

# AGENT TECHNIQUE EN EXPLOITATION FORESTIERE



Ce programme conduit aux métiers suivants :

- Agent de prospection forestière
- Agent en mesurage, cubage et classification des bois
- Technicien en abattage et sciage mobile
- Conducteur d'engins forestiers



**Le RIFFEAC (Réseau des Institutions de Formation Forestière et Environnementale d'Afrique Centrale) remercie tous les acteurs qui ont contribué à la réalisation de cet ouvrage**



## TABLE DES MATIÈRES

---

### PRESENTATION DU PROGRAMME

AGENT TECHNIQUE EN EXPLOITATION FORESTIÈRE.....	9
---	---

### PLAN DE COURS

ABATTAGE FORESTIER À FAIBLE IMPACT.....	25
APPLICATION DE TECHNIQUES DE SECOURISME .....	28
APPLICATION DES TECHNIQUES DENDROMÉTRIQUES.....	31
CARACTÉRISTIQUES ANATOMIQUES ET MORPHOLOGIQUES DES BOIS .....	35
INSTRUMENTS DE NAVIGATION EN FORÊT.....	38
CERTIFICATION FORESTIÈRE ET TRAÇABILITÉ DES BOIS.....	42
CLASSEMENT DES ARBRES ET DÉBITÉS.....	46
CONDUITE ET ENTRETIEN D'UNE NIVELEUSE .....	50
CONDUITE ET ENTRETIEN D'UN TRACTEUR FORESTIER À ROUES .....	54
CONDUITE ET ENTRETIEN D'UN TRACTEUR À CHENILLES.....	58
CONDUITE ET ENTRETIEN D'UN CHARGEUR FRONTAL.....	63
CONDUITE ET ENTRETIEN D'UNE GRUE HYDRAULIQUE.....	67
CONSTRUCTION D'UNE ROUTE FORESTIÈRE I.....	73

CONSTRUCTION D'UNE ROUTE FORESTIÈRE II .....	76
CONSTRUCTION D'UN PONT FORESTIER.....	80
TECHNIQUES DE RECHERCHE D'EMPLOI .....	83
EXPLOITATION D'UNE ZONE D'EMPRUNT .....	87
EXPLOITATION FORESTIÈRE À IMPACT RÉDUIT .....	92
FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN DE LA SCIE À CHAÎNE .....	96
FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN DE LA SCIE MOBILE .....	100
HYGIÈNE-SÉCURITÉ-ENVIRONNEMENT (HSE).....	103
INTRODUCTION À LA GESTION DURABLE DES FORÊTS .....	106
INVENTAIRE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER.....	111
INVENTAIRE D'EXPLOITATION FORESTIÈRE .....	116
LA FORÊT DU BASSIN DU CONGO ET SES FONCTIONS MULTIPLES .....	122
LÉGISLATION, DROIT ET CADRE INSTITUTIONNEL DE LA FORESTERIE .....	126
MARQUAGE DES ARBRES ET DÉBITÉS .....	129
MÉCANIQUE DES ENGINS FORESTIERS .....	133
MESURAGE ET CUBAGE DES ARBRES ET DÉBITÉS.....	137
MODALITÉS D'INTERVENTION EN MILIEU FORESTIER TROPICAL.....	141
NOTIONS D'EXPLOITATION FORESTIÈRE .....	146
ORGANISATION DES PARCS À GRUMES EN FORÊT .....	151
STAGE EN MILIEU DE TRAVAIL.....	155
NOTIONS DE BOTANIQUE ET SYSTÉMATIQUE FORESTIÈRE.....	158

TECHNIQUES DE COMMUNICATION .....	165
TECHNIQUES DE SURVIE EN FORÊT .....	169
TRAVAUX PRATIQUES DE FAÇONNAGE .....	172
TRAVAUX PRATIQUES DE SCIAGE MOBILE.....	175
TRAVAUX DE DÉBARDAGE DES BOIS.....	178
OUTILS INFORMATIQUES.....	182

## **PRESENTATION DU PROGRAMME**



# PRESENTATION DU PROGRAMME : AGENT TECHNIQUE EN EXPLOITATION FORESTIÈRE

Directeur du programme : *(à compléter par les institutions)*

---

Faculté de rattachement : *(à compléter par les institutions)*

---

## ORIENTATION ET OBJECTIFS

### *Orientation générale*

Ce programme de formation rejoint directement les objectifs de l'axe stratégique 7 (renforcement des capacités, participation des acteurs, information, formation) du Plan de Convergence pour la conservation et la gestion durable des écosystèmes forestiers d'Afrique Centrale de la Commission des forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC, 2005). L'axe stratégique 7 du Plan de Convergence recommande que les institutions existantes dans la sous-région assurent la formation d'agents techniques de différentes spécialités, notamment en exploitation forestière à impact réduit, sur la base de programmes actualisés et harmonisés.

La mise en place effective sur le terrain des modalités d'exploitation forestière à impact réduit implique la formation adéquate et en nombre suffisant d'agents techniques en prospection forestière, en mesurage, cubage et classification des bois, en abattage et sciage mobile et en utilisation des engins forestiers. Ce programme de formation vient donc pallier la carence en agents techniques qualifiés pour assurer une exploitation forestière de qualité à faible impact et la mise en œuvre sur le terrain des règles d'intervention durable en milieu forestier répondant aux principes, critères et indicateurs de la gestion et de l'aménagement durable des forêts tropicales africaines (OAB-OIBT, 2003; OIBT, 2005), étape essentielle pour l'obtention de la labellisation ou de la certification forestière.

Dans le cadre de ce programme, les étudiants apprennent et mettent en pratique les méthodes et les techniques de l'exploitation forestière à impact réduit en conformité avec les directives inscrites au plan d'aménagement forestier durable.

### *Objectifs*

La formation d'agents techniques en exploitation forestière vise principalement l'acquisition de connaissances pratiques en exploitation forestière à faible impact, liées à un aménagement forestier durable, avec pour objectif de mettre en œuvre sur le terrain des pratiques forestières soucieuses de l'environnement socio-écologique et répondant aux attentes de l'opinion publique concernant l'exploitation des concessions forestières du Bassin du Congo.

Les futurs agents techniques spécialisés pourront mettre en application les prescriptions ou directives de gestion durable proposées dans les plans d'aménagement des unités forestières d'aménagement (UFA) des concessions forestières. Ils

seront en mesure de suivre adéquatement les modalités ou règles d'intervention en milieu forestier lors des opérations de terrain dans une unité annuelle de coupe (assiette annuelle de coupe).

### *Objectifs spécifiques*

Ce programme vise à amener l'étudiant à un niveau de maîtrise complète des méthodes et des techniques applicables à chacune des opérations de l'exploitation forestière à impact réduit. Il vise à promouvoir la spécialisation des étudiants dans quatre domaines techniques forestiers, soit : la prospection forestière, le mesurage et cubage, l'abattage et le sciage mobile et la conduite d'engins forestiers. Au terme de chacune des spécialisations, les apprenants seront en mesure de (SAVOIR-FAIRE) :

#### 1. Agent technique spécialisé en prospection forestière

- a. Montrer l'importance mondiale des forêts du Bassin du Congo et leurs fonctions multiples.
- b. Comprendre la problématique de l'exploitation durable des concessions forestières des pays du Bassin du Congo.
- c. Connaître la législation, le droit et le cadre institutionnel de la foresterie dans le Bassin du Congo.
- d. Connaître les principes, critères et indicateurs de labellisation/certification forestière et les systèmes de traçabilité des bois.
- e. Comprendre l'ensemble des étapes d'une exploitation forestière.
- f. Appliquer les modalités ou règles d'intervention en milieu forestier tropical.
- g. Appliquer les méthodes d'exploitation forestière à impact réduit.
- h. Connaître les normes relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs dans les opérations d'exploitation forestière.
- i. Utiliser sur le terrain des techniques simples de communication et de vulgarisation.
- j. Identifier les critères d'un inventaire d'exploitation en regard du concept de gestion durable des concessions forestières.
- k. Lire une carte forestière, s'orienter (boussole, GPS) et survivre en forêt.
- l. Appliquer les techniques de secourisme lors d'accidents.
- m. Réaliser l'inventaire d'aménagement en regard du concept de gestion durable des concessions forestières.
- n. Réaliser l'inventaire d'exploitation en regard du concept de gestion durable des concessions forestières.
- o. Effectuer les travaux d'inventaire d'une unité d'aménagement d'une concession forestière et d'une unité annuelle d'opération (assiette annuelle de coupe).
- p. Délimiter l'unité annuelle d'opération (assiette annuelle de coupe) et matérialiser les layons d'inventaire.
- q. Identifier les principaux arbres commerciaux du Bassin du Congo et décrire leurs caractéristiques morphologiques.
- r. Classifier et marquer les tiges à exploiter (techniques de traçabilité des bois).
- s. Mesurer les paramètres dendrométriques de la forêt d'une unité annuelle d'opération (assiette annuelle de coupe).
- t. Exécuter les transferts GPS et saisir les données d'inventaire d'exploitation forestière.
- u. Marquer le tracé des pistes de débardage et des routes forestières.

- v. Relever des mesures pour la vérification de la conformité des interventions en milieu forestier (certification forestière).
- w. Rédiger un curriculum vitae et préparer une entrevue.

2. Agent technique spécialisé en mesurage, cubage et classification des bois

- a. Montrer l'importance mondiale des forêts du Bassin du Congo et leurs fonctions multiples.
- b. Comprendre la problématique de l'exploitation durable des concessions forestières des pays du Bassin du Congo.
- c. Connaître la législation, le droit et le cadre institutionnel de la foresterie dans le Bassin du Congo.
- d. Connaître les principes, critères et indicateurs de labellisation/certification forestière et les systèmes de traçabilité des bois.
- e. Comprendre l'ensemble des étapes d'une exploitation forestière.
- f. Appliquer les modalités ou règles d'intervention en milieu forestier tropical.
- g. Appliquer les méthodes d'exploitation forestière à impact réduit.
- h. Connaître les normes relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs dans les opérations d'exploitation forestière.
- i. Identifier les principaux arbres commerciaux du Bassin du Congo.
- j. Utiliser sur le terrain des techniques simples de communication et de vulgarisation.
- k. Lire une carte forestière, s'orienter (boussole, GPS) et survivre en forêt.
- l. Utiliser une scie à chaîne.
- m. Appliquer les techniques de secourisme lors d'accidents.
- n. Mesurer et cuber les grumes du parc à grumes en forêt.
- o. Classifier, marquer et trier les grumes du parc à grumes en forêt (techniques de traçabilité des bois).
- p. Identifier les caractéristiques anatomiques, marquer et classifier les bois débités.
- q. Utiliser les caractéristiques phénologiques pour l'identification de l'arbre
- r. Organiser les stocks des parcs à grumes en forêt.
- s. Utiliser un ordinateur et saisir les données de mesurage et cubage des bois.
- t. Rédiger un curriculum vitae et préparer une entrevue.

3. Agent technique spécialisé en abattage et sciage mobile

- a. Montrer l'importance mondiale des forêts du Bassin du Congo et leurs fonctions multiples.
- b. Comprendre la problématique de l'exploitation durable des concessions forestières des pays du Bassin du Congo.
- c. Connaître la législation, le droit et le cadre institutionnel de la foresterie dans le Bassin du Congo.
- d. Connaître les principes, critères et indicateurs de labellisation/certification forestière et les systèmes de traçabilité des bois.
- e. Comprendre l'ensemble des étapes d'une exploitation forestière.
- f. Appliquer les modalités ou règles d'intervention en milieu forestier tropical.
- g. Appliquer les méthodes d'exploitation forestière à impact réduit.
- h. Connaître les normes relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs dans les opérations d'exploitation forestière.

- i. Identifier les principaux arbres commerciaux du Bassin du Congo.
- j. Utiliser sur le terrain des techniques simples de communication et de vulgarisation.
- k. Lire une carte forestière, s'orienter (boussole, GPS) et survivre en forêt.
- l. Appliquer les techniques de secourisme lors d'accidents.
- m. Utiliser une scie à chaîne, abattre les arbres et les façonner.
- n. Utiliser une scie à chaîne et tronçonner les fûts.
- o. Utiliser une scie mobile, scier et découper les grumes.
- p. Mesurer et cuber les grumes/billons et les bois débités.
- q. Identifier les caractéristiques anatomiques, marquer et classifier les bois débités.
- r. Rédiger un curriculum vitae et préparer une entrevue.

4. Agent technique spécialisé en utilisation d'engins forestiers

- a. Montrer l'importance mondiale des forêts du Bassin du Congo et leurs fonctions multiples.
- b. Comprendre la problématique de l'exploitation durable des concessions forestières des pays du Bassin du Congo.
- c. Connaître la législation, le droit et le cadre institutionnel de la foresterie dans le Bassin du Congo.
- d. Connaître les principes, critères et indicateurs de labellisation/certification forestière et les systèmes de traçabilité des bois.
- e. Comprendre l'ensemble des étapes d'une exploitation forestière.
- f. Appliquer les méthodes d'exploitation forestière à impact réduit.
- g. Connaître les normes relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs dans les opérations d'exploitation forestière.
- h. Utiliser sur le terrain des techniques simples de communication et de vulgarisation.
- i. Connaître les techniques de survie en forêt.
- j. Appliquer les techniques de secourisme lors d'accidents.
- k. Conduire et entretenir un tracteur forestier à roues et exécuter les travaux de débusquage/débardage.
- l. Conduire et entretenir un tracteur à chenilles (bulldozer) et exécuter les travaux de mise en forme d'une route forestière ou d'autres travaux forestiers.
- m. Conduire et entretenir un chargeur frontal et exécuter les travaux de chargement de matériaux granulaires à la zone d'emprunt et de chargement/déchargement des grumes.
- n. Conduire et entretenir une grue hydraulique/mécanique et exécuter les travaux de construction de traverses de cours d'eau.
- o. Conduire et entretenir une niveleuse et exécuter les travaux de construction et de réparation de la surface de roulement d'une route forestière.
- p. Détecter les problèmes mécaniques des engins forestiers.
- q. Obtenir son permis de conduire d'engins lourds.
- r. Rédiger un curriculum vitae et préparer une entrevue.

### *Nom du diplôme*

Le programme de BEPC/CAP+2 ans conduit à l'obtention d'un diplôme d'agent technique en exploitation forestière, comprenant les quatre spécialités suivantes :

- Agent technique en exploitation forestière avec spécialisation en prospection forestière.
- Agent technique en exploitation forestière avec spécialisation en mesurage, cubage et classification des bois.
- Agent technique en exploitation forestière avec spécialisation en abattage et sciage mobile.
- Agent technique en exploitation forestière avec spécialisation en utilisation d'engins forestiers.

### *Clientèle cible*

- Personnes titulaires d'un Brevet d'Études de Premier Cycle (BEPC) ou l'équivalent.
- Personnes titulaires d'un Certificat d'Aptitudes Professionnelles (CAP) ou l'équivalent.

### *Perspectives d'emploi*

Les employeurs potentiels sont le secteur privé de l'exploitation forestière (prospection d'exploitation, mesurage et classification des bois, abattage, sciage mobile, conduite d'engins forestiers), l'administration forestière publique, les ONG locales, les bureaux d'études, les collectivités locales, etc.

Les diplômés peuvent aussi se lancer en affaires en créant une petite entreprise spécialisée dans le domaine de l'inventaire d'exploitation, du mesurage des bois ou du sciage mobile en offrant, par exemple, leurs services aux petits exploitants forestiers nationaux (forêts communautaires, forêts communales, ventes de coupe, coupes de récupération, autres permis d'exploitation à superficie limitée, valorisation des déchets d'exploitation/grumes abandonnées, coursions du parc à grumes, etc.).

## **ADMISSION**

Ce programme d'agent technique en exploitation forestière accepte de nouveaux candidats en début d'année académique seulement. L'admission aux programmes nécessite au minimum une formation préalable de BEPC ou CAP (ou l'équivalent). Les prérequis sont détaillés ci-dessous.

### *Exigences d'admission – Section à compléter par l'institution*

Chaque demande d'admission est étudiée par l'instance responsable qui tient compte, dans son évaluation, de la préparation antérieure du candidat, de son dossier scolaire et de l'ensemble de son dossier ainsi que de la disponibilité des ressources du département d'accueil. Le candidat doit fournir les pièces suivantes pour que sa demande d'admission soit analysée par l'instance responsable :

- Attestation de l'obtention du diplôme
- Relevé de notes
- Lettre de motivation
- Curriculum vitae
- Certificat médicale (bonne santé physique)

- Reconnaissances d'acquis pour la formation continue (cours à la carte)

## ORGANISATION DE LA FORMATION D'AGENT TECHNIQUE EN EXPLOITATION FORESTIÈRE

Ce programme est d'une durée totale de 2 ans pour l'obtention du diplôme d'agent technique en exploitation forestière dans l'une des quatre spécialités présentées ci-dessous. Le total du nombre de cours, crédit et d'heures est calculé en effectuant la somme des cours obligatoire et du stage en milieu de travail. Les cours au choix n'ont pas été inclus dans ce calcul. Les deux années de formation se répartissent, pour chacune des spécialisations, comme suit :

### Spécialisation en prospection forestière :

Groupes de connaissances	Année 1			Année 2		
	Nb de cours	Nb de crédits	Nb d'heures	Nb de cours	Nb de crédits	Nb d'heures
Connaissances générales	3	6	90			
Foresterie du Bassin du Congo	5	11	165	2	7	105
Prospection forestière	3	15	225	2	9	135
Abattage et sciage mobile						
Mesurage, cubage et classification des bois				1	6	90
Utilisation d'engins forestiers						
Connaissances complémentaires	2	7	105	4	7	105
ST Cours obligatoires	13	39	585	9	29	435
Stage en milieu de travail	1	3	480	1	3	480
ST Cours au choix						
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>42</b>	<b>1065</b>	<b>10</b>	<b>32</b>	<b>915</b>

**Spécialisation en mesurage, cubage et classification des bois :**

Groupes de connaissances	Année 1			Année 2		
	Nb de cours	Nb de crédits	Nb d'heures	Nb de cours	Nb de crédits	Nb d'heures
Connaissances générales	3	6	90			
Foresterie du Bassin du Congo	5	12	180	1	3	45
Prospection forestière	3	15	225			
Abattage et sciage mobile				1	2	30
Mesurage, cubage et classification des bois	1	6	90	4	18	270
Utilisation d'engins forestiers						
Connaissances complémentaires	2	7	105	4	7	105
ST Cours obligatoires	14	46	690	10	30	450
Stage en milieu de travail	1	3	480	1	3	480
ST Cours au choix						
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>49</b>	<b>1 170</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>930</b>

**Spécialisation en abattage et sciage mobile :**

Groupes de connaissances	Année 1			Année 2		
	Nb de cours	Nb de crédits	Nb d'heures	Nb de cours	Nb de crédits	Nb d'heures
Connaissances générales	3	6	90			
Foresterie du Bassin du Congo	7	18	270			
Prospection forestière	2	11	165			
Abattage et sciage mobile	2	6	90	3	13	195
Mesurage, cubage et classification des bois	1	6	90	3	15	225
Utilisation d'engins forestiers						
Connaissances complémentaires	2	7	105	4	7	105
ST Cours obligatoires	17	54	810	10	35	525
Stage en milieu de travail	1	3	480	1	3	480
ST Cours au choix						
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>57</b>	<b>1 290</b>	<b>11</b>	<b>38</b>	<b>1 005</b>

**Spécialisation en utilisation d'engins forestiers :**

Groupes de connaissances	Année 1			Année 2		
	Nb de cours	Nb de crédits	Nb d'heures	Nb de cours	Nb de crédits	Nb d'heures
Connaissances générales	3	6	90			
Foresterie du Bassin du Congo	6	14	210			
Prospection forestière						
Abattage et sciage mobile				1	5	75
Mesurage, cubage et classification des bois						
Utilisation d'engins forestiers	5	19	285	5	23	345
Connaissances complémentaires	2	4	60	4	7	105
ST Cours obligatoires	16	43	645	10	35	525
Stage en milieu de travail	1	3	480	1	3	480
ST Cours au choix						
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>46</b>	<b>1 125</b>	<b>11</b>	<b>38</b>	<b>1 005</b>

Les cours de connaissances générales et les cours au choix sont à déterminer selon l'offre en vigueur au niveau de l'institution, ce qui permettra de compléter la partie académique. À la suite des cours académiques de chacune des années, un stage en milieu de travail selon la spécialisation, d'une durée de trois mois, est prévu, soit douze (12) semaines à quarante (40) heures par semaine, pour un total de 480 heures. À la fin de chacun des deux stages, l'étudiant devra fournir un rapport de stage selon le canevas proposé par l'enseignant et les stages annuels compteront pour trois (3) crédits chacun.

*Liste des cours*

Plusieurs cours proposés dans ce programme en exploitation forestière sont reliés les uns aux autres. Ils doivent donc être offerts dans une chronologie bien déterminée. Les prérequis sont précisés pour faciliter la présentation du programme.

Il est à noter que le nombre d'heures par cours, soit quinze heures par crédit, cumule le nombre d'heures des cours magistraux et des travaux pratiques individuels ou en groupes (laboratoires, travaux en classe, travaux et visites de terrain). Le travail individuel à l'extérieur des heures de classe n'est pas inclus.

La programmation des deux années peut être complétée par des cours de tronc commun, en fonction de la programmation institutionnelle en place. Une partie des cours prérequis à l'admission pourrait éventuellement être intégrée à la première année, dans le cas où les diplômes antérieurs n'incluraient pas ces cours dans leurs programmes.



