de sécurité doivent être réalistes, logiques et pratiques, cela étant la seule façon pour qu'il y ait une chance qu'elles soient suivies même des années après l'obtention du diplôme.

Les auteurs de ce guide croient que l'unification des normes au niveau européen et la promotion des meilleures pratiques dans la formation forestière contribueront à une gestion forestière plus effective et à un développement plus durable du secteur forestier en général. Une plus grande mobilité des travailleurs est aussi un important objectif, notamment dans une époque marquée par un grave changement climatique qui mène à l'apparition de phénomènes naturels inattendus dans des régions qui ne sont pas préparées à y faire face. La coopération internationale pose une fondation pour le développement d'une plus grande flexibilité et efficacité dans la réaction aux défis et la résolution de problèmes. Elle aide également à prédire les évolutions de demain et à éviter les changements n'étant pas les bienvenus.



Cofinancé par le  
programme Erasmus+  
de l'Union européenne

**POUR PLUS D'INFORMATIONS**

<http://www.eduforest.eu/>

RÉSEAUX SOCIAUX #qualityforest