**Spécialisation en prospection forestière et Spécialisation en mesurage, cubage et classification des bois**

No cours	Intitulé de cours	Pré-requis (no cours)	Agent technique en exploitation forestière (BEPC/CAP+2 ans) (nb de crédits/nb d'heures)			
			Spécialisation en prospection forestière		Spécialisation en mesurage, cubage et classification des bois	
			BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2	BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2
<b>Connaissances générales</b>						
1	Français (ou espagnol) technique		2/30		2/30	
2	Anglais technique		2/30		2/30	
3	Mathématiques appliqués		2/30		2/30	
<b>ST Connaissances générales</b>			<b>6/90</b>		<b>6/90</b>	
<b>Connaissances « Foresterie du Bassin du Congo »</b>						
4	La forêt du Bassin du Congo et ses fonctions multiples		2/30		2/30	
5	Introduction à la gestion durable des forêts		2/30		2/30	
6	Législation, droit et cadre institutionnel de la foresterie		2/30		2/30	
7	Modalités d'intervention en milieu forestier tropical		3/45			3/45
8	Exploitation forestière à impact réduit			3/45		
9	Certification forestière et traçabilité des bois			4/60	4/60	
10	Notions d'exploitation forestière		2/30		2/30	
<b>ST « Foresterie du Bassin du Congo »</b>			<b>11/165</b>	<b>7/105</b>	<b>12/180</b>	<b>3/45</b>
<b>Connaissances « Prospection forestière »</b>						
11	Instruments de navigation en forêt		5/75		5/75	
12	Notions de botanique et systématique forestière		6/90		6/90	
13	Inventaire d'aménagement forestier	11, 12, 15, 37, 40		3/45		
14	Inventaire d'exploitation forestière	11, 12, 15, 37, 40		6/90		
15	Application des techniques dendrométriques		4/60		4/60	
<b>ST « Prospection forestière »</b>			<b>15/225</b>	<b>9/135</b>	<b>15/225</b>	

No cours	Intitulé de cours	Pré-requis (no cours)	Agent technique en exploitation forestière (BEPC/CAP+2 ans) (nb de crédits/nb d'heures)			
			Spécialisation en prospection forestière		Spécialisation en mesurage, cubage et classification des bois	
			BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2	BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2
<b>Connaissances « Abattage et sciage mobile »</b>						
16	Fonctionnement et entretien de la scie à chaîne	37				2/30
17	Abattage forestier à faible impact					
18	Travaux pratiques de façonnage					
19	Travaux de débardage des bois					
20	Fonctionnement et entretien de la scie mobile					
21	Travaux pratiques de sciage mobile					
<b>ST « Abattage et sciage mobile »</b>						<b>2/30</b>
<b>Connaissances « Mesurage, cubage et classification des bois »</b>						
22	Caractéristiques anatomiques et morphologiques des bois			6/90	6/90	
23	Mesurage et cubage des arbres et débités	12, 22, 40				4/60
24	Marquage des arbres et débités	9, 12, 22				3/45
25	Classement des arbres et débités	12, 22				8/120
26	Organisation des parcs à grumes en forêt	10, 37				3/45
<b>ST « Mesurage, cubage et classification des bois »</b>				<b>6/90</b>	<b>6/90</b>	<b>18/270</b>
<b>Connaissances « Utilisation d'engins forestiers »</b>						
27	Conduite et entretien d'un chargeur frontal					
28	Conduite et entretien d'un tracteur à chenilles					
29	Conduite et entretien d'une grue hydraulique					
30	Conduite et entretien d'un tracteur forestier à roues					
31	Conduite et entretien d'une niveleuse					
32	Mécanique des engins forestiers					
33	Exploitation d'une zone d'emprunt					
34	Construction d'une route forestière I					
35	Construction d'un pont forestier					
36	Construction d'une route forestière II					

Agent Technique en Exploitation Forestière

No cours	Intitulé de cours	Pré-requis (no cours)	Agent technique en exploitation forestière (BEPC/CAP+2 ans) (nb de crédits/nb d'heures)			
			Spécialisation en prospection forestière		Spécialisation en mesurage, cubage et classification des bois	
			BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2	BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2
<b>ST « Utilisation d'engins forestiers »</b>						
<b>Connaissances complémentaires</b>						
37	Hygiène-sécurité-environnement (HSE)		3/45		3/45	
38	Techniques de survie en forêt			2/30		2/30
39	Application de techniques de secourisme	<b>37, 38</b>		2/30		2/30
40	Outils informatiques		4/60		4/60	
41	Techniques de communication			2/30		2/30
42	Techniques de recherche d'emploi			1/15		1/15
43	Appui à l'obtention du permis de conduire d'engins lourds					
<b>ST Connaissances complémentaires</b>			<b>7/105</b>	<b>7/105</b>	<b>7/105</b>	<b>7/105</b>
<b>ST Cours obligatoires</b>			<b>39/585</b>	<b>29/435</b>	<b>46/690</b>	<b>30/450</b>
<b>Stage en milieu de travail</b>						
44	Stage (3 mois = 12 semaines x 40 heures = 480 heures par année, 1 rapport par stage de 3 crédits)		3/480	3/480	3/480	3/480
<b>ST Stage en milieu de travail</b>			<b>3/480</b>	<b>3/480</b>	<b>3/480</b>	<b>3/480</b>
<b>Cours obligatoires de base</b>						
	Instruction paramilitaire					
	Éducation physique					
<b>ST Cours obligatoires de base</b>						
<b>TOTAL</b>			<b>1065</b>	<b>915</b>	<b>1 170</b>	<b>930</b>

**Spécialisation en abattage et sciage mobile et Spécialisation en utilisation d'engins forestiers**

No cours	Intitulé de cours	Pré-requis (no cours)	Agent technique en exploitation forestière (BEPC/CAP+2 ans) (nb de crédits/nb d'heures)			
			Spécialisation en abattage et sciage mobile		Spécialisation en utilisation d'engins forestiers	
			BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2	BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2
<b>Connaissances générales</b>						
1	Français (ou espagnol) technique		2/30		2/30	
2	Anglais technique		2/30		2/30	
3	Mathématiques appliqués		2/30		2/30	
<b>ST Connaissances générales</b>			<b>6/90</b>		<b>6/90</b>	
<b>Connaissances « Foresterie du Bassin du Congo »</b>						
4	La forêt du Bassin du Congo et ses fonctions multiples		2/30		2/30	
5	Introduction à la gestion durable des forêts		2/30		2/30	
6	Législation, droit et cadre institutionnel de la foresterie		2/30		2/30	
7	Modalités d'intervention en milieu forestier tropical		3/45		3/45	
8	Exploitation forestière à impact réduit		3/45		3/45	
9	Certification forestière et traçabilité des bois		4/60			
10	Notions d'exploitation forestière		2/30		2/30	
<b>ST « Foresterie du Bassin du Congo »</b>			<b>18/270</b>		<b>14/210</b>	
<b>Connaissances « Prospection forestière »</b>						
11	Instruments de navigation en forêt		5/75			
12	Notions de botanique et systématique forestière		6/90			
13	Inventaire d'aménagement forestier					
14	Inventaire d'exploitation forestière					
15	Application des techniques dendrométriques					
<b>ST « Prospection forestière »</b>			<b>11/165</b>			
<b>Connaissances « Abattage et sciage mobile »</b>						
16	Fonctionnement et entretien de la scie à	<b>37</b>	2/30			

No cours	Intitulé de cours	Pré-requis (no cours)	Agent technique en exploitation forestière (BEPC/CAP+2 ans) (nb de crédits/nb d'heures)			
			Spécialisation en abattage et sciage mobile		Spécialisation en utilisation d'engins forestiers	
			BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2	BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2
	chaîne					
17	Abattage forestier à faible impact	7, 8, 10, 12, 16		3/45		
18	Travaux pratiques de façonnage	7, 8, 10, 16		4/60		
19	Travaux de débardage des bois	7, 8, 10, 28, 30				5/75
20	Fonctionnement et entretien de la scie mobile	37	4/60			
21	Travaux pratiques de sciage mobile	7, 8, 10, 20, 22		6/90		
<b>ST « Abattage et sciage mobile »</b>			<b>6/90</b>	<b>13/195</b>		<b>5/75</b>
<b>Connaissances « Mesurage, cubage et classification des bois »</b>						
22	Caractéristiques anatomiques et morphologiques des bois		6/90			
23	Mesurage et cubage des arbres et débités	12, 22, 40		4/60		
24	Marquage des arbres et débités	9, 12, 22		3/45		
25	Classement des arbres et débités	12, 22		8/120		
26	Organisation des parcs à grumes en forêt					
<b>ST « Mesurage, cubage et classification des bois »</b>			<b>6/90</b>	<b>15/225</b>		
<b>Connaissances « Utilisation d'engins forestiers »</b>						
27	Conduite et entretien d'un chargeur frontal	32, 37, 43			4/60	
28	Conduite et entretien d'un tracteur à chenilles	32, 37, 43			4/60	
29	Conduite et entretien d'une grue hydraulique	32, 37, 43				4/60
30	Conduite et entretien d'un tracteur forestier à roues	32, 37, 43			4/60	
31	Conduite et entretien d'une niveleuse	32, 37, 43				4/60
32	Mécanique des engins forestiers	37, 43			4/60	
33	Exploitation d'une zone d'emprunt	7, 8, 27, 34				3/45
34	Construction d'une route forestière I	7, 8, 10			3/45	

Agent Technique en Exploitation Forestière

No cours	Intitulé de cours	Pré-requis (no cours)	Agent technique en exploitation forestière (BEPC/CAP+2 ans) (nb de crédits/nb d'heures)			
			Spécialisation en abattage et sciage mobile		Spécialisation en utilisation d'engins forestiers	
			BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2	BEPC/CAP+1	BEPC/CAP+2
35	Construction d'un pont forestier	7, 8, 28, 29, 34				4/60
36	Construction d'une route forestière II	7, 8, 28, 31, 34				8/120
<b>ST « Utilisation d'engins forestiers »</b>					<b>19/285</b>	<b>23/345</b>
<b>Connaissances complémentaires</b>						
37	Hygiène-sécurité-environnement (HSE)		3/45		3/45	
38	Techniques de survie en forêt			2/30		2/30
39	Application de techniques de secourisme	37, 38		2/30		2/30
40	Outils informatiques		4/60			
41	Techniques de communication			2/30		2/30
42	Techniques de recherche d'emploi			1/15		1/15
43	Appui à l'obtention du permis de conduire d'engins lourds				1/15	
<b>ST Connaissances complémentaires</b>			<b>7/105</b>	<b>7/105</b>	<b>4/60</b>	<b>7/105</b>
<b>ST Cours obligatoires</b>			<b>54/810</b>	<b>35/525</b>	<b>43/645</b>	<b>35/525</b>
<b>Stage en milieu de travail</b>						
44	Stage (3 mois = 12 semaines x 40 heures = 480 heures par année, 1 rapport par stage de 3 crédits)		3/480	3/480	3/480	3/480
<b>ST Stage en milieu de travail</b>			<b>3/480</b>	<b>3/480</b>	<b>3/480</b>	<b>3/480</b>
<b>Cours obligatoires de base</b>						
	Instruction paramilitaire					
	Éducation physique					
<b>ST Cours obligatoires de base</b>						
<b>TOTAL</b>			<b>1 290</b>	<b>1 005</b>	<b>1 125</b>	<b>1 005</b>

### *Exigences d'obtention du diplôme*

Pour l'obtention du Diplôme d'Agent Technique en exploitation forestière, l'étudiant devra avoir complété avec succès (60 %) tous les cours obligatoires, incluant les cours de connaissances générales, des deux années dans l'une ou l'autre des spécialisations. De plus, il devra avoir effectué les deux stages annuels en milieu de travail d'une durée de trois mois par stage, incluant pour chacun, la rédaction d'un rapport de stage selon le canevas proposé par l'enseignant et comptant pour trois (3) crédits par rapport.

### *Stage/contact avec le milieu professionnel*

Une partie des cours sont théoriques alors que d'autres sont pratiques. Des visites de terrain sont aussi programmées pour les cours plus théoriques afin que les apprenants puissent se familiariser avec le milieu forestier et, plus spécialement, avec l'exploitation forestière.

Un stage en milieu de travail d'une durée de trois (3) mois est aussi prévu, à chacune des années du programme, permettant à l'étudiant de parfaire ses connaissances pratiques en matière d'exploitation forestière.

De même, l'invitation de conférenciers œuvrant dans le secteur de l'exploitation forestière est fortement encouragée. Ces séances de discussion sur la pratique forestière permettront aux étudiants d'acquérir une attitude constructive face à leur futur secteur d'activité. Il s'agit aussi d'une occasion pour les employeurs d'apprécier les compétences des futurs diplômés, d'encourager le développement de certaines compétences clés et de discuter avec les responsables des établissements d'enseignement sur les possibilités d'amélioration de l'aspect pratique de l'enseignement de l'exploitation forestière.

## **ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE**

### *Liste des enseignants suggérés (sous régionaux et internationaux)*

Nom et grade des enseignants chercheurs, enseignants ou chercheurs	Institution d'appartenance	Discipline d'expertise	Enseignements dispensés dans le Programme en exploitation forestière

**PLAN DE COURS**



## ABATTAGE FORESTIER À FAIBLE IMPACT

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Le cours consiste essentiellement à effectuer des travaux d'abattage forestier selon les règles d'abattage directionnel et selon les principes de l'exploitation forestière à impact réduit (EFIR). Pour ce faire, l'apprenant est plongé dans un cours entièrement dédié à la pratique de l'abattage sur le terrain.*

#### PRÉ-REQUIS :

Modalités d'intervention en milieu forestier; Exploitation forestière à impact réduit; Notions d'exploitation forestière; Fonctionnement et entretien de la scie à chaîne; Notions de botanique et systématique forestière.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Effectuer des travaux d'abattage à faible impact
  - 1a. Préparer l'équipement nécessaire pour les travaux d'abattage
  - 1b. Analyser correctement les caractéristiques du secteur de coupe
  - 1c. Abattre avec un minimum d'impact les tiges
  - 1d. Exécuter correctement les entailles d'abattage de direction
  - 1e. Observer les mesures de sécurité

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS)

##### Chapitre 1. Préparation de l'équipement pour les travaux d'abattage

- 1.1. Vérification de la scie à chaîne
- 1.2. Interprétation des directives d'abattage (normes d'abattage à impact réduit)

##### Chapitre 2. Analyse des caractéristiques du secteur de coupe

- 2.1. Repérage du secteur de coupe

- 2.2. Analyse des conditions de terrain
- 2.3. Analyse des caractéristiques du peuplement

### **Chapitre 3. Abattage des tiges**

- 3.1. Préparation pour l'abattage
  - 3.1.1. Repérage des tiges à abattre en fonction du marquage
  - 3.1.2. Analyse des difficultés liées à l'abattage de la tige (présence importante de lianes, tige inclinée, etc.)
  - 3.1.3. Détermination du plan d'abattage
- 3.2. Techniques d'abattage
  - 3.2.1. Utilisation des parties du guide-chaîne (supérieure, inférieure et embout)
  - 3.2.2. Types d'entailles de direction (conventionnelle, Humbolt, en V ou ouverte)
  - 3.2.3. Types de traits (traits supérieur et inférieur de l'entaille de direction, trait d'abattage arrière)
  - 3.2.4. Utilité et importance de la charnière
  - 3.2.5. Correction des erreurs lors de la réalisation de l'entaille, du trait arrière et de la charnière
  - 3.2.6. Utilisation des outils complémentaires (leviers, coins d'abattage, crochets, pinces)
  - 3.2.7. Postures ergonomiques

### **Chapitre 4. Préparation des tiges pour le débardage**

- 4.1. Écimage et éculage
- 4.2. Ébranchage
  - 4.2.1. Méthode pour branches de grandes dimensions
  - 4.2.2. Utilisation du tronc comme support pour la scie à chaîne
  - 4.2.3. Postures ergonomiques

### **Chapitre 5. Mesures de sécurité**

- 5.1. Rappel des normes HSE (Hygiène-Sécurité-Environnement)
- 5.2. Mesures de sécurité particulières à l'abattage

---

#### **APPROCHE PÉDAGOGIQUE**

Ce cours se compose essentiellement d'activités pratiques sur le terrain. Le cours se déroule dans un contexte réel d'opérations d'abattage et de tronçonnage en zone forestière.

L'enseignement représente un volume horaire de 45 heures en travaux pratiques. L'évaluation des connaissances est effectuée de manière continue (fiche/formulaire) au cours de la session selon les quatre étapes de l'abattage suivantes :

- Étape 1 : Préparation de l'équipement d'abattage (15 %)
- Étape 2 : Analyse du parterre de coupe (15 %)
- Étape 3 : Abattage des tiges (50 %)
- Étape 4 : Préparation des tiges pour le débardage (20 %)

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Phases</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
5	Chapitre 1. Préparation de l'équipement pour les travaux d'abattage	Laboratoires (travaux pratiques)
5	Chapitre 2. Analyse des caractéristiques du secteur de coupe	Laboratoires (travaux pratiques)
20	Chapitre 3. Abattage des tiges	Laboratoires (travaux pratiques)
10	Chapitre 4. Préparation des tiges pour le débardage	Laboratoires (travaux pratiques)
5	Chapitre 5. Mesures de sécurité	Lectures

## APPLICATION DE TECHNIQUES DE SECOURISME

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*À l'issue de ce cours, l'étudiant sera apte à secourir une personne accidentée ou malade en milieu forestier, signifiant qu'il a les connaissances nécessaires pour appliquer une séquence d'interventions structurées et efficaces en secourisme. Cette formation lui permet également de maîtriser les techniques de base de la réanimation et d'acquérir les habiletés nécessaires pour donner les premiers secours aux personnes en détresse en milieu de travail.*

#### PRÉ-REQUIS :

Hygiène-sécurité-environnement (HSE); Techniques de survie en forêt.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Appliquer les techniques de secourisme en forêt
  - 1a. Déterminer les modalités d'intervention auprès d'une personne victime d'accident ou de maladie subite
  - 1b. Donner la respiration artificielle
  - 1c. Effectuer le massage cardiaque
  - 1d. Contrôler une hémorragie externe
  - 1e. Traiter les différentes blessures
  - 1f. Immobiliser différentes zones de fracture
  - 1g. Transporter une personne victime d'accident en zone forestière
  - 1h. Communiquer rapidement avec son équipe l'état de la situation

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### **Chapitre 1. Modalités d'intervention auprès d'une personne victime d'accident ou de maladie subite**

- 1.1. Risques de blessures et d'accidents susceptibles de se produire
  - 1.1.1. Vérifier que la situation ne comporte aucun danger
- 1.2. Appréciation de la condition clinique (problème médical et problème traumatique)
  - 1.2.1. Séquence d'appréciation primaire (incluant L'ABC)
    - 1.2.1.1. Évaluer l'état de conscience
    - 1.2.1.2. A (Airway) : Ouvrir les voies respiratoires
    - 1.2.1.3. B (Breathing) : Vérifier la respiration
    - 1.2.1.4. C (Circulation) : Vérifier la circulation
- 1.3. Moyens pour assurer la protection d'une personne blessée et pour la réconforter
- 1.4. Recherche d'aide

## **Chapitre 2. Respiration artificielle**

- 2.1. Perception juste des signes associés à un arrêt respiratoire
- 2.2. Positionnement approprié de la victime

## **Chapitre 3. Massage cardiaque**

- 3.1. Perception juste des signes associés à un arrêt cardiaque
- 3.2. Positionnement approprié de la victime

## **Chapitre 4. Hémorragie externe**

- 4.1. Application de pansement
- 4.2. Compression locale et ferme sur la plaie
- 4.3. Confection correcte d'un bandage

## **Chapitre 5. Immobilisation de zones de fracture**

- 5.1. Reconnaissance appropriée des signes indiquant une fracture
- 5.2. Immobilisation complète de la zone fracturée

## **Chapitre 6. Transport d'une personne victime d'accident en zone forestière**

- 6.1. Préparation appropriée de la civière de fortune et de la victime
- 6.2. Installation confortable de la victime sur la civière
- 6.3. Vérification régulière de l'état de la victime durant le transport

Des exposés magistraux seront utilisés pour présenter les contenus relatifs au secourisme en forêt. Des périodes de pratique sont organisées pour mettre en œuvre les techniques apprises. Des exercices de simulation individuels et en petits groupes seront aussi mis en œuvre.

Le cours est d'une durée de 30 heures, incluant la théorie et les exercices. L'évaluation des connaissances est effectuée de manière continue au cours de la session, soit un examen final de 40 %, ainsi que 6 rapports d'exercices comptant pour 60 % du total des points (6 x 10 %).

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
10	Chapitre 1. Modalités d'intervention auprès d'une personne victime d'accident ou de maladie subite	Lectures, laboratoire (exercice), rapport 1
4	Chapitre 2. Respiration artificielle	Lectures, laboratoire (exercice), rapport 2
4	Chapitre 3. Massage cardiaque	Lectures, laboratoire (exercice), rapport 3
4	Chapitre 4. Hémorragie externe	Lectures, laboratoire (exercice), rapport 4
4	Chapitre 5. Immobilisation de zones de fracture	Lectures, laboratoire (exercice), rapport 5
4	Chapitre 6. Transport d'une personne victime d'accident en zone forestière	Lectures, laboratoire (exercice), rapport 6

## APPLICATION DES TECHNIQUES DENDROMÉTRIQUES

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*À l'issue de ce cours, l'étudiant utilisera les instruments adéquats pour réaliser des mesures dendrométriques en peuplements naturels et en plantations forestières.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES (SAVOIR-FAIRE) DU COURS :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Connaître les notions de bases de la dendrométrie
  - 1a. Connaître les différentes mesures dendrométriques pouvant être réalisées sur un arbre
- 2) Connaître les instruments utilisés en dendrométrie et inventaire de la forêt tropicale
  - 2a. Manipuler les instruments pour la mesure des arbres en forêt
  - 2b. Mesurer les arbres en peuplement naturel et en plantation

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### **Chapitre 1. Introduction (unités, mesures et précision)**

- 1.1. Unités de mesure utilisées
- 1.2. Échelles de mesure
- 1.3. Précision, exactitude et biais
- 1.4. Chiffres significatifs et arrondis

##### **Chapitre 2. Techniques d'utilisation des instruments de mesure des diamètres et des hauteurs**

- 2.1. Instruments de mesure des diamètres
  - 2.1.1. Galon circonférentiel

- 2.1.2. Pied à coulisse (manuel, optique, pentaprisme Wheeler)
- 2.1.3. Pige (ou planchette pour arbre à hauts contreforts, adaptation du « Biltmore stick »)
- 2.1.4. Dendromètres optiques (Spiegel relascope à bandes larges, télérelascope, dendromètre Barr & Stroud)
- 2.1.5. Dendromètre laser
- 2.2. Instruments de mesure des hauteurs
  - 2.2.1. Hypsomètres (niveau Abney, altimètre Haga, altimètre Blume-Leiss, clinomètre Suunto)
  - 2.2.2. Spiegel relascope à bandes larges et télérelascope
  - 2.2.3. Instruments laser
- 2.3. Instruments de mesure de la surface terrière
  - 2.3.1. Prismes dendrométriques (différents modèles)
  - 2.3.2. Spiegel relascope à bandes larges
  - 2.3.3. Dendromètre laser

### **Chapitre 3. Mesure des arbres**

- 3.1. Diamètre des arbres à hauteur de poitrine (DHP du plus haut niveau du sol, à partir de 1,30 m)
  - 3.1.1. Cas particuliers de mesure du DHP (arbre incliné, arbre bosselé au niveau du DHP, arbre fourchu à moins de 1,30 m, etc.)
  - 3.1.2. Cas des arbres à hauts contreforts
- 3.2. Hauteurs (totale, hauteur du fût)
- 3.3. Surface terrière

### **Chapitre 4. Mesure du volume des arbres commerciaux sur pied**

- 4.1. Tarifs de cubage (fût)
  - 4.1.1. Utilisation du Spiegel relascope à bandes larges
    - 4.1.1.1. Diamètre à différents niveaux de hauteur
    - 4.1.1.2. Hauteur à différents niveaux de diamètres (méthodes directe et indirecte)
    - 4.1.1.3. Épaisseur d'écorce
    - 4.1.1.4. Méthode d'accumulation des hauteurs (méthode Grosenbaugh/Bitterlich)
  - 4.1.2. Autres instruments de mesure (dendromètre Barr & Stroud, pentaprisme Wheeler, dendromètre laser)



## Chapitre 5. Mesure de la biomasse pour le bois énergie et l'estimation des stocks de carbone

- 5.1. Méthodes de mesure de la biomasse
  - 5.1.1. Arbres sur pied (méthode de grimpeur ou avec instruments au sol)
  - 5.1.2. Arbrisseaux/arbustes abattus (hauteur, DHP, nombre de brins pour les taillis, mise en stère, mesure des diamètres aux petit et gros bouts, coefficient d'empilage, pesée pour les bois de faible grosseur)
- 5.2. Instruments de mesure de la biomasse forestière
  - 5.2.1. Galon circonférentiel, ruban décamétrique, perche télescopique, balance
  - 5.2.2. Spiegel relascope à bandes larges
  - 5.2.3. Instruments laser

---

### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours se divise en deux composantes : théorique et pratique. La composante théorique porte sur la description des instruments et des mesures des composantes dendrométriques. La composante pratique, portant sur l'utilisation des instruments de mesure, se déroule en laboratoire pour les exercices de calcul et à l'extérieur (près du centre d'enseignement), afin d'essayer les instruments.

L'enseignement représente un volume horaire de 60 heures réparties en cours théoriques et en exercices pratiques. L'évaluation des connaissances est effectuée de manière continue au cours de la session : un examen mi-parcours de 30 % des points, un examen final de 30 % des points et trois rapports d'exercices en laboratoire et sur le terrain comptant pour 40 % des points au total, répartis comme suit : 10 % des points chacun pour les rapports 2 et 3 (2 x 10 %) et 20 % des points pour le rapport 1.

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
3	Chapitre 1. Introduction (unités, mesures et précision)	Lectures
7	Chapitre 2. Techniques d'utilisation des instruments de mesure des diamètres et des hauteurs	Lectures, laboratoires
30	Chapitre 3. Mesure des arbres	Lectures, laboratoires et travaux de terrain, rapport 1
10	Chapitre 4. Mesure du volume des arbres commerciaux sur pied	Lectures, laboratoires et travaux de terrain, rapport 2
10	Chapitre 5. Mesure de la biomasse pour le bois énergie et l'estimation des stocks de carbone	Lectures, laboratoires et travaux de terrain, rapport 3

## CARACTÉRISTIQUES ANATOMIQUES ET MORPHOLOGIQUES DES BOIS

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*La connaissance des caractéristiques internes et externes des bois, soit l'anatomie des bois, est la base de l'identification de ceux-ci et de la transformation en usine. En introduction, le cours traite de la formation du bois et de ses composantes anatomiques et de l'analyse visuelle sur le terrain ou en laboratoire. Ensuite, le cours traite des critères macroscopiques d'identification des principales essences forestières exploitées et usinées. Un dernier chapitre est consacré à la durabilité naturelle et aux utilisations recommandées des principales essences commerciales.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Comprendre l'anatomie générale du bois, sa constitution selon les grands groupes d'espèces et la variabilité de ses caractéristiques anatomiques
  - 1a. Expliquer le processus de formation du bois d'un arbre et décrire ses caractéristiques anatomiques les plus importantes
- 2) Connaître les différentes méthodes d'analyse et de mesure des caractéristiques anatomiques du bois
  - 2a. Analyser macroscopiquement une pièce de bois
  - 2b. Déterminer, à l'aide d'une loupe, les caractéristiques d'une coupe tangentielle
- 3) Connaître les caractéristiques anatomiques et morphologiques des principaux bois commerciaux, leur durabilité et leur utilisation
  - 3a. Identifier, à l'aide des clefs d'identification, les grumes au parc forêt ou au parc usine et préciser leurs usages recommandés
  - 3b. Identifier, à l'aide des clefs d'identification, les bois usinés au parc usine ou chez un détaillant local et préciser leurs futurs usages

## DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS)

### **Chapitre 1. Anatomie descriptive des bois**

- 1.1. Définition de l'anatomie
- 1.2. Constitution anatomique (feuillus, résineux)
- 1.3. Variabilité des caractéristiques anatomiques (internes, externes)
- 1.4. Relations entre l'anatomie du bois et ses propriétés

### **Chapitre 2. Techniques d'analyse anatomique**

- 2.1. Analyse macroscopique sur bois
- 2.2. Analyse microscopique (sur bois, sur coupes transversale, radiale et tangentielle)
- 2.3. Mesures en anatomie du bois
- 2.4. Utilisation des accessoires utiles pour l'identification

### **Chapitre 3. Pratique de l'identification des principaux bois commerciaux**

- 3.1. Identification au parc à grumes (chantier, usine)
  - 3.1.1. Aspect de la grume (conformation, écorce, section, cœur, etc.)
  - 3.1.2. Clefs d'identification des grumes
- 3.2. Identification des bois sciés (parc usine, détaillants locaux)
  - 3.2.1. Aspect du bois brut ou raboté (aubier, couleur, odeur, reflet, fil/contrefil, grain, maillure, etc.)
  - 3.2.2. Clefs d'identification des bois sciés

### **Chapitre 4. Durabilité naturelle et utilisations des principaux bois commerciaux**

- 4.1. Caractéristiques de durabilité et de résistance des bois (aux intempéries, insectes, pourritures, termites, etc.)
- 4.2. Usages recommandés des bois (bâtiments, ameublement et décoration, construction en terrain humide, contreplaqués, caisserie, etc.)

---

## APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Des exposés magistraux seront utilisés pour présenter la théorie, accompagnés par des exemples concrets. Ils serviront à orienter les étudiants dans leurs travaux. Des laboratoires, sous différentes formes, seront utilisés

pour favoriser l'intégration des apprentissages. Ces laboratoires auront lieu en classe et sur le terrain (visites de terrain dans des parcs à grumes forêt et usine et dans un parc de bois sciés).

Le cours est d'une durée de 90 heures, incluant les exposés magistraux, les laboratoires et les visites sur le terrain. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session : un examen mi-parcours valant 20 % des points, un examen final comptant pour 20 % des points et cinq rapports valant 60 % des points au total répartis comme suit : rapport 1 comptant pour 5% des points, rapport 2 valant 10 % des points et rapports 3, 4 et 5 comptant pour 15 % des points chacun (3 x 15 %).

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
15	Chapitre 1. Anatomie descriptive des bois	Lectures, laboratoires, rapport 1
10	Chapitre 2. Techniques d'analyse anatomique	Lectures, laboratoires, rapport 2
45	Chapitre 3. Pratique de l'identification des principaux bois commerciaux	Lectures, laboratoires, 2 visites de terrain, rapports 3 et 4
20	Chapitre 4. Durabilité naturelle et utilisations des principaux bois commerciaux	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 5

## INSTRUMENTS DE NAVIGATION EN FORÊT

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*En première partie du cours, une description détaillée est faite des différents types de documents cartographiques et autres instruments de navigation en forêt dans les pays du Bassin du Congo et des principales caractéristiques des cartes topographiques et forestières utiles aux opérations en forêt. Par la suite, le cours traite des techniques de positionnement et d'orientation en forêt à l'aide d'une boussole, d'un système de positionnement par satellites (GPS) et d'autres méthodes d'orientation et de positionnement.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Distinguer les catégories de données représentées sur les cartes topographiques et thématiques
  - 1a. Déterminer les coordonnées géographiques et l'altitude d'un point, ainsi que l'azimut, la course et la longueur d'un transect/layon
- 2) Comprendre le fonctionnement et l'utilisation d'une boussole en forêt
  - 2a. Identifier et matérialiser le point de départ et la direction d'un layon et le contour d'une unité d'opération à l'aide d'une carte topographique, d'une boussole et d'un topofil
- 3) Connaître les items à programmer sur un GPS et son utilisation en forêt
  - 3a. Effectuer des lectures GPS du tracé d'une nouvelle route forestière
  - 3b. Effectuer des lectures GPS des points de départ et d'arrivée des pistes de débardage
  - 3c. Utiliser le logiciel de transfert de données GPS (transfert de cartes topographiques numériques avant le départ, transfert de données recueillies sur le terrain à l'arrivée)

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### Chapitre 1. Introduction et définitions

## Chapitre 2. Les cartes topographique et forestière

- 2.1. Types de cartes
  - 2.1.1. Cartes topographiques
  - 2.1.2. Cartes thématiques (forestières, de végétation, de sols, etc.)
  - 2.1.3. Autres types de cartes (générale, dérivée, etc.)
- 2.2. Éléments d'une carte topographique
  - 2.2.1. Éléments d'identification (numéro du découpage, échelle, année d'élaboration ou de mise à jour, projection cartographique)
  - 2.2.2. Éléments géométriques (réseau hydrographique, courbes de niveau, voies de communication, limites administratives, toponymie)
  - 2.2.3. Autres éléments (bordure/cadre, logo, titre, légende, flèche du Nord, échelle)
- 2.3. Éléments d'une carte forestière
  - 2.3.1. Éléments de la carte topographique (carte de fond/base élaborée à partir des planches-mères de la carte topographique et mise à jour)
  - 2.3.2. Éléments forestiers (nom et numéro des strates forestières, layons/transects d'inventaire, limites de la zone d'inventaire et des unités de compilation)
  - 2.3.3. Catégories-types d'échelles pour la foresterie dans le Bassin du Congo
    - 2.3.3.1. Grande échelle (jusqu'au 1/25 000, par ex. carte d'inventaire d'exploitation au 1/2 000 à 1/10 000)
    - 2.3.3.2. Moyenne échelle (du 1/25 000 au 1/100 000, par ex. carte d'inventaire d'aménagement au 1/50 000)
    - 2.3.3.3. Petite échelle (au-dessus de 1/100 000, par ex. carte d'inventaire de reconnaissance au 1/200 000)
- 2.4. Utilisation d'une carte topographique et/ou forestière pour les travaux en forêt
  - 2.4.1. Localisation et orientation d'un layon d'inventaire (inventaire d'aménagement) ou du quadrillage (inventaire d'exploitation)
  - 2.4.2. Délimitation d'une unité territoriale (assiette de coupe, quadrillage, etc.)
  - 2.4.3. Détermination de la superficie d'une unité territoriale (assiette de coupe, quadrillage, etc.)

## Chapitre 3. La boussole

- 3.1. Rappel de quelques notions de topographie
  - 3.1.1. Nord (géographique, magnétique) et déclinaison magnétique
  - 3.1.2. Azimut (géographique, magnétique), gisement, orientation et course

- 3.2. Principes de fonctionnement de la boussole
- 3.3. Utilisation de la boussole pour les travaux en forêt
  - 3.3.1. Conditions d'utilisation (par ex. proximité d'objets métalliques)
  - 3.3.2. Détermination de la déclinaison magnétique
  - 3.3.3. Positionnement et orientation en inventaire d'exploitation (ou autres travaux)
  - 3.3.4. Utilisation combinée de la carte-boussole
- 3.4. Types de boussole et caractéristiques

#### **Chapitre 4. Le système de positionnement par satellites (GPS)**

- 4.1. Systèmes de référence spatiale
  - 4.1.1. Système de coordonnées géographiques (axe de la terre, équateur, parallèles, méridiens, longitude et latitude)
  - 4.1.2. Système de coordonnées rectangulaires (planes/projetées)
  - 4.1.3. Système de coordonnées sphériques ( $\lambda$ ,  $\phi$  et  $\theta$ )
- 4.2. Programmation du GPS (si non programmé, détermination du datum et projection)
  - 4.2.1. Choix du système de référence géodésique (par défaut : datum universel WGS84)
  - 4.2.2. Choix de la projection cartographique (par défaut : projection universelle UTM)
- 4.3. Utilisation du GPS
  - 4.3.1. Logiciel de transfert des données (avant départ en forêt, au retour au bureau)
  - 4.3.2. Positionnement/triangulation en forêt (par ex. vérification des coins du parcellaire d'inventaire d'exploitation ou autres travaux)
  - 4.3.3. Utilisation combinée de la carte, de la boussole et du GPS
- 4.4. Types de GPS et caractéristiques

#### **Chapitre 5. Autres méthodes d'orientation en forêt**

- 5.1. Astres (l'étoile polaire)
- 5.2. Soleil
- 5.3. Méthodes traditionnelles

---

#### **APPROCHE PÉDAGOGIQUE**

Des exposés magistraux seront utilisés pour présenter la théorie par l'intermédiaire de synthèses et d'exemples. Ils serviront aussi à orienter les étudiants dans leur travail personnel. Des laboratoires en classe et



sur le terrain près du lieu d'enseignement seront planifiés pour mettre en pratique l'utilisation des cartes et des instruments de positionnement et d'orientation (boussole, GPS).

Le cours est d'une durée totale de 75 heures, y compris les temps de théorie et de pratique. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session : un examen de mi-parcours et un examen final comptant pour 20 % des points chacun, ainsi que trois rapports de laboratoires valant 60 % des points au total, répartis comme suit : rapports 1 et 2 comptant pour 15 % des points chacun (2 x 15%) et rapport 3 valant 30 % des points.

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
1	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures
20	Chapitre 2. Les cartes topographique et forestière	Lectures, laboratoires, rapport 1
20	Chapitre 3. La boussole	Lectures, laboratoires, rapport 2
30	Chapitre 4. Le système de positionnement par satellites (GPS)	Lectures, laboratoires, rapport 3
4	Chapitre 5. Autres méthodes d'orientation en forêt	Lectures

## CERTIFICATION FORESTIÈRE ET TRAÇABILITÉ DES BOIS

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*La labellisation ou certification forestière est un processus de vérification des pratiques visant la reconnaissance par les standards internationaux et/ou nationaux des organisations ou entreprises forestières qui aménagent et utilisent les ressources des concessions forestières selon les principes de l'aménagement durable des forêts.*

*La traçabilité des bois, appelée « chaîne de contrôle des bois », est une composante de la certification forestière. Le système de traçabilité est utilisé pour fournir des informations sur l'acheminement des bois à partir de l'arbre en forêt jusqu'au consommateur. La certification et la traçabilité permettent donc de satisfaire les clients soucieux de l'environnement et souhaitant utiliser des produits du bois d'origine légale du point de vue de la gestion durable des écosystèmes forestiers.*

*Le cours traite des référentiels de labellisation/certification forestière existants et applicables aux forêts de l'Afrique Centrale. En seconde partie, les techniques des systèmes de traçabilité des bois sont décrites en détail selon les étapes du cheminement des bois, soit le parterre de coupe, le parc à grumes/billes en forêt, le parc à grumes/billes à l'entrée de l'usine, le parc à bois transformés à la sortie de l'usine et le transport des bois.*

### PRÉ-REQUIS :

N. A.

### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES (SAVOIR-FAIRE) DU COURS

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Décrire les normes de certifications forestières utilisées dans les pays du Bassin du Congo
  - 1a. Utiliser sur le terrain les techniques d'exploitation forestière à impact réduit permettant de répondre adéquatement aux indicateurs de gestion durable du système de certification forestière sélectionné par l'entreprise forestière
- 2) Décrire les techniques de traçabilité des bois et l'utilisation des systèmes selon les étapes de la filière bois
  - 2a. Appliquer les normes de traçabilité à chacune des étapes du cheminement des bois et marquer les bois selon les techniques officiellement reconnues

2b. Utiliser les systèmes de traçabilité

---

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS)

**Chapitre 1. Introduction et définitions**

- 1.1. Normes de certification forestière
- 1.2. Traçabilité des bois

**Chapitre 2. Référentiels de certification forestière**

- 2.1. Rappel des systèmes de certification forestière connus au niveau international
- 2.2. Systèmes de certification forestière pour l’Afrique Centrale
  - 2.2.1. Systèmes en application
    - 2.2.1.1. PAFC (Pan African Forest Certification) (PC&I OAB/OIBT)
    - 2.2.1.2. APV/FLEGT (Forest Law Enforcement, Governance & Trade)
    - 2.2.1.3. FSC (Forest Stewardship Council)
    - 2.2.1.4. Autres (VLO-VLC/Smartwood, PEFC, Keurhout, ISO 14001, TLTV/SGS, OLB-BVQI/Veritas)
  - 2.2.2. Comparaison des principes
  - 2.2.3. Classification des critères et indicateurs (PC&I OAB-OIBT)
    - 2.2.3.1. Écosystèmes forestiers (superficie, carbone, santé et vitalité, diversité biologique)
    - 2.2.3.2. Fonctions de la forêt (production, protection)
    - 2.2.3.3. Développement et besoins sociaux (fonctions socio-économiques)
    - 2.2.3.4. Cadre institutionnel (politique et législation forestières, capacité pour l’implantation de la gestion durable des forêts)
  - 2.2.4. Vérification des indicateurs (manuel d’audit OAB-OIBT)

**Chapitre 3. Chaîne de traçabilité des bois**

- 3.1. Description des étapes du système de traçabilité des bois (*Wood Chain of Costudy/CoC*)
  - 3.1.1. Étapes de traçabilité dans les entreprises forestières nationales (forêt, usine, port ou marché local)
  - 3.1.2. Étapes de traçabilité des bois dans la sous-région du Bassin du Congo (flux transfrontaliers des bois)

- 3.2. Traçabilité des bois en forêt
  - 3.2.1. Traçabilité à l'abattage (inventaire d'exploitation, étape de pistage/triage)
  - 3.2.2. Traçabilité aux parcs à grumes forêt (grumes/billes)
- 3.3. Traçabilité des bois dans les parcs à grumes usine
  - 3.3.1. Traçabilité des réceptions et stocks de grumes/billes
  - 3.3.2. Traçabilité des stocks de billons entiers ou refendus
- 3.4. Traçabilité de la première transformation en usine (sciage, déroulage, tranchage)
  - 3.4.1. Traçabilité des billons utilisés
  - 3.4.2. Traçabilité des colis de produits fabriqués et des stocks sur parc à bois (paquets de rebuts, colis bruts, colis finis AD et KD, colis placages, déroulage et contreplaqué)
  - 3.4.3. Traçabilité des paquets de rebuts ou de colis bruts pour la seconde transformation
  - 3.4.4. Traçabilité des paquets de rebuts ou colis finis destinés au marché local
- 3.5. Traçabilité de la seconde transformation en usine
  - 3.5.1. Traçabilité de la réception et des stocks de paquets de rebuts ou colis bruts (AD et KD)
  - 3.5.2. Traçabilité des colis de produits profilés finis (AD et KD) et des stocks
- 3.6. Traçabilité du transport des grumes et produits finis (niveaux national et sous régional)
  - 3.6.1. Traçabilité du transport des grumes/billes (documents de transport des bois, parc à grumes forêt, voie routière/ferroviaire/fluviale, usine ou port d'embarquement, embarquement)
  - 3.6.2. Traçabilité du transport des produits finis (documents de transport des bois, parc usine, voie routière/ferroviaire/fluviale, marché local ou port d'embarquement, embarquement)
- 3.7. Traçabilité logique
  - 3.7.1. Système informatique (SIGIF, SIGEF et SIF)

---

## APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Des exposés magistraux seront utilisés pour présenter la théorie par l'intermédiaire de synthèses et d'exemples. Ils serviront aussi à orienter les étudiants dans leur travail personnel. Des laboratoires en classe et sur le terrain (visites d'une assiette de coupe, d'un parc à grumes en forêt et de parcs à bois à l'entrée et à la sortie de l'usine) seront aussi prévus.

Le cours est d'une durée totale de 60 heures, comprenant les temps de théorie et de pratique. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session : un examen mi-parcours valant 20 % des points et un examen final de 40 % des points, ainsi que deux rapports de laboratoires et de visites sur le terrain valant 40 % des points au total (2 x 20 %).

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
2	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures
18	Chapitre 2. Référentiels de certification forestière	Lectures
40	Chapitre 3. Chaîne de traçabilité des bois	Lectures, laboratoires, 2 visites de terrain, rapports 1 et 2

## CLASSEMENT DES ARBRES ET DÉBITÉS

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours traite de l'identification des défauts et des anomalies des arbres (fûts) sur pied, des grumes et des bois sciés et usinés et de leurs normes de classement aux trois étapes importantes de la filière bois, soit en forêt, au parc à grumes/billes en forêt et aux parcs à bois à l'entrée et à la sortie de l'usine. La troisième partie du cours, le classement des débités, a été incluse dans le cursus du cours pour permettre à l'étudiant en exploitation forestière de connaître l'ensemble des étapes du classement des bois tout au long de la filière.*

#### PRÉ-REQUIS :

Notions de botanique et systématique forestière; Caractéristiques anatomiques et morphologiques des bois.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Reconnaître les défauts des arbres (fûts) sur pied, des grumes et des débités
  - 1a. Réaliser l'identification et l'estimation des défauts externes des arbres (fûts) sur pied dans une assiette annuelle de coupe
  - 1b. Identifier les défauts et les anomalies des grumes au parc à bois
  - 1c. Identifier les défauts et les particularités des bois sciés et usinés au parc usine des bois transformés
- 2) Connaître les principales règles de classement des arbres (fûts) sur pied et des bois tropicaux sous forme de grumes et de débités
  - 2a. Attribuer une cote de qualité aux arbres (fûts) sur pied lors de l'inventaire d'exploitation
  - 2b. Appliquer les règles de classement des grumes
  - 2c. Classer qualitativement et quantitativement les bois débités
  - 2d. Appliquer les règles de classement au marquage CE (Communauté Européenne) des bois de structure

## DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS)

### Chapitre 1. Introduction et définitions

### Chapitre 2. Normes de cotation de la qualité des arbres sur pied

- 2.1. Longueur utilisable des billes (bille de pied, bille du haut)
- 2.2. Illustration des défauts selon les critères de qualité utilisés
  - 2.2.1. Défauts de forme de la section (méplat, gouttière, etc.)
  - 2.2.2. Défauts de rectitude du fût (coude, bosse, etc.)
  - 2.2.3. Défauts de l'état de végétation (pourriture à la base, blessure ouverte, etc.)
  - 2.2.4. Défauts de structure apparente du bois (fil tordu)
- 2.3. Description des défauts admissibles par classe de qualité (classes 1, 2, 3 et 4 et/ou A, B et C)
- 2.4. Utilisation de la grille de cotation de la qualité

### Chapitre 3. Règles de classement des grumes

- 3.1. Description et illustration des défauts et anomalies des grumes/billes
  - 3.1.1. Défauts de conformation (conicité, courbure, méplat, contreforts/empattements)
  - 3.1.2. Défauts de structure (nœuds et bosses, picot épine, grain d'orge, entre-écorce, galle, broussin, loupe, fentes et fractures sur les faces/fentes radiales, fractures d'abattage, roulure, cœur anormal, aubier, lunure, veine grasse, défauts de fil/fil tors, contrefil, fil ondulé enchevêtré, etc.)
  - 3.1.3. Altérations (altération zoologique, piqûre de bois, altération fongique, altération esthétique, altération physique et mécanique)
  - 3.1.4. Défauts divers (coup de vent, brûlure, pourriture postérieure à l'abattage, coloration anormale, surabondance de résine, etc.)
  - 3.1.5. Défauts rédhibitoires (vices cachés)
- 3.2. Groupes de normes de classement des grumes applicables dans le Bassin du Congo
  - 3.2.1. Règles de l'Association Technique Internationale des Bois Tropicaux (ATIBT), applicables à tous les pays et à toutes les essences
  - 3.2.2. Autres normes
- 3.3. Utilisation du barème de pénalisation pour les anomalies
- 3.4. Utilisation des tableaux de classement par choix (« grade »)

- 3.5. Spécifications concernant le classement par lots de rondins/billes (dimensions minimales, définition des qualités commerciales usuelles, contrôle d'emploi de certains termes, comme « qualité grume déroulage » ou « qualité grume tranchage », suivi de spécifications, principe de calcul de la réfaction de la qualité et de la valeur en point de lot, etc.)

#### **Chapitre 4. Règles de classement des débités**

- 4.1. Description des défauts et particularités des bois sciés et usinés
  - 4.1.1. Défauts de conformité (flèche de face, flèche de rive, voilement transversal/tuilage, gauchissement, etc.)
  - 4.1.2. Défauts de mise en œuvre
    - 4.1.2.1. Défauts de sciage (surcotes, irrégularités de sciage, flache, etc.)
    - 4.1.2.2. Défauts de séchage (déformations, gerces de faces et collapse, etc.)
  - 4.1.3. Défauts de structure (nœud, picot épine, broussin, galle, grain d'orge, entre-écorce, fente, lunure, défauts de cœur, défauts de tension, veine grasse, défauts de fil, etc.)
  - 4.1.4. Altérations (zoologiques, fongiques, etc.)
  - 4.1.5. Défauts divers (pourriture postérieure au sciage, coloration anormale, poche et veine de résine, etc.)
  - 4.1.6. Défauts rédhibitoires (vices cachés)
- 4.2. Groupes de normes de classement des bois sciés et usinés utilisées dans le Bassin du Congo
  - 4.2.1. Classement qualité FAS IMPERIAL (« First And Second Imperial ») (généralités/clauses, taux d'humidité à l'état vert et à l'état sec, pourcentage des lots de fabrication, etc.)
  - 4.2.2. Autres groupes de règles de classement des bois sciés et usinés
- 4.3. Les choix standards (« grade »)
- 4.4. Règles de validation de l'état

#### **Chapitre 5. Normes de classement des bois de structure**

- 5.1. Objectifs du marquage CE (classement des bois de structure pour le marché européen)
- 5.2. Exigences essentielles et niveau de conformité
- 5.3. Normes applicables et produits concernés
- 5.4. Autres classements des bois de structure (marchés autres que le marché européen)



## APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours se divise en deux composantes : théorique et pratique. La composante théorique sous forme d'exposé magistral présente la description des défauts pris en compte et les règles de classement des arbres sur pied, des grumes et des débités. La composante pratique, très importante, se déroule en partie en laboratoire et en partie lors de visites de terrain pour des exercices de classement des arbres et des bois (assiette annuelle de coupe, parc à grumes, cours d'usine de sciage). Durant les travaux pratiques, les étudiants utiliseront les fiches/formulaires mis à leur disposition pour le classement des arbres (fûts) sur pied et des lots de grumes et de bois débités. De plus, ils s'exerceront à appliquer le marquage CE.

L'enseignement représente un volume horaire de 120 heures réparties en cours théoriques, laboratoires et travaux de terrain. L'évaluation des connaissances est effectuée de manière continue au cours de la session : deux examens (mi-parcours et final) valant 30 % des points chacun et quatre rapports de laboratoires et de visites sur le terrain comptant pour 40 % des points au total (4 x 10 %).

## CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
2	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures
40	Chapitre 2. Normes de cotation de la qualité des arbres sur pied	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 1
35	Chapitre 3. Règles de classement des grumes	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 2
25	Chapitre 4. Règles de classement des débités	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 3
18	Chapitre 5. Normes de classement des bois de structure	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 4

## CONDUITE ET ENTRETIEN D'UNE NIVELEUSE

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Le cours consiste essentiellement à apprendre à conduire de manière sécuritaire et à faire l'entretien journalier d'une niveleuse pour la construction et la réparation des routes forestières et des parcs à grumes bord de route. Ce cours est entièrement consacré à la pratique de la conduite d'une niveleuse et à l'observation des manœuvres dans un circuit délimité.*

#### PRÉ-REQUIS :

Hygiène-sécurité-environnement (HSE); Appui à l'obtention du permis de conduire d'engins lourds; Mécanique des engins forestiers.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Conduire, manœuvrer et faire l'entretien d'une niveleuse utilisée pour la construction et la réparation de la surface d'une route forestière et d'un parc à grumes bord de route
  - 1a. Inspecter l'état de la niveleuse et démarrer l'engin
  - 1b. Monter et descendre du porte-char et circuler avec la niveleuse
  - 1c. Sélectionner la vitesse et utiliser les commandes hydrauliques pour les travaux de construction de la surface d'une route et d'un parc à grumes bord de route
  - 1d. Ajuster la lame pour la création et le transport du cordon de matériel granulaire et pour la construction de la couronne et des dévers
  - 1e. Circuler avec l'engin en utilisant la technique du croisement des traces pour l'épandage du matériel granulaire
  - 1f. Réparer les dommages à la surface de la route et du parc à grumes bord de route
  - 1g. Réaliser l'entretien préventif de la niveleuse
  - 1h. Rédiger le rapport journalier d'opération

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Inspection visuelle de l'engin**

- 1.1. Identification des bris et fissures et inspection du train de roulement
  - 1.1.1. Vérification des éléments importants de la niveleuse
- 1.2. Niveaux de fluides
  - 1.2.1. Caractéristiques des fluides utilisés dans les engins forestiers
- 1.3. Constat de l'état de l'engin
- 1.4. Causes des troubles de fonctionnement
  - 1.4.1. Utilisation d'une procédure d'identification d'un trouble de fonctionnement

**Chapitre 2. Manœuvres de descente du porte-char**

- 2.1. Préparation correcte de l'engin
- 2.2. Désarrimage
- 2.3. Respect des procédures de démarrage
- 2.4. Interprétation des données des cadrans du tableau de bord et des voyants lumineux
- 2.5. Manœuvres de descente

**Chapitre 3. Conduite sécuritaire de la niveleuse**

- 3.1. Attitudes et comportements de prudence
- 3.2. Règles de conduite de la niveleuse
- 3.3. Vitesse, virage, freinage, avance et recul
- 3.4. Utilisation du système de direction, du système du freinage et des autres contrôles
- 3.5. Passage de vitesses

**Chapitre 4. Manœuvres de la niveleuse lors de la construction et réparation d'une surface de roulement**

- 4.1. Séquences des opérations (point de départ et orientation des déplacements, caractéristiques de la route, types de construction et/ou de réparation, etc.)
- 4.2. Utilisation des commandes hydrauliques
- 4.3. Réglage du régime du moteur et de la vitesse de déplacement (selon les caractéristiques des travaux à réaliser et la capacité de l'engin)

- 4.4. Ajustement de la hauteur et de l'angle de la lame (en fonction des exigences relatives au profil de la couronne, au dévers/pente dans les courbes et à la portance)
- 4.5. Création et transport d'un cordon (en fonction du type, de la répartition et utilisation des matériaux granulaires)
- 4.6. Utilisation de la technique de croisement des traces

## **Chapitre 5. Entretien préventif de la niveleuse**

- 5.1. Interprétation du programme et de la fiche d'entretien préventif
  - 5.1.1. Spécifications du fabricant pour l'entretien périodique (telles que 250, 500, 1 000, 2 000 heures)
  - 5.1.2. Principales responsabilités confiées au personnel de mécanique (identification et signalement de problèmes mécaniques)
- 5.2. Nettoyage de l'engin
  - 5.2.1. Endroits à nettoyer (cabine, grillage du radiateur, jantes de roues, points de graissage, endroits où une source de chaleur pourrait allumer des débris inflammables, etc.)
- 5.3. Changement des filtres et des fluides et lubrification
  - 5.3.1. Utilisation des outils
  - 5.3.2. Points de graissage (goupilles des vérins, points d'articulation et de roulement, etc.)
  - 5.3.3. Remplacement et disposition des filtres
  - 5.3.4. Changement et disposition des huiles dans le respect des règlements environnementaux

## **Chapitre 6. Finalisation du travail**

- 6.1. Manœuvres sur le porte-char
  - 6.1.1. Montée de la niveleuse sur le porte-char
  - 6.1.2. Méthodes de fixation et arrimage
- 6.2. Rédaction du rapport journalier d'opération (« *log book* »)

---

### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours se compose essentiellement d'activités pratiques sur le terrain. Le cours se déroule, si possible, dans un contexte d'exploitation forestière. L'approche préconisée dans ce cours est une série de manœuvres

effectuées par l'apprenant en alternance avec des séances d'observation des manœuvres d'un autre apprenant.

Le cours est d'une durée de 60 heures de travaux pratiques et de séances d'observation (Tp). L'évaluation a pour but d'analyser la compétence de l'apprenant à conduire et à manœuvrer une niveleuse. L'enseignant évaluera l'apprenant selon les étapes suivantes (fiche/formulaire d'évaluation) :

- Première étape : Montée et descente de la niveleuse du porte-char (15 %)
- Deuxième étape : Circulation avec la niveleuse (20 %)
- Troisième étape : Manœuvres de la niveleuse pour la construction et réparation d'une surface de roulement (40 %)
- Quatrième étape : Entretien préventif de la niveleuse (25 %)

---

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
2	Chapitre 1. Inspection visuelle de l'engin	Laboratoires (travaux de terrain)
4	Chapitre 2. Manœuvres de descente du porte-char	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 3. Conduite sécuritaire de la niveleuse	Laboratoires (travaux de terrain)
25	Chapitre 4. Manœuvres de la niveleuse lors de la construction et réparation d'une surface de roulement	Laboratoires (travaux de terrain)
15	Chapitre 5. Entretien préventif de la niveleuse	Laboratoires (travaux de terrain)
4	Chapitre 6. Finalisation du travail	Laboratoires (travaux de terrain)

## CONDUITE ET ENTRETIEN D'UN TRACTEUR FORESTIER À ROUES

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Le cours consiste à apprendre la conduite, les manœuvres et l'entretien d'un tracteur forestier à roues (débardeur/débusqueuse) dans un contexte pratique d'exploitation forestière. En première partie, le cours traite de l'inspection visuelle, du démarrage, des manœuvres de descente du porte-char (remorque/porte-char) et de la conduite sécuritaire de l'engin. En deuxième et troisième parties, le cours décrit respectivement les manœuvres d'extraction des grumes du site d'abattage et les travaux d'entretien préventif de l'engin.*

#### PRÉ-REQUIS :

Hygiène-sécurité-environnement (HSE); Appui à l'obtention du permis de conduire d'engins lourds; Mécanique des engins forestiers.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Conduire, manœuvrer et réaliser l'entretien d'un tracteur forestier à roues (débardeur/débusqueuse)
  - 1a. Inspecter l'état du tracteur forestier à roues et démarrer l'engin
  - 1b. Monter et descendre le tracteur forestier à roues du porte-char (remorque)
  - 1c. Circuler avec un tracteur forestier à roues entre le site d'abattage et les parcs à grumes
  - 1d. Utiliser les commandes hydrauliques et le treuil pour les travaux d'extraction des grumes du site d'abattage
  - 1e. Cueillir, transporter et déposer les grumes au parc intermédiaire et/ou final bord de route
  - 1f. Faire l'entretien préventif du tracteur forestier à roues
  - 1g. Rédiger le rapport journalier d'opération

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### Chapitre 1. Inspection visuelle de l'engin

- 1.1. Bris, fissures et train de roulement
  - 1.1.1. Vérification des éléments importants d'un tracteur forestier à roues (débardeur/débusqueuse)
- 1.2. Niveaux de fluides
  - 1.2.1. Caractéristiques des fluides utilisés dans les engins forestiers
- 1.3. Constat de l'état de l'engin
- 1.4. Causes des troubles de fonctionnement
  - 1.4.1. Utilisation d'une procédure d'identification d'un trouble de fonctionnement

## **Chapitre 2. Manœuvres de descente du porte-char**

- 2.1. Préparation correcte du tracteur forestier à roues
- 2.2. Désamarrage
- 2.3. Respect des procédures de démarrage
- 2.4. Interprétation des données des cadrans du tableau de bord et des voyants lumineux
- 2.5. Manœuvres de descente

## **Chapitre 3. Conduite du tracteur forestier à roues**

- 3.1. Attitudes et comportements de prudence
- 3.2. Règles de conduite de l'engin et de passage sur les routes forestières
- 3.3. Vitesse, virage, freinage, avance et recul
- 3.4. Utilisation du système de direction, du système de freinage et des autres contrôles
- 3.5. Passage des vitesses

## **Chapitre 4. Cueillette, transport et dépôt des grumes hors du lieu d'abattage**

- 4.1. Séquences des opérations (choix adéquat de la piste de débardage, dimensions du fût/grume, distance du parc intermédiaire ou final bord de route, etc.)
- 4.2. Utilisation des commandes hydrauliques
- 4.3. Stationnement de l'engin et attache des grumes (selon les méthodes d'attache du treuil)
- 4.4. Précautions particulières à prendre lors de la circulation avec une charge
- 4.5. Dépôt des grumes dans les parcs à grumes intermédiaire et final bord de route

## Chapitre 5. Entretien préventif du tracteur forestier à roues

- 5.1. Interprétation du programme et de la fiche d'entretien préventif
  - 5.1.1. Spécifications du fabricant pour l'entretien périodique (telles que 250, 500, 1 000, 2 000 heures)
  - 5.1.2. Principales responsabilités confiées au personnel de mécanique (identification et signalement de problèmes mécaniques)
- 5.2. Nettoyage de l'engin
  - 5.2.1. Endroits à nettoyer (cabine, grillage du radiateur, jantes de roues, points de graissage, endroits où une source de chaleur pourrait allumer des débris inflammables, etc.)
- 5.3. Changement des filtres et des fluides et lubrification
  - 5.3.1. Utilisation des outils
  - 5.3.2. Points de graissage (goupilles des vérins, points d'articulation et de roulement, etc.)
  - 5.3.3. Remplacement et disposition des filtres
  - 5.3.4. Changement et disposition des huiles dans le respect des règlements environnementaux

## Chapitre 6. Finalisation du travail

- 6.1. Manœuvres sur le porte-char
  - 6.1.1. Montée du tracteur forestier à roues sur le porte-char
  - 6.1.2. Méthodes de fixation et arrimage
- 6.2. Rédaction du rapport journalier d'opération (« *log book* »)

---

### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours se compose essentiellement d'activités pratiques sur le terrain. Le cours se déroule dans un contexte d'exploitation forestière d'une assiette de coupe. L'approche préconisée dans ce cours est une combinaison de manœuvres effectuées par l'apprenant en alternance avec des séances d'observation du travail d'un autre apprenant.



Le cours est d'une durée de 60 heures, exclusivement constituées de travaux pratiques et d'observations (Tp). L'évaluation consiste à analyser la compétence de l'apprenant à conduire, à manœuvrer et à faire l'entretien d'un tracteur forestier à roues (débardeur/débusqueuse). Cette évaluation se déroule en quatre étapes :

- Première étape : Montée et descente du tracteur forestier à roues du porte-char (15 %).
- Deuxième étape : Conduite et circulation avec le tracteur forestier à roues (20 %).
- Troisième étape : Cueillette, transport et dépôt des grumes sur le parc intermédiaire et/ou le parc final bord de route (40 %).
- Quatrième étape : Entretien préventif du tracteur forestier à roues (25%)

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Phases</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
2	Chapitre 1. Inspection visuelle de l'engin	Laboratoires (travaux de terrain)
4	Chapitre 2. Manœuvres de descente du porte-char	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 3. Conduite du tracteur forestier à roues	Laboratoires (travaux de terrain)
25	Chapitre 4. Cueillette, transport et dépôt des grumes hors du lieu d'abattage	Laboratoires (travaux de terrain)
15	Chapitre 5. Entretien préventif du tracteur forestier à roues	Laboratoires (travaux de terrain)
4	Chapitre 6. Finalisation du travail	Laboratoires (travaux de terrain)

## CONDUITE ET ENTRETIEN D'UN TRACTEUR À CHENILLES

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Le cours consiste à apprendre à conduire, à manœuvrer et à faire l'entretien d'un tracteur à chenilles (bulldozer/buteur) dans un contexte d'exploitation forestière. Ce cours est entièrement consacré à l'utilisation pratique du tracteur à chenilles et à l'observation des manœuvres utiles pour les travaux de construction de routes et d'ouvrages et les travaux de débardage et de disposition des grumes au parc à bois.*

#### PRÉ-REQUIS :

Hygiène-sécurité-environnement (HSE); Appui à l'obtention du permis de conduire d'engins lourds ; Mécanique des engins forestiers.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Conduire, manœuvrer et faire l'entretien d'un tracteur à chenilles (bulldozer/buteur)
  - 1a. Inspecter l'engin
  - 1b. Monter et descendre le tracteur à chenilles du porte-char
  - 1c. Réaliser des travaux de régalaie (déblai-remblai)
  - 1d. Déplacer et pousser des objets lors de travaux de voirie forestière
  - 1e. Compacter et niveler des matériaux granulaires pour l'établissement d'une route forestière
  - 1f. Extraire des grumes du site d'abattage et les disposer au parc à grumes
  - 1g. Tirer le tracteur à chenilles à l'aide du treuil
  - 1h. Réaliser l'entretien préventif de l'engin
  - 1i. Rédiger le rapport journalier

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### Chapitre 1. Inspection visuelle de l'engin

- 1.1. Bris, fissures et train de roulement
  - 1.1.1. Vérification des éléments importants du tracteur à chenilles (bulldozer/bouteur)
- 1.2. Niveaux de fluides
  - 1.2.1. Caractéristiques des fluides utilisés dans les engins forestiers
- 1.3. Constat de l'état de l'engin
- 1.4. Causes des troubles de fonctionnement
  - 1.4.1. Utilisation d'une procédure d'identification d'un trouble de fonctionnement

## **Chapitre 2. Manœuvres de descente du porte-char**

- 2.1. Préparation correcte de l'engin
- 2.2. Désarrimage
- 2.3. Respect des procédures de démarrage
- 2.4. Interprétation des données des cadrans du tableau de bord et des voyants lumineux
- 2.5. Manœuvres de descente

## **Chapitre 3. Conduite sécuritaire du tracteur à chenilles**

- 3.1. Attitudes et comportements de prudence
- 3.2. Règles de conduite du tracteur à chenilles et de passage sur les routes forestières
- 3.3. Vitesse, virage, freinage, avance et recul
- 3.4. Utilisation du système de direction, du système du freinage et des autres contrôles
- 3.5. Passage de vitesses

## **Chapitre 4. Manœuvres du tracteur à chenilles lors des travaux de route forestière**

- 4.1. Utilisation des commandes hydrauliques
- 4.2. Réglage du régime du moteur et de la vitesse de déplacement en fonction de la capacité de la machine (remblai-déblai, nivelage, compactage, foisonnement des matériaux)
- 4.3. Ajustement de la hauteur de la lame (remblai-déblai, nivelage, foisonnement des matériaux)
- 4.4. Conduite en marche avant et arrière
- 4.5. Utilisation de la technique de croisements des traces pour le compactage

## **Chapitre 5. Manœuvres du tracteur à chenilles pour les ouvrages de traverse de cours d'eau**

- 5.1. Utilisation des commandes hydrauliques
- 5.2. Utilisation de la lame pour le remblai-déblai (creusage, remplissage)
- 5.3. Déplacement d'objets avec la lame (buses, grumes, etc.)
- 5.4. Disposition d'objets à l'endroit approprié (buses, grumes, etc.).

## **Chapitre 6. Manœuvres du tracteur à chenilles pour le débardage et la disposition des grumes au parc**

- 6.1. Utilisation des commandes hydrauliques
- 6.2. Utilisation du treuil pour la cueillette, transport et dépôt des grumes au parc
- 6.3. Déplacement et disposition des grumes au parc à l'aide de la lame

## **Chapitre 7. Tirage du tracteur à chenilles**

- 7.1. Fixation du câble
  - 7.1.1. Précautions à prendre
  - 7.1.2. Points d'ancrage (arbres, souches et autres engins de voirie)
- 7.2. Treillage
  - 7.2.1. Importance d'avertir le personnel
  - 7.2.2. Importance de l'enroulement du câble

## **Chapitre 8. Entretien préventif du tracteur à chenilles**

- 8.1. Interprétation du programme et de la fiche d'entretien préventif
  - 8.1.1. Spécifications du fabricant pour l'entretien périodique (telles que 250, 500, 1 000, 2 000 heures)
  - 8.1.2. Principales responsabilités confiées au personnel de mécanique (identification et signalement de problèmes mécaniques)
- 8.2. Nettoyage de l'engin
  - 8.2.1. Endroits à nettoyer (cabine, grillage du radiateur, chenilles, points de graissage, endroits où une source de chaleur pourrait allumer des débris inflammables, etc.)
- 8.3. Changement des filtres et des fluides et lubrification
  - 8.3.1. Utilisation des outils

- 8.3.2. Points de graissage (goupilles des vérins, points d'articulation et de roulement, etc.)
- 8.3.3. Remplacement et disposition des filtres
- 8.3.4. Changement et disposition des huiles dans le respect des règlements environnementaux

## Chapitre 9. Finalisation du travail

- 9.1. Manœuvres sur le porte-char
  - 9.1.1. Montée du tracteur à chenilles sur le porte-char
  - 9.1.2. Méthodes de fixation et arrimage
- 9.2. Rédaction du rapport journalier d'opération

---

### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours se compose essentiellement d'activités pratiques sur le terrain. Le cours se déroule, si possible, dans un contexte d'exploitation forestière. L'approche préconisée dans ce cours est une série de manœuvres effectuées par l'apprenant en alternance avec des séances d'observation des manœuvres d'un autre apprenant.

Le cours est d'une durée de 60 heures de travaux pratiques et d'observations (Tp). L'évaluation a pour but d'analyser la compétence de l'apprenant à conduire, à manœuvrer et à faire l'entretien d'un tracteur à chenilles pour différents types de travaux. L'enseignant évaluera l'apprenant selon les étapes suivantes (fiche/formulaire d'évaluation) :

- Première étape : Montée et descente du tracteur à chenilles du porte-char (10 %)
- Deuxième étape : Circulation avec le tracteur à chenilles sur une route forestière (10 %)
- Troisième étape : Manœuvres de l'engin pour les travaux routiers (20 %)
- Quatrième étape : Manœuvres de l'engin pour la construction d'ouvrages de traverse de cours d'eau (20 %).
- Cinquième étape : Manœuvres de l'engin pour les travaux de débardage et du parc à grumes (20 %)
- Sixième étape : Tirage du tracteur à chenilles (5 %)
- Septième étape : Entretien préventif du tracteur à chenilles (15 %)

---

### CALENDRIER

<i>Nombre</i>	<i>Chapitres</i>	<i>Lectures / Laboratoires /</i>
---------------	------------------	----------------------------------

<b><i>d'heures (Th, Tp)</i></b>		<b><i>Rapports à remettre</i></b>
2	Chapitre 1. Inspection visuelle de l'engin	Laboratoires (travaux de terrain)
5	Chapitre 2. Manœuvres de descente du porte-char	Laboratoires (travaux de terrain)
5	Chapitre 3. Conduite sécuritaire du tracteur à chenilles	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 4. Manœuvres du tracteur à chenilles lors des travaux de route forestière	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 5. Manœuvres du tracteur à chenilles pour les ouvrages de traverse de cours d'eau	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 6. Manœuvres du tracteur à chenilles pour le débardage et la disposition des grumes au parc	Laboratoires (travaux de terrain)
5	Chapitre 7. Tirage du tracteur à chenilles	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 8. Entretien préventif du tracteur à chenilles	Laboratoires (travaux de terrain)
3	Chapitre 9. Finalisation du travail	Laboratoires (travaux de terrain)

## CONDUITE ET ENTRETIEN D'UN CHARGEUR FRONTAL

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Le cours consiste à apprendre à conduire, à manœuvrer et à faire l'entretien d'un chargeur frontal dans des contextes variés, entre autres, pour la construction de routes forestières et le chargement et le déchargement des bois en forêt et à l'usine. Ce cours est entièrement consacré à la pratique de la conduite d'un chargeur frontal et à l'observation des manœuvres dans un circuit délimité.*

#### PRÉ-REQUIS :

Hygiène-sécurité-environnement (HSE); Appui à l'obtention du permis de conduire d'engins lourds; Mécanique des engins forestiers.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Conduire et manœuvrer un chargeur frontal
  - 1a. Inspecter le chargeur frontal
  - 1b. Monter et descendre le chargeur frontal du porte-char
  - 1c. Utiliser le godet
  - 1d. Utiliser la fourche
  - 1e. Utiliser la pince à billots (fourche à grumes)
  - 1f. Faire l'entretien préventif et signaler les problèmes mécaniques et techniques
  - 1g. Rédiger le rapport journalier

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### Chapitre 1. Inspection visuelle de l'engin

- 1.1. Identification des bris et fissures et inspection du train de roulement

- 1.1.1. Vérification des éléments importants du chargeur frontal
- 1.2. Niveaux de fluides
  - 1.2.1. Caractéristiques des fluides utilisés dans les engins forestiers
- 1.3. Constat de l'état de l'engin
- 1.4. Causes des troubles de fonctionnement
  - 1.4.1. Utilisation d'une procédure d'identification d'un trouble de fonctionnement

## **Chapitre 2. Manœuvres de descente du porte-char**

- 2.1. Préparation correcte de l'engin
- 2.2. Désarrimage
- 2.3. Respect des procédures de démarrage
- 2.4. Interprétation des données des cadrans du tableau de bord et des voyants lumineux
- 2.5. Manœuvres de descente

## **Chapitre 3. Conduite sécuritaire du chargeur frontal**

- 3.1. Attitudes et comportements de prudence
- 3.2. Règles de conduite du chargeur frontal et de passage sur les routes forestières
- 3.3. Vitesse, virage, freinage, avance et recul
- 3.4. Utilisation du système de direction, du système du freinage et des autres contrôles
- 3.5. Passage de vitesses

## **Chapitre 4. Manœuvres de déplacement d'objets et de matériaux à l'aide du godet**

- 4.1. Installation du godet de façon sécuritaire
- 4.2. Utilisation des commandes hydrauliques
- 4.3. Utilisation correcte du godet
  - 4.3.1. Types de godets (à gravier, à roc, avec lame, etc.)
  - 4.3.2. Charge du godet en fonction de la nature du matériau
  - 4.3.3. Décharge du godet à l'endroit approprié

## **Chapitre 5. Manœuvres de déplacement d'objets à l'aide de la fourche**

- 5.1. Installation de la fourche de façon sécuritaire



- 5.2. Utilisation des commandes hydrauliques
- 5.3. Utilisation correcte de la fourche (à angle droit)
  - 5.3.1. Utilisation sécuritaire de la fourche pour déplacer des empilements de bois débités
  - 5.3.2. Dépôt des objets à l'endroit et de la manière appropriés (débités, caisses de matériel, etc.)

#### **Chapitre 6. Manœuvres de déplacement d'objets à l'aide de la pince à billots (fourche à grumes)**

- 6.1. Installation de la pince à billots (fourche à grumes) de manière sécuritaire
- 6.2. Utilisation des commandes hydrauliques
- 6.3. Utilisation correcte de la pince à billots
  - 6.3.1. Utilisation sécuritaire de la pince à billots pour déplacer des grumes
  - 6.3.2. Dépôt des objets à l'endroit et de la manière appropriés

#### **Chapitre 7. Entretien préventif du chargeur frontal**

- 7.1. Interprétation du programme et de la fiche d'entretien préventif
  - 7.1.1. Spécifications du fabricant pour l'entretien périodique (telles que 250, 500, 1 000, 2 000 heures)
  - 7.1.2. Principales responsabilités confiées au personnel de mécanique (identification et signalement de problèmes mécaniques)
- 7.2. Nettoyage de l'engin
  - 7.2.1. Endroits à nettoyer (cabine, grillage du radiateur, jantes de roues, points de graissage, endroits où une source de chaleur pourrait allumer des débris inflammables, etc.)
- 7.3. Changement des filtres et des fluides et lubrification
  - 7.3.1. Utilisation des outils
  - 7.3.2. Points de graissage (goupilles des vérins, points d'articulation et de roulement, etc.)
  - 7.3.3. Remplacement et disposition des filtres
  - 7.3.4. Changement et disposition des huiles dans le respect des règlements environnementaux

#### **Chapitre 8. Finalisation du travail**

8.1. Manœuvres sur le porte-char

8.1.1. Montée du chargeur frontal sur le porte-char

8.1.2. Méthodes de fixation et arrimage

8.1.3. Rédaction du rapport journalier d'opération

---

APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours se compose essentiellement d'activités pratiques sur le terrain. Le cours se déroule, si possible, dans un contexte d'exploitation forestière. L'approche préconisée dans ce cours est une série de manœuvres effectuées par l'apprenant en alternance avec des séances d'observation des manœuvres d'un autre apprenant.

Le cours est d'une durée de 60 heures de travaux pratiques et de séances d'observation (Tp). L'évaluation a pour but d'analyser la compétence de l'apprenant à conduire, à manœuvrer et à faire l'entretien d'un chargeur frontal. L'enseignant évaluera l'apprenant selon les étapes suivantes (fiche/formulaire d'évaluation) :

- Première étape : Montée et descente du chargeur frontal du porte-char (10 %)
- Deuxième étape : Circulation avec le chargeur frontal (10 %)
- Troisième étape : Manœuvre et déplacement d'objets et de matériaux à l'aide du godet (20 %)
- Quatrième étape : Manœuvre et déplacement d'objets à l'aide de la fourche (20 %)
- Cinquième étape : Manœuvre et déplacement d'objets à l'aide de la pince à billots (20 %)
- Sixième étape : Entretien préventif du chargeur frontal (20 %)

## CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
2	Chapitre 1. Inspection visuelle de l'engin	Laboratoires (travaux de terrain)
4	Chapitre 2. Manœuvres de descente du porte-char	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 3. Conduite sécuritaire du chargeur frontal	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 4. Manœuvres de déplacement d'objets et de matériaux à l'aide du godet	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 5. Manœuvres de déplacement d'objets à l'aide de la fourche	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 6. Manœuvres de déplacement d'objets à l'aide de la pince à billots (fourche à grumes)	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 7. Entretien préventif du chargeur frontal	Laboratoires (travaux de terrain)
4	Chapitre 8. Finalisation du travail	Laboratoires (travaux de terrain)

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours consiste en des exercices pratiques de conduite, de manœuvre et d'entretien d'une grue hydraulique (grue mécanique/pelle hydraulique/pelle mécanique) pour la réalisation de travaux de voirie forestière et d'infrastructure au camp forestier. Le cours se déroule en des séances pratiques de conduite et de manœuvre d'une grue hydraulique par l'apprenant en alternance avec des séances d'observation des manœuvres d'un autre apprenant.*

### PRÉ-REQUIS :

Hygiène-sécurité-environnement (HSE); Appui à l'obtention du permis de conduire d'engins lourds; Mécanique des engins forestiers.

### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Conduire et manœuvrer une grue hydraulique pour la réalisation de travaux forestiers
  - 1a. Inspecter l'engin
  - 1b. Désarrimer et descendre la grue du porte-char
  - 1c. Conduire la grue sur une route forestière et stationner l'engin
  - 1d. Utiliser les commandes hydrauliques et les accessoires pour prendre, déplacer et déposer des objets
  - 1e. Remplir et vider le godet lors de travaux de creusage et d'entassement de matériel
  - 1f. Épandre et compacter du matériel à l'aide du godet
  - 1g. Soulever la grue hydraulique à l'aide des commandes de la flèche et du godet
  - 1h. Faire l'entretien préventif et signaler les problèmes mécaniques et techniques
  - 1i. Monter et arrimer la grue hydraulique sur le porte-char
  - 1j. Rédiger le rapport journalier

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Inspection de l'engin et descente de la grue hydraulique du porte-char**

- 1.1. Désarrimage
- 1.2. Démarrage de la grue hydraulique (procédures, interprétation des cadrans et voyants lumineux)
- 1.3. Manœuvres de descente (caractéristiques du porte-char, utilisation des commandes hydrauliques)

**Chapitre 2. Conduite et stationnement de la grue hydraulique**

- 2.1. Règles de prudence
- 2.2. Circulation sur une route forestière (vitesse, virage, freinage, etc.)
- 2.3. Utilisation des commandes
- 2.4. Stationnement de l'engin (caractéristiques de la surface, stabilité de l'engin)

**Chapitre 3. Manœuvres de déplacement d'objets**

- 3.1. Types d'objets (pierres, buses métalliques ou en ciment, etc.)
- 3.2. Prise et dépôt des objets
  - 3.2.1. Utilisation des accessoires (godet, crochet, grappin de retenue, etc.)
  - 3.2.2. Utilisation des commandes hydrauliques

**Chapitre 4. Manœuvres de creusage et d'entassement de matériel**

- 4.1. Types de travaux (creusage et nettoyage de fossés, profilage de la sous-fondation d'une infrastructure, etc.)
- 4.2. Remplissage du godet (angle entre la flèche et le bras, charge maximale du godet, etc.)
- 4.3. Vidange du godet (secouage du godet, distance entre le godet et l'engin, etc.)

**Chapitre 5. Travaux d'épandage et de compactage de matériel**

- 5.1. Épandage avec le godet
- 5.2. Compactage
  - 5.2.1. Technique de croisement des traces
  - 5.2.2. Utilisation du revers du godet

**Chapitre 6. Soulèvement de la grue hydraulique**

- 6.1. Précautions de sécurité
- 6.2. Positionnement de la flèche et du godet
- 6.3. Utilisation des commandes hydrauliques

## **Chapitre 7. Entretien préventif de la grue hydraulique**

- 7.1. Interprétation du programme et de la fiche d'entretien préventif
  - 7.1.1. Spécifications du fabricant pour l'entretien périodique (telles que 250, 500, 1 000, 2 000 heures)
  - 7.1.2. Principales responsabilités confiées au personnel de mécanique (identification et signalement de problèmes mécaniques)
- 7.2. Nettoyage de l'engin
  - 7.2.1. Endroits à nettoyer (cabine, grillage du radiateur, chenilles, points de graissage, endroits où une source de chaleur pourrait allumer des débris inflammables, etc.)
- 7.3. Changement des filtres et des fluides et lubrification
  - 7.3.1. Utilisation des outils
  - 7.3.2. Points de graissage (goupilles des vérins, points d'articulation et de roulement, etc.)
  - 7.3.3. Remplacement et disposition des filtres
  - 7.3.4. Changement et disposition des huiles dans le respect des règlements environnementaux

## **Chapitre 8. Finalisation du travail**

- 8.1. Manœuvres sur le porte-char
  - 8.1.1. Montée de la grue hydraulique sur le porte-char
  - 8.1.2. Méthodes de fixation et arrimage
- 8.2. Rédaction du rapport journalier d'opération

---

### **APPROCHE PÉDAGOGIQUE**

Le cours est d'une durée de 60 heures pratiques de conduite, de manœuvre et d'entretien d'une grue hydraulique pour la réalisation de travaux de voirie forestière et d'infrastructure au camp forestier. L'approche du cours consiste en une série de manœuvres réalisées par l'apprenant en alternance avec des séances d'observation des manœuvres d'un autre apprenant.

L'évaluation des apprentissages est effectuée de manière continue au cours des travaux de terrain par l'enseignant, à l'aide d'un formulaire/fiche d'évaluation, selon les différentes étapes de manœuvre d'une grue hydraulique pour les travaux forestiers. Les points se répartissent comme suit :

- Première étape : Montée et descente de la grue hydraulique du porte-char (10 %)
- Deuxième étape : Circulation et stationnement de l'engin (5 %)
- Troisième étape : Manœuvre et déplacement d'objets (20 %)
- Quatrième étape : Manœuvre de creusage et d'entassement de matériel (20 %)
- Cinquième étape : Travaux d'épandage et de compactage de matériel (20 %)
- Sixième étape : Soulèvement de la grue hydraulique (5 %)
- Septième étape : Entretien préventif de la grue hydraulique (20 %)

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
5	Chapitre 1. Inspection de l'engin et descente de la grue hydraulique du porte-char	Laboratoires (travaux de terrain)
5	Chapitre 2. Conduite et stationnement de la grue hydraulique	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 3. Manœuvres de déplacement d'objets	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 4. Manœuvres de creusage et d'entassement de matériel	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 5. Travaux d'épandage et de compactage de matériel	Laboratoires (travaux de terrain)
5	Chapitre 6. Soulèvement de la grue hydraulique	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 7. Entretien préventif de la grue hydraulique	Laboratoires (travaux de terrain)
5	Chapitre 8. Finalisation du travail	Laboratoires (travaux de terrain)



## CONSTRUCTION D'UNE ROUTE FORESTIÈRE I

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours est principalement théorique et il a pour objectif d'expliquer à l'apprenant la base de la construction de routes et d'ouvrages de traverse de cours d'eau en forêt. La pratique se fera dans les cours subséquents du programme sur les travaux des différentes étapes de construction et d'entretien de routes forestières et sur l'utilisation des engins forestiers.*

*En première partie, les concepts de construction et les types de routes forestières selon les caractéristiques du terrain sont expliqués dans le contexte forestier du Bassin du Congo. La suite du cours traite de l'établissement du tracé et des profils d'une route forestière et de l'emplacement des différents types d'ouvrages de traverse de cours d'eau.*

#### PRÉ-REQUIS :

Modalités d'intervention en milieu forestier tropical; Exploitation forestière à impact réduit; Notions d'exploitation forestière

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Connaître les types et les caractéristiques des routes forestières à mettre en place selon les besoins
- 2) Reconnaître les principaux critères topographiques, hydrologiques et pédologiques décrivant le terrain de l'unité forestière d'aménagement (UFA) et de l'assiette de coupe
  - 2a. Décrire les normes de conception des routes forestières à construire selon les caractéristiques du terrain
  - 2b. Déterminer les différents matériaux granulaires nécessaires aux travaux et localiser les zones d'emprunt (végétation indicatrice)
- 3) Relever sur le terrain les données nécessaires à l'établissement du tracé final de la route forestière et de l'emplacement des ouvrages de traverse de cours d'eau

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Introduction et types de routes et pistes forestières dans le Bassin du Congo**

- 1.1. Route forestière de liaison ou d'accès au chantier (liaison au réseau public/route nationale)
- 1.2. Routes forestières principales (internes au chantier)
- 1.3. Routes forestières secondaires (internes au chantier)
- 1.4. Réseau de pistes de débardage (terrain à accès facile/moyen, terrain accidenté, forêt riche, forêt pauvre)

**Chapitre 2. Caractéristiques de terrain importantes de l'unité forestière d'aménagement**

- 2.1. Géologie et pédologie (matériaux granulaires, latérite, limonite, pierrosité, granulométrie, propriétés des sols)
- 2.2. Topographie et hydrologie (altitude, pente, zones humides, cours d'eau)

**Chapitre 3. Règles de construction des routes forestières en fonction des caractéristiques du terrain**

- 3.1. Modalités/normes d'intervention en milieu forestier
- 3.2. Règles/normes de construction selon le terrain
  - 3.2.1. Route en terrain plat (ou moyennement plat) sur terre ferme
  - 3.2.2. Route en terrain marécageux
  - 3.2.3. Route en terrain montagneux

**Chapitre 4. Tracé de la route et emplacement des ouvrages de traverse de cours d'eau**

- 4.1. Importance de la praticabilité de la route
  - 4.1.1. Pentés et rayons de courbure acceptables pour les camions grumiers (camions semi-remorques)
- 4.2. Observation du terrain et des obstacles naturels
  - 4.2.1. Principaux obstacles (buttes, dépressions, eau, affleurements rocheux, etc.)
  - 4.2.2. Vérification du terrain par sondage de sol
- 4.3. Représentation schématique du tracé de la route
  - 4.3.1. Profil en travers (chaussée, accotements, fossés, etc.)
  - 4.3.2. Courbes (rayons, angles, etc.)
  - 4.3.3. Profil en long (écoulement des eaux, rampes, pentes, etc.)
- 4.4. Emplacement des ouvrages de traverse de cours d'eau (dalots, ponts forestiers, autres)

- 4.5. Localisation des zones d’emprunt (zones de latérite, limonite, etc.)
- 4.6. Justification de la décision de construction et présentation des difficultés probables pour ériger celle-ci

**APPROCHE PEDAGOGIQUE**

Des exposés magistraux seront utilisés pour présenter des synthèses et des exemples pour cette introduction à la construction de routes forestières. Quelques laboratoires (exercices) en classe seront utilisés pour mettre en pratique les notions théoriques relatives à l’établissement du tracé d’une route et de l’emplacement des ouvrages de traverse de cours d’eau. La pratique sur le terrain se fera principalement dans les autres cours du programme.

Le cours est d’une durée de 45 heures, incluant la théorie et les laboratoires (exercices). L’évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session : un examen mi-parcours de 30 % des points, un examen final de 40 % des points, ainsi que deux rapports de laboratoires comptant chacun pour 15 % des points (2 x 15 %).

**CALENDRIER**

<b>Nombre d’heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
5	Chapitre 1. Introduction et types de routes et pistes forestières dans le Bassin du Congo	Lectures
5	Chapitre 2. Caractéristiques de terrain importantes de l’unité forestière d’aménagement	Lectures
10	Chapitre 3. Règles de construction des routes forestières en fonction des caractéristiques de terrain	Lectures
25	Chapitre 4. Tracé de la route et emplacement des ouvrages de traverse de cours d’eau	Lectures, laboratoires (exercices), rapports 1 et 2

## CONSTRUCTION D'UNE ROUTE FORESTIÈRE II

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours consiste essentiellement à apprendre la mise en forme et l'entretien d'une route forestière. Des travaux pratiques sont effectués à chacune des étapes de construction d'une route forestière, allant du déblaiement initial de la surface suivant le plan du tracé à la construction de la fondation, de la couronne et des fossés et finalement à l'entretien de la surface de roulement et des fossés.*

#### PRÉ-REQUIS :

Modalités d'intervention en milieu forestier tropical; Exploitation forestière à impact réduit; Construction d'une route forestière I; Conduite et entretien d'un tracteur à chenilles; Conduite et entretien d'une niveleuse.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Effectuer la mise en forme d'une route forestière
  - 1a. Préparer le travail de terrain
  - 1b. Déboiser et déblayer le terrain
  - 1c. Effectuer les travaux de régalinge/remblai-déblai
  - 1d. Construire la fondation et la couronne de la route
  - 1e. Effectuer les travaux de drainage
  - 1f. Installer la signalisation de sécurité
- 2) Effectuer l'entretien de la surface de roulement, des accotements et des fossés d'une route forestière
  - 2a. Réparer les dommages à la surface de roulement
  - 2b. Nettoyer et réparer les fossés

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### Chapitre 1. Préparation du travail

- 1.1. Personnel et engins nécessaires

## **Chapitre 2. Déforestation, déblaiement et ensoleillement latéral**

- 2.1. Déforestation/déforestage et retrait des débris en surface
  - 2.1.1. Identification du sol
  - 2.1.2. Emplacement pour l'entassement des débris (souche, matière organique, etc.)
- 2.2. Dégagement latéral pour la pénétration du soleil (assèchement de la route)

## **Chapitre 3. Régalage/Déblai-remblai**

- 3.1. Diminution des buttes (déblai)
- 3.2. Comblement des dépressions (remblai)

## **Chapitre 4. Fondation**

- 4.1. Représentation de la fondation (terrassement)
- 4.2. Choix des matériaux granulaires
- 4.3. Épandage des matériaux
- 4.4. Planéité et portance de la fondation
  - 4.4.1. Observation du plan de la fondation et application des exigences liées à la capacité des routes
  - 4.4.2. Compactage avec lame du tracteur à chenilles et technique de croisement des traces (ou petit compacteur)

## **Chapitre 5. Couronne**

- 5.1. Représentation du profil de la couronne (bombage)
  - 5.1.1. Angle en V inversé non arrondi de la couronne
- 5.2. Choix des matériaux granulaires
  - 5.2.1. Besoins en matériaux provenant d'une zone d'emprunt
- 5.3. Épandage des matériaux
  - 5.3.1. Respect de l'angle de la couronne
  - 5.3.2. Compactage et nivellement avec la niveleuse et technique de croisement des traces

## **Chapitre 6. Drainage**

- 6.1. Observation du terrain et application de la méthode de drainage
  - 6.1.1. Conséquences environnementales de l'eau stagnante
  - 6.1.2. Point de repère et estimation de la direction des eaux de ruissellement
  - 6.1.3. Avantages et inconvénients des méthodes de drainage
- 6.2. Fossés
  - 6.2.1. Méthode de creusage (tracteur à chenilles ou grue hydraulique)
  - 6.2.2. Régularité de la pente du fossé
  - 6.2.3. Uniformité du fond du fossé

## **Chapitre 7. Signalisation et sécurité**

## **Chapitre 8. Entretien de la surface de roulement et des fossés**

- 8.1. Types de dommages à la surface de roulement (trous, surface ondulée, eau stagnante, ornières, ravinement, etc.)
- 8.2. Réparation de la surface des routes (apport de matériaux granulaires, nivellement de la surface, vérification de la couronne et du dévers/pente dans les courbes)
- 8.3. Nettoyage et ré-façonnement des fossés

---

### **APPROCHE PÉDAGOGIQUE**

En introduction, l'étape de préparation du travail de terrain (personnel et engins), selon les normes de construction des routes forestières à appliquer, est présentée sous forme théorique. La suite du cours est complètement pratique, consistant en une combinaison de manœuvres effectuées par l'apprenant en alternance avec des séances d'observation du travail d'un autre apprenant.

Le cours est d'une durée de 120 heures, principalement en travaux pratiques d'utilisation d'engins lourds (tracteur à chenilles, niveleuse, grue hydraulique) pour les différentes étapes de la mise en forme et de l'entretien d'une route forestière. L'évaluation des apprentissages est effectuée de manière continue au cours des travaux de terrain par l'enseignant selon les principales étapes des travaux (à l'aide d'un formulaire/fiche d'évaluation). L'évaluation est répartie comme suit :

- Préparation du travail de terrain (5 %)
- Déblaiement du terrain (15 %)
- Régalage (15 %)
- Construction de la fondation (15 %)
- Construction de la couronne (15 %)

- Construction des fossés (15 %)
- Installation de la signalisation (5 %)
- Entretien de la surface de roulement et des fossés (15 %)

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
5	Chapitre 1. Préparation du travail	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)
15	Chapitre 2. Déforestation, déblaiement et ensoleillement latéral	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)
15	Chapitre 3. Régalage/Déblai-remblai	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)
20	Chapitre 4. Fondation	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)
20	Chapitre 5. Couronne	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)
20	Chapitre 6. Drainage	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)
5	Chapitre 7. Signalisation et sécurité	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)
20	Chapitre 8. Entretien de la surface de roulement et des fossés	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)

## CONSTRUCTION D'UN PONT FORESTIER

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*En introduction, les normes et les caractéristiques des différents types de ponts forestiers sont abordées. La suite du cours, entièrement pratique, consiste à effectuer la construction d'un pont en utilisant une grue hydraulique ou un autre engin dans un contexte réel de voirie forestière.*

#### PRÉ-REQUIS :

Modalités d'intervention en milieu forestier tropical; Exploitation forestière à impact réduit; Conduite et entretien d'une grue hydraulique; Construction d'une route forestière I; Conduite et entretien d'un tracteur à chenilles.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Connaître les normes et les méthodes de construction des ponts forestiers
  - 1a. Appliquer les normes et les méthodes de construction des ponts forestiers
- 2) Construire un pont forestier
  - 2a. Transporter les matériaux nécessaires à la construction sur le site de travail
  - 2b. Établir la structure de détournement des eaux
  - 2c. Procéder à l'installation du pont forestier
  - 2d. Aménager et stabiliser les abords du pont forestier
  - 2e. Finaliser la construction de la fondation et de la couche de roulement (couronne) de la route à l'entrée-sortie du pont forestier
  - 2f. Construire la couche de roulement (couronne) au-dessus du pont forestier

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :



## **Chapitre 1. Introduction et définitions**

- 1.1. Pont forestier (caractéristiques)
- 1.2. Autres types de traverses de cours d'eau (radiers, dalots, buses métalliques ou en ciment, pont amovible/pontage, etc.)

## **Chapitre 2. Préparation des matériaux**

- 2.1. Matériaux granulaires provenant d'une zone d'emprunt
- 2.2. Bois, buses métalliques ou en ciment ou autres types
- 2.3. Autres matériaux (membrane géotextile, etc.)

## **Chapitre 3. Assèchement de la zone de travail**

- 3.1. Construction d'une structure de détournement des eaux
  - 3.1.1. Règles de protection des cours d'eau (modalités d'intervention en milieu forestier tropical)
  - 3.1.2. Critères importants de l'aménagement à réaliser (points de repère, direction des eaux, zones de végétation propices, emplacement du canal, justifications des travaux, etc.)
  - 3.1.3. Construction de la déviation temporaire du cours d'eau (types de structures, blocage du lit, creusage du canal, etc.)
- 3.2. Autres méthodes d'assèchement (ex. technique du pompage, technique de la buse, technique du rétrécissement du cours d'eau)

## **Chapitre 4. Installation d'un pont forestier**

- 4.1. Sélection des essences appropriées
- 4.2. Types de dalots (billes, arbres creux, etc.)
- 4.3. Sélection des buses (type, dimensions, méthodes d'assemblage)
- 4.4. Ponts en bois (emplacement, type, culées et piles, travure et platelage)
- 4.5. Utilisation de la grue hydraulique (ou autre engin)
  - 4.5.1. Préparation de la fondation dans le lit du cours d'eau (matériel granulaire, membrane géotextile)
  - 4.5.2. Mise en place des buses ou des grumes (méthode d'attachement, méthode de dépôt)

- 4.5.3. Remblayage des buses ou des grumes (type de matériel de remblai, épaisseur, compactage)

## **Chapitre 5. Aménagement et stabilisation des abords du pont forestier**

- 5.1. Finition de l'entrée-sortie et de la chaussée sur le pont forestier (planéité et portance de la fondation, profil de la couronne, épandage, compactage)
- 5.2. Pose d'une membrane géotextile (utilités, exigences)
- 5.3. Enrochement des extrémités des buses
- 5.4. Mur de soutènement (bois prétraité, gabions, sacs de sable-ciment, etc.)
- 5.5. Couverture des talus (ensemencement et paillage, ensemencement par semoir, reboisement arbustif, etc.)
- 5.6. Stabilisation du lit du cours d'eau
- 5.7. Stabilisation des rives et des berges du cours d'eau

---

### **APPROCHE PÉDAGOGIQUE**

La théorie est présentée au chapitre 1 sous forme d'un exposé des caractéristiques des différents types de traverses de cours d'eau. Par la suite, pour la partie pratique (autres chapitres), l'approche préconisée est une combinaison de manœuvres effectuées par l'apprenant en alternance avec des séances d'observation du travail d'un autre apprenant. Certaines lectures relatives aux normes et aux méthodes utilisées sur le terrain sont obligatoires.

Le cours est d'une durée de 60 heures, principalement en travaux pratiques d'utilisation d'une grue hydraulique pour la construction d'un pont forestier. L'évaluation des apprentissages est effectuée de manière continue au cours des travaux de terrain par le professeur (à l'aide d'un formulaire/fiche d'évaluation), selon les quatre étapes principales de la construction d'un pont forestier, soit la préparation des matériaux pour la construction (10 %), l'assèchement de la zone de travail (30 %), l'installation proprement dite du pont forestier (30 %) et l'aménagement des abords du pont forestier (30 %).

## CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
2	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures
4	Chapitre 2. Préparation des matériaux	Lectures, laboratoires (travaux de terrain)
18	Chapitre 3. Assèchement de la zone de travail	Lectures, laboratoires (travaux de terrain)
18	Chapitre 4. Installation d'un pont forestier	Lectures, laboratoires (travaux de terrain)
18	Chapitre 5. Aménagement et stabilisation des abords du pont forestier	Lectures, laboratoires (travaux de terrain)

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de se préparer à la recherche d'un emploi. Il pourra produire un curriculum vitae, procéder à la recherche d'emplois, rédiger une lettre de présentation, se présenter et assister à une entrevue pour postuler à un emploi.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Rédiger un curriculum vitae
- 2) Rédiger une lettre de présentation et de service
- 3) Se préparer pour une entrevue afin de postuler à un emploi

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### Chapitre 1. Connaissance de soi-même

- 1.1. Identification des compétences
- 1.2. Identification des habilités propres

##### Chapitre 2. Élaboration et contenu du curriculum vitae

- 2.1. Objectif de carrière
- 2.2. Formation (diplôme(s))
- 2.3. Expérience professionnelle
- 2.4. Compétences
- 2.5. Aptitudes
- 2.6. Réalisations

### **Chapitre 3. Emploi visé et marché du travail**

- 3.1. Recherche d'information pertinente sur les secteurs d'activité à cibler pour un emploi
- 3.2. Recherche d'information sur les taux de placement, les salaires, les possibilités d'emplois

### **Chapitre 4. Premier contact téléphonique**

### **Chapitre 5. Rédaction de la lettre de présentation**

### **Chapitre 6. Entrevue**

- 6.1. Préparation préliminaire à l'entrevue
- 6.2. Documentation sur l'offre d'emploi et sur l'employeur

### **Chapitre 7. Suivi des démarches**

- 7.1. Relances téléphoniques

---

#### **APPROCHE PEDAGOGIQUE**

Ce cours se compose uniquement de séances en classe. Elles sont présentées sous forme de participation interactive en groupes où l'apprenant est appelé à recueillir des informations, et discuter avec ses pairs.

Le cours représente un volume horaire de 15 heures. L'évaluation est faite tout au long du cours sur la base de quatre rapports à rédiger, soit les rapports 1 et 3 valant 35 % des points chacun (2 x 35 %) et les rapports 2 et 4 comptant pour 15 % des points chacun (2 x 15 %). Cette constante évaluation a pour but de valider la compétence suivant les différentes étapes de la rédaction d'un curriculum vitae, de la préparation d'une entrevue d'emploi et du suivi des démarches.

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
1	Chapitre 1. Connaissance de soi-même	Lectures
5	Chapitre 2. Élaboration et contenu du curriculum vitae	Lectures et rapport 1
1	Chapitre 3. Emploi visé et marché du travail	Lectures et recherche
1	Chapitre 4. Premier contact téléphonique	Lectures
2	Chapitre 5. Rédaction de la lettre de présentation	Lectures et rapport 2
4	Chapitre 6. Entrevue	Lectures, laboratoire et rapport 3
1	Chapitre 7. Suivi des démarches	Rapport 4

## EXPLOITATION D'UNE ZONE D'EMPRUNT

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Le cours consiste à utiliser un chargeur frontal et un camion à benne dans le contexte des travaux à réaliser dans une zone d'emprunt. Il est axé principalement sur la description des étapes des travaux et la réalisation de ces étapes pour l'apport de matériaux granulaires nécessaires à la construction et à l'entretien des routes forestières.*

#### PRÉ-REQUIS :

Modalités d'intervention en milieu forestier tropical; Exploitation forestière à impact réduit; Conduite et entretien d'un chargeur frontal; Construction d'une route forestière I.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Exploiter une zone d'emprunt
  - 1a. Monter et descendre le chargeur frontal du porte-char
  - 1b. Charger avec du matériel granulaire le camion à benne à la zone d'emprunt
  - 1c. Transporter les matériaux granulaires avec le camion à benne jusqu'au site de déchargement
  - 1d. Décharger le matériel granulaire de la benne du camion au site de construction

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### Chapitre 1. Inspection visuelle des engins

- 1.1. Bris, fissures et train de roulement
  - 1.1.1. Vérification des éléments importants du chargeur frontal et du camion à benne
- 1.2. Niveaux de fluides
  - 1.2.1. Caractéristiques des fluides utilisés dans les engins forestiers
- 1.3. Constat de l'état du chargeur frontal et du camion à benne

1.4. Causes du trouble de fonctionnement

1.4.1. Utilisation d'une procédure d'identification d'un trouble de fonctionnement

**Chapitre 2. Manœuvre de descente du porte-char**

2.1. Préparation correcte du chargeur frontal

2.2. Désarrimage

2.3. Respect des procédures de démarrage

2.4. Interprétation des données des cadrans du tableau de bord et des voyants lumineux

2.5. Manœuvres de descente

**Chapitre 3. Remplissage du godet du chargeur frontal avec le matériel granulaire**

3.1. Identification et choix des matériaux en fonction des directives de travail

3.2. Utilisation du système de direction, de la gamme de vitesses, du système du freinage et des autres contrôles

3.3. Utilisation des commandes hydrauliques pour ce qui est de la dextérité et de la continuité des manœuvres

3.4. Réglage du régime moteur et de la vitesse de déplacement en fonction de la capacité du camion à benne

3.5. Charge du godet en fonction de la nature du matériau et de la capacité du camion à benne

**Chapitre 4. Déversement du contenu du godet du chargeur frontal dans la benne du camion**

4.1. Hauteur du godet en fonction de la visibilité pour l'opérateur, de la capacité de l'engin et du poids de la charge à transporter

4.2. Vitesse de déplacement appropriée aux caractéristiques du terrain

4.3. Positionnement, renversement et secouage du godet

4.4. Remplissage de la benne du camion en fonction de sa capacité

**Chapitre 5. Transport des matériaux jusqu'au site de déchargement**

5.1. Attitudes et comportement de prudence

5.2. Règles de conduite d'un camion à benne et circulation sur les routes forestières

5.3. Utilisation du système de direction, de la gamme de vitesses, du système du freinage et des autres contrôles

5.4. Passage de vitesses



## **Chapitre 6. Déchargement du contenu de la benne du camion**

- 6.1. Positionnement du camion à benne à l'endroit approprié
  - 6.1.1. Communication claire avec l'opérateur de l'engin associé au travail concernant l'endroit du déchargement
- 6.2. Risques associés au déchargement
- 6.3. Déversement en un seul tas ou par petits tas successifs en fonction des exigences et des directives de travail
- 6.4. Utilisation des commandes de la benne

## **Chapitre 7. Finalisation du travail**

- 7.1. Stationnement des engins aux endroits appropriés
- 7.2. Nettoyage des engins
  - 7.2.1. Dégagement des débris végétaux, des pierres et de la boue
- 7.3. Signalement des réparations mineures et des problèmes mécaniques et techniques
- 7.4. Rapport journalier

## APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours se compose essentiellement d'activités pratiques sur le terrain. Le cours devra se dérouler, si possible, dans un contexte réel d'exploitation d'une zone d'emprunt et de transport de matériel granulaire pour la construction d'une route forestière. L'approche préconisée pour la pratique est une combinaison de manœuvres effectuées par l'apprenant en alternance avec des séances d'observation du travail d'un autre apprenant.

Le cours est d'une durée de 45 heures de travaux pratiques et d'observations (Tp).

Une épreuve a pour objectif d'évaluer la compétence de l'apprenant relativement aux travaux d'exploitation d'une zone d'emprunt. L'évaluation se déroule en quatre étapes, qui sont les suivantes :

- Première étape : Démarrage et finalisation du travail (10 %).
- Deuxième étape : Remplissage du godet du chargeur frontal et déversement dans la benne du camion (30 %).
- Troisième étape : Transport du matériel granulaire de manière sécuritaire avec le camion à benne jusqu'au point de déchargement (30 %).
- Quatrième étape : Déchargement du matériel granulaire du camion à benne à l'endroit approprié (30 %).

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
5	Chapitre 1. Inspection visuelle des engins	Laboratoires (travaux de terrain)
5	Chapitre 2. Manœuvre de descente du porte-char	Laboratoires (travaux de terrain)
5	Chapitre 3. Remplissage du godet du chargeur frontal avec le matériel granulaire	Laboratoires (travaux de terrain)
5	Chapitre 4. Déversement du contenu du godet du chargeur frontal dans la benne du camion	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 5. Transport des matériaux jusqu'au site de déchargement	Laboratoires (travaux de terrain)
10	Chapitre 6. Déchargement du contenu de la benne du camion	Laboratoires (travaux de terrain)
5	Chapitre 7. Finalisation du travail	Laboratoires (travaux de terrain)

## EXPLOITATION FORESTIÈRE À IMPACT RÉDUIT

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours décrit les dégâts causés par l'exploitation sélective traditionnelle des forêts dans le Bassin du Congo et les moyens pour pallier à ces dégâts dans l'optique d'une exploitation forestière dont les impacts sur l'environnement forestier sont réduits au minimum.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Définir les concepts de l'exploitation forestière
  - 1a. Décrire l'exploitation traditionnelle
  - 1b. Décrire l'exploitation à faible impact
- 2) Décrire les dégâts de l'exploitation forestière sur les différentes composantes de l'écosystème forestier du Bassin du Congo
  - 2a. Identifier les dégâts de l'exploitation forestière
  - 2b. Identifier les causes des dégâts
  - 2c. Expliquer les relations entre l'intensité de la coupe forestière sélective et les dégâts causés sur l'environnement forestier
- 3) Savoir expliquer les améliorations à apporter aux opérations forestières afin de diminuer les impacts de la coupe sélective sur l'écosystème forestier du Bassin du Congo
  - 3a. Appliquer sur le terrain les consignes relatives à la planification des opérations de terrain
  - 3b. Marquer les zones et les arbres à protéger
  - 3c. Respecter les diamètres minimums d'exploitation et les diamètres minimums d'aménagement

- 3d. Appliquer les techniques améliorées d'abattage directionnel, les méthodes de débardage, de chargement et de transport des grumes
- 3e. Mettre en œuvre les normes d'établissement des routes, pistes et parcs à grumes en forêt
- 3f. Effectuer les opérations post-exploitation afin de diminuer les impacts de l'exploitation forestière
- 3g. Appliquer les règles de gestion des déchets industriels
- 3h. Appliquer les mesures d'atténuation des impacts de l'exploitation forestière sur la faune et les composantes du milieu
- 3i. Mettre en place les améliorations proposées après suivi concernant l'évaluation de la qualité du travail en forêt
- 3j. Recueillir les données dans les parcelles échantillons permanentes (PEP)

---

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Introduction et définitions**

**Chapitre 2. Pourquoi améliorer les pratiques traditionnelles de l'exploitation forestière dans le Bassin du Congo?**

- 2.1. Dégâts directs sur l'écosystème forestier liés aux modalités d'exploitation actuelles
  - 2.1.1. Types de dégâts (sol, végétation, faune)
  - 2.1.2. Causes des dégâts
    - 2.1.2.1. Infrastructures nouvelles (camp forestier, routes forestières, etc.)
    - 2.1.2.2. Opérations forestières proprement dites (abattage, débusquage/débardage, parcs à grumes intermédiaire et final bord de route)
    - 2.1.2.3. Démantèlement du chantier d'exploitation forestière
  - 2.1.3. Relations entre l'intensité du prélèvement et les dégâts sur l'environnement forestier
    - 2.1.3.1. Surface terrière détruite ou endommagée
    - 2.1.3.2. Surface du sol perturbée
    - 2.1.3.3. Végétation détruite ou endommagée
    - 2.1.3.4. Faune perturbée
- 2.2. Effets généraux de l'exploitation forestière sur la biodiversité
  - 2.2.1. Diversité végétale

2.2.2. Diversité faunique

**Chapitre 3. Comment améliorer les pratiques traditionnelles de l'exploitation forestière dans le Bassin du Congo?**

- 3.1. Établir une véritable planification des opérations forestières
  - 3.1.1. Étape 1 : Inventaire d'exploitation et travaux de triage/pistage
  - 3.1.2. Étape 2 : Prévision adéquate des infrastructures
  - 3.1.3. Étape 3 : Plan opérationnel et cartographie de l'assiette de coupe
  - 3.1.4. Étape 4 : Suivi et contrôle interne adéquats de l'exploitation forestière
- 3.2. Détermination des zones à protéger
- 3.3. Détermination des tiges/arbres à protéger
- 3.4. Détermination améliorée des diamètres minimums d'exploitabilité ou diamètres minimums d'utilisation
- 3.5. Taux maximum d'exploitation
- 3.6. Largeur des pistes de débardage et densité du réseau
- 3.7. Optimisation du tracé des routes, des pistes de débardage et des parcs à bois
- 3.8. Abattage contrôlé et façonnage optimisé
- 3.9. Règles strictes de chargement et transport des bois
- 3.10. Opérations post-extraction des bois
- 3.11. Gestion des déchets industriels
- 3.12. Atténuation des impacts sur la faune
- 3.13. Incitatifs financiers, primes à la qualité du travail et meilleure formation du personnel de terrain
- 3.14. Recherche sur l'écologie, la reproduction et la dynamique de la régénération des espèces exploitées

---

**APPROCHE PÉDAGOGIQUE**

La théorie, comprenant des synthèses et des exemples, sera présentée sous forme d'exposés magistraux. Ces exemples serviront à orienter les étudiants dans leur travail personnel (rapports). Des laboratoires en classe seront planifiés pour favoriser l'intégration des apprentissages. Des visites de terrain permettront également

aux étudiants de se familiariser avec les pratiques traditionnelles d'exploitation forestière dans une assiette annuelle de coupe, ainsi qu'avec les pratiques améliorées mises en place.

La durée du cours est de 45 heures, comprenant les cours théoriques, les laboratoires et les visites sur le terrain. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session, soit deux examens (mi-parcours et final) valant 30 % des points chacun, ainsi que deux rapports de laboratoires et de visites sur le terrain comptant pour 40 % des points au total (2 x 20 %).

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
1	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures
19	Chapitre 2. Pourquoi améliorer les pratiques traditionnelles de l'exploitation forestière dans le Bassin du Congo?	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 1
25	Chapitre 3. Comment améliorer les pratiques traditionnelles de l'exploitation forestières dans le Bassin du Congo?	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 2

## FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN DE LA SCIE À CHÂÎNE

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*La scie à chaîne est un outil indispensable pour plusieurs travaux en forêt, comme l'abattage et le façonnage des bois. Ce cours consiste à montrer concrètement à l'apprenant le fonctionnement, l'entretien et la manipulation d'une scie à chaîne.*

#### PRÉ-REQUIS :

Hygiène-sécurité-environnement (HSE)

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Utiliser et entretenir une scie à chaîne
  - 1a. Inspecter visuellement la scie à chaîne
  - 1b. Démarrer et utiliser la scie à chaîne
  - 1c. Affûter les maillons-gouges
  - 1d. Effectuer l'entretien de la scie à chaîne

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS)

##### Chapitre 1. Inspection visuelle de la scie à chaîne

- 1.1. Principaux modèles de scies à chaîne (en fonction des usages)
- 1.2. Types de chaînes et de guides-chaînes
- 1.3. Composantes à vérifier d'une scie à chaîne
  - 1.3.1. Caractéristiques de la chaîne (bris ou usure anormale d'une pièce, usure uniforme des dents, abaissement des guides de profondeur, etc.)



- 1.3.2. Principaux types d'usures du guide-chaîne (rails usés, rabattus, amincis, affaissés, ébréchés, écrasés, etc.)
- 1.3.3. Dispositifs de sécurité (interrupteur de sécurité, verrou de sécurité de la commande des gaz, anti-vibration, attrape-chaîne, silencieux, frein de chaîne, etc.)
- 1.4. Diagnostic de l'état de la scie à chaîne

## **Chapitre 2. Utilisation de la scie à chaîne**

- 2.1. Équipements de protection individuelle (EPI) adéquats
- 2.2. Sources de dangers associés à l'utilisation de la scie à chaîne
  - 2.2.1. Techniques de transport de la scie à chaîne
  - 2.2.2. Réglementation relative au transport de la scie à l'intérieur d'un véhicule
- 2.3. Préparation adéquate du mélange de carburant
  - 2.3.1. Principes du moteur à deux temps
  - 2.3.2. Types d'huiles pour la chaîne
  - 2.3.3. Spécifications du fabricant quant à la composition du mélange de carburant
  - 2.3.4. Précautions à prendre pour les déversements des produits pétroliers
- 2.4. Procédures de démarrage de la scie à chaîne
  - 2.4.1. Critères de sécurité relatifs au démarrage d'une scie à chaîne
  - 2.4.2. Réglage de l'étrangleur (« *choke* »)
  - 2.4.3. Utilisation des techniques de prise de la scie à chaîne au démarrage (scie à chaîne au sol, scie à chaîne entre les genoux)
  - 2.4.4. Procédures de démarrage recommandées par le fabricant

## **Chapitre 3. Affûtage**

- 3.1. Normes d'affûtage d'une scie à chaîne
- 3.2. Fabrication d'un poteau d'affûtage
  - 3.2.1. Repérage d'un arbre ou arbuste non commercial
  - 3.2.2. Coupe de la tige à la hauteur de la ceinture
  - 3.2.3. Fabrication d'un coin de bois
  - 3.2.4. Stabilisation de la scie à chaîne à l'aide du coin de bois

- 3.3. Réglage de la tension de la chaîne et affûtage
  - 3.3.1. Spécifications du fabricant relatives à l'affûtage de la chaîne
  - 3.3.2. Outils d'affûtage (lime ronde, lime plate, jauge pour guide de profondeur, porte lime, etc.)
  - 3.3.3. Critères de tension en fonction du type de pignon de renvoi
  - 3.3.4. Localisation et utilisation du maillon-gouge le plus usé comme point de départ
  - 3.3.5. Nettoyage du fond des maillons-gouges
  - 3.3.6. Affûtage (limage) des guides de profondeur avec une jauge calibrée
  - 3.3.7. Utilisation du porte lime et affûtage des maillons-gouges

#### **Chapitre 4. Entretien de la scie à chaîne**

- 4.1. Programme d'entretien
  - 4.1.1. Nettoyage des composantes (réservoirs, guide-chaîne, filtre à air, fentes d'aspiration d'air de refroidissement, ailettes du cylindre, etc.)
  - 4.1.2. Spécifications du fabricant quant à la fréquence d'entretien (journalier, hebdomadaire, mensuel et annuel)
- 4.2. Détermination des problèmes de fonctionnement et de leurs causes
  - 4.2.1. Principaux problèmes de fonctionnement (mauvais réglage du carburateur, allumage défectueux, mauvaise arrivée d'essence, etc.)
- 4.3. Remplacement des pièces défectueuses
  - 4.3.1. Procédures de remplacement de pièces
- 4.4. Utilisation des outils pour l'entretien et la réparation

APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours se divise en deux composantes : théorique et pratique. La composante théorique sous forme d'exposé magistral présente les règlements applicables, l'équipement de sécurité et les dangers associés à l'utilisation de la scie à chaîne. La composante pratique se déroule en laboratoire extérieur près du lieu d'enseignement pour les activités d'utilisation, d'affûtage et d'entretien de la scie à chaîne.

L'enseignement représente un volume total de 30 heures réparties en cours théoriques et pratiques. L'évaluation de l'apprenant est continue lors des travaux pratiques : 25 % des points pour chacune des quatre étapes du fonctionnement et de l'entretien d'une scie à chaîne, soit l'inspection visuelle avant utilisation, le démarrage et l'utilisation, l'affûtage de la chaîne et l'entretien.

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
5	Chapitre 1. Inspection visuelle de la scie à chaîne	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)
10	Chapitre 2. Utilisation de la scie à chaîne	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)
10	Chapitre 3. Affûtage	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)
5	Chapitre 4. Entretien de la scie à chaîne	Lectures, laboratoires (travaux pratiques)

## FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN DE LA SCIE MOBILE

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours a pour objectif d'initier l'apprenant à l'utilisation adéquate de la scie mobile en zone d'exploitation forestière. Tout d'abord, le cours décrit le contexte d'utilisation de la scierie mobile dans les forêts du Bassin du Congo. Ensuite, les normes d'utilisation, de fonctionnement, de manipulation, et d'entretien y sont abordées. La dernière partie du cours est consacrée au déplacement et à l'implantation d'une scierie mobile en forêt, à proximité d'une zone d'exploitation.*

#### PRÉ-REQUIS :

Hygiène-sécurité-environnement (HSE)

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Comprendre le contexte d'utilisation d'une scierie mobile en forêt du Bassin du Congo
  - 1a. Décrire les modèles les plus communs
- 2) Comprendre le fonctionnement d'une scierie mobile
  - 2a. Distinguer les différentes composantes
  - 2b. Faire fonctionner une scierie mobile
  - 2c. Déceler un problème de fonctionnement
- 3) Connaître les composantes à entretenir sur une scierie mobile
  - 3a. Effectuer l'entretien général de la scierie mobile
  - 3b. Affûter la lame de la scie
- 4) Connaître les étapes de montage et de démontage d'une scierie mobile
  - 4a. Déplacer et installer une scierie mobile en zone d'exploitation

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS)

## **Chapitre 1. Contexte d'utilisation de la scie mobile**

- 1.1. Contexte d'utilisation en forêt du Bassin du Congo
- 1.2. Avantages et désavantages de son utilisation selon la situation
- 1.3. Modèles de scies mobiles les plus utilisés (scie ronde, scie à ruban)

## **Chapitre 2. Fonctionnement de la scie mobile**

- 2.1. Fonctionnement de la scie mobile
- 2.2. Description des composantes
- 2.3. Compréhension des recommandations du manuel d'opération du fabricant
- 2.4. Système de déplacement des grumes
- 2.5. Système d'évacuation des déchets
- 2.6. Problèmes de fonctionnement
  - 2.6.1. Signes d'une défaillance
  - 2.6.2. Manuel de l'opérateur
  - 2.6.3. Notions de mécanique, d'électricité et d'hydraulique
  - 2.6.4. Utilisation des sens de la vue, de l'ouïe et de l'odorat

## **Chapitre 3. Entretien de la scie mobile**

- 3.1. Manuel d'entretien du fabricant
- 3.2. Utilisation des outils appropriés
- 3.3. Consommables (carburant, limes, lames, chaînes, etc.)

## **Chapitre 4. Affûtage spécifique à la scie mobile**

- 4.1. Notions de base en affûtage
- 4.2. Recommandations du manuel du fabricant
- 4.3. Fonctionnement de l'affûteuse automatique (si nécessaire selon le modèle)

## **Chapitre 5. Déplacement et implantation d'une scie mobile en zone d'exploitation**

- 5.1. Méthode de montage d'une scie mobile
- 5.2. Étapes de démontage d'une scie mobile
- 5.3. Précautions à prendre lors du déplacement

### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours se divise en deux composantes, soit théorique et pratique. La composante théorique sous forme d'exposé magistral présente le contexte, le fonctionnement et les composantes des scieries mobiles. La composante pratique se déroule dans un laboratoire ou à l'extérieur, près du centre d'enseignement.

L'enseignement représente un volume de 60 heures réparties en cours théoriques et en travaux pratiques (Th, Tp). L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session, soit un examen mi-parcours et un examen final de 30 % des points chacun (2 x 30 %) et quatre rapports d'exercices et de travaux pratiques valant 40 % des points au total (4 x 10 %).

### CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
5	Chapitre 1. Contexte d'utilisation de la scie mobile	Lectures
20	Chapitre 2. Fonctionnement de la scie mobile	Lectures, laboratoires (exercices, travaux pratiques), rapport 1
10	Chapitre 3. Entretien de la scie mobile	Lectures, laboratoires (exercices, travaux pratiques), rapport 2
15	Chapitre 4. Affûtage spécifique à la scie mobile	Lectures, laboratoires (exercices, travaux pratiques), rapport 3
10	Chapitre 5. Déplacement et implantation d'une scie mobile en zone d'exploitation	Lectures, laboratoires (exercices, travaux pratiques), rapport 4

## HYGIÈNE-SÉCURITÉ-ENVIRONNEMENT (HSE)

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Le système HSE (Hygiène-Sécurité-Environnement) dans les entreprises d'exploitation forestière permet d'évaluer et de contrôler les dangers pour la sécurité au travail et d'élaborer des stratégies et des programmes de contrôle de ces dangers en milieu du travail. Ce système fixe aussi les règles quant à la gestion des déchets et rebuts forestiers et des produits usagés et/ou dangereux utilisés dans les opérations d'exploitation forestière. Ce cours passe donc en revue les lois et règlements régissant la santé et la sécurité au travail, l'organisation de la sécurité sur une exploitation forestière et les règles d'hygiène et de protection en environnement industriel.*

### PRÉ-REQUIS :

N. A.

### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Connaître la politique, la législation et la réglementation régissant la santé et la sécurité au travail
  - 1a. Suivre les lois et règlements relatifs à la santé et à la sécurité au travail
- 2) Décrire les normes du système de prévention des incendies, des accidents et des maladies professionnels
  - 2a. Appliquer les normes de sécurité aux opérations sur le terrain
  - 2b. Participer aux enquêtes relatives à la détection des problèmes de santé et de sécurité dans les opérations en forêt
- 3) Appliquer les normes de sécurité et santé au travail (OHSAS 18001; SMSST), de respect de l'environnement et d'hygiène dans les travaux au sein des unités de production en forêt
  - 3a. Collaborer avec le comité d'hygiène
- 4) Participer à la mise en place d'une politique environnementale dans l'entreprise d'exploitation forestière dont le but est de protéger l'environnement

- 4a. Appliquer sur le terrain les règles du système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (Installation classée pour la protection de l'environnement /ICPE)
- 4b. Collaborer aux enquêtes relatives à l'évaluation des risques dans les opérations forestières de terrain

---

## DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS)

### **Chapitre 1. Politiques et législation en matière de santé et de sécurité au travail**

- 1.1. Politiques en matière de santé et sécurité
- 1.2. Lois et règlements en matière de santé et sécurité
- 1.3. Rôle de l'État

### **Chapitre 2. Organisation de la sécurité dans une entreprise d'exploitation forestière**

- 2.1. Mise en application d'un plan intégré de prévention des accidents en milieu de travail (équipement de protection individuelle (EPI), sécurité incendie, protection des postes de travail)
- 2.2. Accidents de travail et maladies professionnels
- 2.3. Ergonomie, posture au travail et psychologie industrielle
- 2.4. Risques en exploitation forestière
- 2.5. Référentiels OHSAS 18 001 et SMSST

### **Chapitre 3. Hygiène et protection de l'environnement en exploitation forestière**

- 3.1. Toxicologie industrielle
- 3.2. Épidémiologie
- 3.3. Risques en matière d'utilisation de produits dangereux et de disposition des déchets industriels
- 3.4. Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (ICPE)
- 3.5. Utilisation de produits dangereux (produits de traitement des bois, autres produits dangereux)
- 3.6. Disposition des déchets (huiles usées, déchets informatiques, pneus, rebuts de bois, ferrailles, plastiques, etc.)
- 3.7. Référentiels OHSAS 18 001 et SMSST

---

## APPROCHE PÉDAGOGIQUE



Ce cours se divise en deux composantes, soit les composantes théorique et pratique. La composante théorique, sous forme d'exposé magistral, présente les politiques et les lois en matière de santé et sécurité, l'organisation de la sécurité en entreprise forestière, l'hygiène et la protection de l'environnement industriel forestier. La composante pratique se déroule principalement dans les entreprises d'exploitation forestière afin que les étudiants soient en mesure de mettre en pratique les connaissances acquises en HSE.

L'enseignement représente un volume total de 45 heures réparties en cours théoriques, en laboratoires et en visites d'entreprises d'exploitation forestière. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session : deux examens (mi-parcours et final) valant 20 % des points chacun, deux rapports de visites de terrain comptant pour 30 % des points au total (2 x 15 %) et un rapport sur une étude de cas comptant pour 30 % des points.

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
10	Chapitre 1. Politiques et législation en matière de santé et de sécurité au travail	Lectures, laboratoires, visite de terrain, rapport 1
20	Chapitre 2. Organisation de la sécurité dans une entreprise d'exploitation forestière	Lectures, laboratoires, visite de terrain, rapport 2
15	Chapitre 3. Hygiène et protection de l'environnement en exploitation forestière	Lectures, laboratoires (étude de cas), rapport 3

## INTRODUCTION À LA GESTION DURABLE DES FORÊTS

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION) 80 HEURES  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*En première partie, le cours s'intéresse à l'histoire de la notion de développement durable en relation avec les forêts. La seconde partie du cours est consacrée à la description des critères de gestion durable d'une concession forestière. Finalement, la dernière partie du cours porte sur la description détaillée des opérations de terrain et des relevés nécessaires pour une gestion durable d'une concession forestière.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES (SAVOIR-FAIRE) DU COURS :

Au terme du cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Connaître l'origine et les principes sous-tendant la notion de développement durable en relation avec la gestion des forêts
- 2) Comprendre les critères de gestion durable d'une concession forestière du Bassin du Congo
  - 2a. Saisir la portée pratique de l'adoption des critères de gestion durable dans le contexte de la certification forestière
- 3) Connaître les différentes composantes d'un plan annuel d'opération (ou d'exploitation) d'une unité annuelle d'opération (assiette de coupe) dans une concession forestière
  - 3a. Décrire les objectifs, le contenu et les étapes de mise en œuvre d'un plan opérationnel
  - 3b. Décrire les éléments importants d'un portrait écologique (forêt, faune, PFNL, dynamique, etc.) à retenir pour la mise en œuvre des opérations sur le terrain
  - 3c. Décrire les éléments importants d'un portrait socio-économique à retenir pour la mise en œuvre des opérations sur le terrain
  - 3d. Délimiter sur le terrain l'assiette annuelle de coupe
  - 3e. Délimiter le quadrillage de l'inventaire d'exploitation

- 3f. Effectuer les mesures de terrain nécessaires à l'élaboration du plan annuel d'opération
- 3g. Effectuer les travaux sylvicoles

---

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Contexte historique de la gestion durable des forêts**

- 1.1. Introduction
- 1.2. Approche traditionnelle : aménagement à rendement soutenu des forêts
- 1.3. Approche de développement durable
  - 1.3.1. Conférence sur l'environnement humain (Stockholm 1972)
  - 1.3.2. Instauration de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (Nations Unies 1983)
  - 1.3.3. Rapport « Notre avenir à tous » (Rapport Bruntland, 1987; origine de la notion de développement durable)
  - 1.3.4. Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (« Sommet de la terre », Rio de Janeiro, 1992; développement de la notion de développement durable)
    - 1.3.4.1. L'Agenda 21 (guide ou plan d'actions global de 800 pages et 2 500 recommandations)
    - 1.3.4.2. La déclaration de Rio sur l'environnement et le développement (« Charte de la terre » en 27 principes)
    - 1.3.4.3. Les principes forestiers (déclaration de 15 principes pour la gestion, la conservation et l'exploitation durables des forêts)
    - 1.3.4.4. Adoption de deux conventions (convention sur le changement climatique et convention sur la conservation de la diversité biologique)
  - 1.3.5. Création du Groupe Intergouvernemental sur les Forêts (G.I.F. 1995 en appui à la Commission pour le Développement Durable des Nations Unies pour les questions forestières)

## **Chapitre 2. Critères de gestion durable des concessions forestières du Bassin du Congo**

- 2.1. Classement du territoire forestier (forêts de production, forêts de protection, unités forestières d'aménagement (UFA), séries d'aménagement, etc.)
- 2.2. Gestion participative (droits d'usage collectifs, cogestion, forêts communautaires ou des collectivités, ONG locales, stratégies de communication, etc.)
- 2.3. Étude socioéconomique de la concession forestière
- 2.4. Inventaire multi-ressources de la concession forestière (bois d'œuvre, PFNL, faune)
- 2.5. Exploitation forestière à impact réduit/EFIR (amélioration des techniques d'abattage, de débardage et d'utilisation de la machinerie forestière, etc.)
- 2.6. Aménagement adaptatif (monitoring des impacts des interventions sur les populations, les paysages, la faune, la biodiversité et les stocks de carbone, méthodes de contrôle et normes d'ajustement)
- 2.7. Aménagement intensif (recherches sur la régénération forestière naturelle et artificielle, sur la faune, la biodiversité, etc.)
- 2.8. Aménagement écosystémique (aménagement se rapprochant le plus possible du comportement naturel des peuplements)
- 2.9. Stratégies d'aménagement à différentes échelles (plan d'aménagement/ stratégique, plan de gestion/tactique et plan d'opération/opérationnel)
- 2.10. Convention d'exploitation (ou d'exploitation et aménagement, d'aménagement, d'exploitation forestière, d'aménagement et transformation ou autres)
- 2.11. Certification forestière (OAB-OIBT, FSC, FLEGT ou autres)

## **Chapitre 3. Description des interventions d'aménagement forestier durable à l'échelle opérationnelle**

- 3.1. Résumé des portraits
  - 3.1.1. Profil socioéconomique
  - 3.1.2. Profil biophysique, écologique et écosystémique
- 3.2. Micro-zonage de la concession forestière pour les travaux annuels d'exploitation
  - 3.2.1. Subdivisions de la série d'aménagement de production en chantiers annuels d'exploitation (assiettes annuelles de coupe ou chantiers annuels de prélèvement ou unités annuelles d'opération)
  - 3.2.2. Subdivisions spéciales (par exemple, en ventes de coupe de 2 500 hectares à un petit exploitant et/ou un propriétaire d'une petite scierie)

- 3.2.3. Unités territoriales de référence pour le monitoring des objectifs d'aménagement forestier intégré et durable
- 3.3. Inventaire d'exploitation en plein/100 % (par ex. sur la base d'un quadrillage par unité de comptage de 25 hectares ou autre superficie de l'assiette annuelle de coupe ou de l'unité annuelle d'opération)
- 3.4. Plan d'opération (échelle opérationnelle, horizon d'une année suite à l'inventaire d'exploitation en plein)
- 3.5. Monitoring des opérations annuelles d'exploitation (études de récolement, études d'impact, etc.)
- 3.6. Séquences des traitements sylvicoles (pour une ou plusieurs productions par strate forestière ou peuplement forestier et unité territoriale de référence)

---

#### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Pour la théorie, des exposés magistraux seront utilisés pour présenter les concepts et leur application. Les discussions en groupes seront favorisées afin de faire bénéficier tous les étudiants de l'expérience de chacun. Dans le cadre de ce cours, des lectures relatives aux concepts étudiés seront proposées. Des laboratoires en classe et une visite de terrain dans une unité annuelle d'opérations forestières compléteront la formation.

Les cours théoriques (Th) et les travaux pratiques (Tp) sont d'une durée de 30 heures au total. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session, soit un examen mi-parcours valant 30 % des points et un examen final comptant pour 45 % des points, complétés par deux rapports de laboratoires et de visite sur le terrain valant 25 % des points au total, soit 10 % des points pour le rapport 1 et 15 % des points pour le rapport 2.

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
3	Chapitre 1. Contexte historique de la gestion durable des forêts	Lectures
12	Chapitre 2. Critères de gestion durable des concessions forestières du Bassin du Congo	Lectures, laboratoires (étude de cas), rapport 1
15	Chapitre 3. Description des interventions d'aménagement forestier durable à l'échelle opérationnelle	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 2

## INVENTAIRE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*La première partie de ce cours vise à décrire les documents nécessaires pour la mise en œuvre sur le terrain d'un inventaire d'aménagement forestier multi-ressources. En seconde partie, les enseignements permettront à l'étudiant d'établir sur le terrain le plan d'échantillonnage et de mesurer les divers attributs ligneux et non-ligneux de la forêt.*

#### PRÉ-REQUIS :

Instruments de navigation en forêt; Notions de botanique et systématique forestière; Application des techniques dendrométriques; Outils informatiques; Hygiène-sécurité-environnement (HSE).

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Identifier les documents indispensables à la mise en œuvre des travaux de terrain
  - 1a. Reconnaître, sur les photos ou images satellitaires interprétées, les strates forestières à inventorier
  - 1b. Localiser, sur les cartes, les points de départ des layons/transects d'inventaire
  - 1c. Distinguer les principales catégories de données
  - 1d. Appliquer les méthodes de prise de relevés qui sont associées aux différents types de données sur la base des normes nationales d'inventaire d'aménagement multi-ressources
- 2) Connaître les étapes de réalisation et les méthodes de mesure sur le terrain d'un inventaire d'aménagement
  - 2a. Établir le tracé des layons/transects sur le terrain
  - 2b. Réaliser les relevés morphologiques et pédologiques du site de la parcelle échantillon
  - 2c. Relever les attributs de la végétation (espèces en bois d'œuvre, alimentaires et médicinales)
  - 2d. Réaliser les mesures pour les études d'arbres sur pied

2e. Identifier les indices d'une présence faunique

---

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Introduction et définitions**

**Chapitre 2. Documents nécessaires aux travaux de terrain**

- 2.1. Photos et cartes disponibles
  - 2.1.1. Stratification forestière
  - 2.1.2. Cartes topographiques
  - 2.1.3. Cartes forestières de reconnaissance disponibles
  - 2.1.4. Photographies aériennes et/ou images satellitaires interprétées
- 2.2. Plan d'échantillonnage (selon l'unité de compilation)
- 2.3. Liste et guide d'identification des espèces forestières
- 2.4. Groupement des essences forestières (et DME)
- 2.5. Formulaire (s'il n'y a pas utilisation d'appareil électronique de prise de données sur le terrain)
- 2.6. Normes nationales d'inventaire d'aménagement

**Chapitre 3. Établissement des layons/transects (layonnage)**

- 3.1. Implantation des points de départ des layons (établissement de layons d'accès, si nécessaire)
- 3.2. Ouverture et tracé des layons de comptage (transects subdivisés en parcelles et sous-parcelles)
  - 3.2.1. Méthode de dégagement des layons
  - 3.2.2. Méthode d'orientation et de chaînage
  - 3.2.3. Correction des pentes
  - 3.2.4. Contournement d'obstacles importants
  - 3.2.5. Description du layon/transect sur le formulaire/fiche de layonnage (signes conventionnels à utiliser)
  - 3.2.6. Types et caractéristiques des instruments de mesure à utiliser

**Chapitre 4. Mesures morpho-pédologiques du site**

- 4.1. Topographie (altitude, exposition, situation topographique, inclinaison de la pente)



- 4.2. Sol (pierrosité superficielle, érosion hydrique, profondeur utile, texture, drainage, couleur, classe couleur/drainage, acidité/pH)
- 4.3. Types et caractéristiques des instruments de mesure à utiliser

## **Chapitre 5. Prospection de la végétation**

- 5.1. Détermination de la state forestière dominante
- 5.2. Tiges et essences à inventorier
  - 5.2.1. Critères de détermination des tiges vivantes
  - 5.2.2. Dénombrement des plantes alimentaires et médicinales
    - 5.2.2.1. Tiges dénombrées (DHP  $\geq$  10 cm et DHP  $<$  20 cm, sous-parcelle)
    - 5.2.2.2. Paramètres relevés (nombre, essence arbustive, herbacée, palmier, liane)
    - 5.2.2.3. Méthode d'inscription des espèces alimentaires et médicinales sur le formulaire
  - 5.2.3. Dénombrement des gaulis
    - 5.2.3.1. Tiges dénombrées (DHP  $\geq$  10 cm et DHP  $<$  20 cm, sous-parcelle)
    - 5.2.3.2. Paramètres relevés (nombre et essence)
    - 5.2.3.3. Méthode d'inscription des gaulis sur le formulaire
  - 5.2.4. Mesure des tiges
    - 5.2.4.1. Tiges mesurées (DHP  $\geq$  20 cm, parcelle)
    - 5.2.4.2. Paramètres relevés (essence, classe de DHP à 1,30 m, classe de qualité-fût pour les espèces de DHP  $\geq$  40 cm des groupes d'essences les plus importants)
    - 5.2.4.3. Méthode de prospection des tiges sur le layon
    - 5.2.4.4. Mesure du DHP des cas particuliers d'arbres sans contreforts
    - 5.2.4.5. Mesure du diamètre des arbres à hauts contreforts avec la pige/planchette
    - 5.2.4.6. Types et caractéristiques des instruments de mesure à utiliser

## **Chapitre 6. Études d'arbres sur pied**

- 6.1. Arbres et essences à étudier (nombre : 50-100 tiges distribuées selon les classes de diamètre réparties dans la zone à inventorier, pour les essences principales)
- 6.2. Méthodologie des études d'arbres sur pied

- 6.2.1. Sélection des arbres échantillon
  - 6.2.2. Dégagement des tiges
  - 6.2.3. Utilisation des formulaires (fiche/formulaire des études d'arbres, fiche cumulant les études d'arbres, cahier journalier des études d'arbres)
  - 6.2.4. Mesures du DHP et de l'épaisseur d'écorce et cotation de la classe de qualité
  - 6.2.5. Localisation des points visibles et de la hauteur utilisable sur le fût (sol, hauteur d'abattage, hauteur utilisable, hauteur totale et si possible trois points/hauteurs équidistants entre la hauteur d'abattage et la hauteur utilisable)
  - 6.2.6. Mesures des diamètres et des hauteurs du fût (méthode cumulant les sections du fût d'un arbre avec un relascope de Bitterlich à bandes larges)
- 6.3. Types et caractéristiques des instruments de mesure à utiliser

## Chapitre 7. Relevés de la présence de la faune

- 7.1. Relevés directs (auditifs, visuels)
- 7.2. Relevés indirects (signes de présence, déjections, brout, présence d'arbres à cavités, etc.)

### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

La théorie, comprenant des synthèses et des exemples, sera présentée sous forme d'exposés magistraux. Les exemples serviront à orienter les étudiants dans leur travail personnel (lectures et rapports). Des laboratoires en classe et sur le terrain (layonnage, mesure d'arbres près du lieu d'enseignement, autres exercices) seront planifiés pour favoriser l'intégration des apprentissages. Il faut mentionner que l'étudiant utilisera une partie des techniques dans le cours d'inventaire d'exploitation, à l'exception des études d'arbres et des relevés morpho-pédologiques.

Le cours est d'une durée de 45 heures, incluant les temps théorique et pratique. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session, soit un examen mi-session valant 25 % des points et un examen final de 30 % des points, ainsi que six rapports de laboratoires valant 45 % des points au total, subdivisés comme suit : les rapports 1, 3 et 6 comptent pour 5 % des points chacun (3 x 5 %) et les rapports 2, 4 et 5 valent chacun 10 % des points (3 x 10 %).

### CALENDRIER

<i>Nombre d'heures (Th, Tp)</i>	<i>Chapitres</i>	<i>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</i>
1	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures

Agent Technique en Exploitation Forestière

---

4	Chapitre 2. Documents nécessaires aux travaux de terrain	Lectures, laboratoires, rapport 1
10	Chapitre 3. Établissement des layons/transects (layonnage)	Lectures, laboratoires, rapport 2
5	Chapitre 4. Mesures morpho-pédologiques du site	Lectures, laboratoires, rapport 3
10	Chapitre 5. Prospection de la végétation	Lectures, laboratoires, rapport 4
10	Chapitre 6. Études d'arbres sur pied	Lectures, laboratoires, rapport 5
5	Chapitre 7. Relevés de la présence de la faune	Lectures, laboratoires, rapport 6

## INVENTAIRE D'EXPLOITATION FORESTIÈRE

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Traditionnellement, en Afrique Centrale, la prospection (nommée « reconnaissance » ou « prospection méthodique ») est réalisée par pied d'arbre avant le début de l'exploitation forestière. Actuellement, les méthodes systématiques d'inventaire d'exploitation découlent amplement des techniques de cette première forme de prospection. Certaines améliorations devraient être apportées aux méthodes actuelles, comme une meilleure information au sujet du nombre et de la santé des tiges d'avenir des rotations suivantes, incluant aussi une meilleure localisation et protection de ces tiges.*

*Ce cours traite de l'organisation et de la réalisation pratique d'un inventaire d'exploitation en plein (à 100 %). L'étudiant sera formé aux différents protocoles techniques de terrain, soit l'établissement de l'assiette annuelle de coupe, le layonnage des blocs et des unités d'inventaire, le comptage et la localisation des tiges exploitables et le pistage/triage des tiges avant l'exploitation.*

#### PRÉ-REQUIS :

Instruments de navigation en forêt; Notions de botanique et systématique forestière; Application des techniques dendrométriques; Outils informatiques; Hygiène-sécurité-environnement (HSE).

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES (SAVOIR-FAIRE) DU COURS :

Au terme du cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Identifier les buts, les objectifs et les grandes étapes d'un inventaire d'exploitation forestière
  - 1a. Décrire les objectifs des acteurs impliqués et les étapes d'un inventaire d'exploitation forestière en plein (à 100 %) dans le cadre du processus de la planification opérationnelle
- 2) Exécuter un inventaire d'exploitation forestière
  - 2a. Suivre et appliquer les protocoles techniques d'inventaire d'exploitation forestière
  - 2b. Tracer les layons principaux et intermédiaires du parcellaire d'inventaire
  - 2c. Identifier, mesurer et marquer les tiges exploitables lors des étapes de comptage et de pistage/triage
  - 2d. Suivre les consignes relatives à l'optimisation du travail en forêt

2e. Vérifier régulièrement l'état du matériel et des équipements utilisés

---

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Introduction, bref historique des techniques d'inventaire d'exploitation et objectifs**

- 1.1. Prospections traditionnelles en Afrique tropicale
- 1.2. L'inventaire d'exploitation dans la planification opérationnelle
- 1.3. Objectifs et acteurs (concessionnaire forestier, administration forestière, autres)

**Chapitre 2. Layonnage et délimitation du parcellaire**

- 2.1. Délimitation de l'unité annuelle d'opération (assiette annuelle de coupe déterminée au plan quinquennal de gestion et au plan d'aménagement forestier)
  - 2.1.1. Matérialisation (*a priori*, *a posteriori* ou pendant l'inventaire d'exploitation, selon les normes en vigueur)
  - 2.1.2. Caractéristiques du layon
  - 2.1.3. Procédures de marquage
  - 2.1.4. Procédures d'élimination de la végétation (type, hauteur, etc.)
- 2.2. Dispositifs d'inventaire systématique (en plein)
  - 2.2.1. Découpage primaire en blocs carrés ou rectangulaires (selon les normes d'inventaire en vigueur)
    - 2.2.1.1. Localisation des points de rattachement et de départ du premier layon (au GPS)
    - 2.2.1.2. Tracé du layon d'accès (largeur, piquetage, correction de pente, contournement d'obstacle)
    - 2.2.1.3. Tracé des layons principaux (largeur, piquetage, numérotation, correction de pente, contournement d'obstacle)
    - 2.2.1.4. Description des layons (pentes, topographie, hydrographie, occupation du sol, routes, pistes, etc.)
    - 2.2.1.5. Fiche/formulaire de layonnage
  - 2.2.2. Découpage secondaire en unités de comptage rectangulaires (selon les normes d'inventaire en vigueur)
    - 2.2.2.1. Dimensions maximales des unités de comptage (largeur, longueur)

2.2.2.2. Établir les layons intermédiaires (largeur, piquetage, contournement d'obstacle, description et correction de pentes facultatives)

2.2.2.3. Contrôle GPS et recalage des layons intermédiaires

2.3. Réalisation de la carte de prospection préliminaire

### **Chapitre 3. Comptage et localisation des tiges**

3.1. Organisation des travaux de comptage

3.1.1. Principes de base

3.1.2. Organisation des virées de comptage

3.2. Tiges à dénombrer et à cartographier

3.2.1. Essences (essences aménagées et/ou à dénombrer selon les normes en vigueur)

3.2.2. Diamètres (DHP > DME ou diamètre minimum d'utilisation ou diamètre minimum fixé au plan d'aménagement ou diamètre minimum unique)

3.2.3. Qualité des tiges (grille de cotation des arbres sur pied)

3.3. Numérotation et marquage des tiges

3.3.1. Procédures de numérotation (aléatoire, systématique, par bloc, par unité de comptage)

3.3.2. Méthodes de marquage (peinture, plaquettes métalliques, plaquettes à code-barres, bandes Dymo, etc.)

3.3.3. Marquage de la qualité (marques à la machette selon la classe de qualité)

3.4. Relevés concernant les tiges

3.4.1. Mesure du diamètre à hauteur de poitrine (DHP)

3.4.2. Notes sur la fiche de comptage (code essence, classe de DHP, classe de qualité, numéro de l'arbre)

3.4.3. Tableau-synthèse de dénombrement (effectifs par essence et par classe de diamètre)

3.5. Autres relevés

3.5.1. Relevés des caractéristiques du milieu (éléments de topographie, d'hydrographie et d'occupation du sol à indiquer sur la fiche de comptage)

3.5.2. Relevés écologiques (habitats fauniques, zones particulières de PFNL, etc.)

3.5.3. Relevés sociaux (zones à valeur culturelle ou religieuse, etc.)

3.6. Réalisation de la carte de prospection finale

**Chapitre 4. Pistage/triage pour l'exploitation**

4.1. Objectifs

4.2. Organisation des travaux (par unité de comptage)

4.3. Relevés et travaux de pistage/triage

4.3.1. Recherche des pieds d'arbres exploitables (sur la base de la carte d'inventaire d'exploitation)

4.3.2. Numérotation des nouvelles tiges à exploiter

4.3.3. Cas particuliers (tiges non retrouvées, diamètres sous-évalués, mauvaise qualité, etc.)

4.3.4. Matérialisation du tracé des pistes (critères pour le choix du tracé, layons, piquets, indications du nombre de pieds d'arbres à récolter, etc.)

4.3.5. Marquage des tiges d'avenir et des autres tiges à protéger

4.3.6. Fiche de pistage/triage (informations à inscrire)

**Chapitre 5. Logistique et organisation des travaux de terrain**

5.1. Personnel (composition-type, protocole technique)

5.1.1. Équipe de layonnage

5.1.1.1. Établissement des layons principaux

5.1.1.2. Établissement des layons intermédiaires

5.1.2. Équipe de comptage

5.1.2.1. Dénombrement par virée de 125 mètres

5.1.2.2. Dénombrement par virée de 250 mètres

5.1.3. Équipe de pistage/triage

5.2. Matériel technique

5.2.1. Layonnage

5.2.2. Comptage

5.2.3. Pistage/triage

5.2.4. Saisie et apurement des données

5.2.5. Matériel divers (de transport, de camping, de communication, etc.)

---

APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours sera enseigné en partie sous forme théorique comprenant des exposés magistraux décrivant les étapes de réalisation d'un inventaire d'exploitation forestière et en partie sous forme pratique. La composante pratique, très importante, composée de laboratoires et de visites sur le terrain, permettra à l'étudiant de rédiger un rapport d'inventaire d'exploitation. Les laboratoires seront de trois types : utilisation des instruments de mesure en forêt près du centre d'enseignement, établissement du parcellaire d'inventaire en plein et prise réelle de données dans une assiette annuelle de coupe d'une concession forestière.

Le cours est d'une durée de 90 heures, comprenant les exposés magistraux et la composante pratique (laboratoires et visites sur le terrain). L'évaluation des connaissances est effectuée de manière continue au cours de la session : un examen mi-parcours valant 15 % des points et un examen final de 25 % des points, complétés par trois rapports de laboratoires et de visites sur le terrain comptant pour 60 % des points au total (3 x 20 %).



CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
2	Chapitre 1. Introduction, bref historique des techniques d'inventaire d'exploitation et objectifs	Lectures
25	Chapitre 2. Layonnage et délimitation du parcellaire	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 1
30	Chapitre 3. Comptage et localisation des tiges	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 2
25	Chapitre 4. Pistage/triage pour l'exploitation	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 3
8	Chapitre 5. Logistique et organisation des travaux de terrain	Lectures

## LA FORÊT DU BASSIN DU CONGO ET SES FONCTIONS MULTIPLES

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours est une introduction aux forêts du Bassin du Congo, qui permettra par la suite à l'étudiant de situer les problématiques forestières nationales dans un contexte élargi de foresterie sous régionale. Le cours est subdivisé en quatre parties, soit les caractéristiques des forêts, la description des fonctions écologiques, la description des fonctions socioculturelles, ainsi que la description des fonctions économiques de ces forêts.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Décrire les ressources du milieu forestier du Bassin du Congo, ainsi que leur importance
  - 1a. Résumer les caractéristiques des principales formations forestières
  - 1b. Décrire les constituants du domaine forestier permanent et non permanent
  - 1c. Donner les différences entre les termes « déforestation » et « dégradation » des forêts
- 2) Décrire les fonctions écologiques des forêts du Bassin du Congo
  - 2a. Nommer les différentes fonctions de régulation de la forêt
  - 2b. Donner un exemple concret pour chacune des fonctions de support physique de la forêt
- 3) Connaître les différentes fonctions socioculturelles des forêts du Bassin du Congo
  - 3a. Expliquer, en utilisant des exemples concrets, les fonctions sociologiques et culturelles de la forêt
- 4) Connaître les fonctions productrices et économiques des forêts du Bassin du Congo
  - 4a. Lister les principales espèces selon leurs utilisations (sciage, tranchage, déroulage, médecine, aliment pour les humains, nourriture animale, bois d'artisanat, etc.)

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

## **Chapitre 1. Introduction**

## **Chapitre 2. La forêt du Bassin du Congo**

- 2.1. Aspects géographiques (pays qui la constitue)
- 2.2. Cadre phytogéographique et principales formations végétales ligneuses
  - 2.2.1. Forêts denses humides
  - 2.2.2. Forêts de montagne
  - 2.2.3. Forêts secondaires
  - 2.2.4. Formations de savane (boisées, arborées, arbustives)
  - 2.2.5. Formations édaphiques (mangroves, forêts marécageuses, forêts ripicoles)
- 2.3. Constitution du domaine forestier
  - 2.3.1. Domaine forestier permanent (forêts classées)
    - 2.3.1.1. Forêts domaniales (réserves forestières, aires protégées pour la faune, etc.)
    - 2.3.1.2. Forêts communales (forêts classées des communes)
  - 2.3.2. Domaine forestier non permanent (forêts du domaine national, forêts communautaires, forêts des particuliers, etc.)
- 2.4. Connaissances de la ressource forestière
  - 2.4.1. Relevés botaniques, inventaires forestiers et études écologiques
  - 2.4.2. Superficies forestières exploitables
  - 2.4.3. Volumes sur pied et commercialisables
  - 2.4.4. Recherches forestières et projets-pilotes (dynamique forestière, techniques sylvicoles, biodiversité, biomasse, carbone/REDD, etc.)
- 2.5. Déforestation et dégradation des forêts

## **Chapitre 3. Fonctions écologiques de la forêt**

- 3.1. Fonctions régulatrices
  - 3.1.1. Qualité des ressources en eau (régulation du climat et hydrique, protection contre l'érosion des sols)
  - 3.1.2. Maintien de la biodiversité
  - 3.1.3. Séquestration du carbone

3.1.4. Recyclage de la matière organique

3.2. Fonctions de support physique

3.2.1. Habitats de la faune

3.2.2. Sites récréatifs

3.2.3. Espaces naturels

#### **Chapitre 4. Fonctions socioculturelles de la forêt**

4.1. Histoire socio-anthropologique des villages

4.2. Histoire culturelle et religieuse des populations

4.3. Fonction esthétique (paysages)

#### **Chapitre 5. Fonctions économiques de la forêt**

5.1. Bois d'œuvre et d'industrie

5.1.1. Exportation des grumes (principales espèces, volumes exportés)

5.1.2. Transformation du bois (principales espèces, volumes transformés)

5.1.2.1. Sciage

5.1.2.2. Déroulage

5.1.2.3. Tranchage

5.1.2.4. Autres (contreplaqués, sciages rabotés, etc.)

5.2. Bois énergie

5.2.1. Bois de feu

5.2.2. Charbon de bois

5.3. Bois de service (pôles, poteaux, etc.)

5.4. Produits forestiers non ligneux (PFNL)

5.4.1. Produits alimentaires

5.4.2. Produits médicinaux

5.4.3. Gibier (viande de brousse)

5.4.4. Autres produits

5.5. Ressources génétiques

## APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Des exposés magistraux seront utilisés pour présenter la théorie par l'intermédiaire de synthèses et d'exemples. Des lectures seront suggérées pour chacun des chapitres du cours. Des laboratoires, sous forme de recherches internet (et/ou à la bibliothèque) sur un sujet particulier, seront planifiés pour favoriser l'intégration des apprentissages.

Le cours est d'une durée de 30 heures, comprenant les heures de théorie et de pratique. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session : un examen mi-session de 20 % des points, un examen final de 40 % des points, ainsi que quatre rapports de laboratoires valant 40 % des points au total (4 x 10 %).

## CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
1	Chapitre 1. Introduction	Lectures
10	Chapitre 2. La forêt du Bassin du Congo	Lectures, laboratoires, rapport 1
5	Chapitre 3. Fonctions écologiques de la forêt	Lectures, laboratoires, rapport 2
5	Chapitre 4. Fonctions socioculturelles de la forêt	Lectures, laboratoires, rapport 3
9	Chapitre 5. Fonctions économiques de la forêt	Lectures, laboratoires, rapport 4

## LÉGISLATION, DROIT ET CADRE INSTITUTIONNEL DE LA FORESTERIE

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*En introduction, ce cours traite de la politique et de la législation forestière et des autres législations relatives à l'aménagement durable des écosystèmes forestiers. Par la suite, un chapitre est consacré aux points très importants des droits traditionnels d'utilisation des ressources et de la maîtrise et mise en valeur de l'espace foncier public en zone forestière. La dernière partie du cours parle de l'organisation de la foresterie et de la description des différents mandats des institutions forestières nationales.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES (SAVOIR-FAIRE) DU COURS :

Au terme du cours, les participants seront en mesure de :

- 1) Connaître les politiques et les législations concernant la forêt, la biodiversité (faune, parcs nationaux et aires protégées) et l'environnement
  - 1a. Interpréter et vulgariser le code forestier et les législations relatives à la faune, aux parcs nationaux, aux aires protégées et à l'environnement
- 2) Décrire les notions de droit, de maîtrise foncière et de zonage applicables dans les secteurs de la foresterie et de la faune
  - 2a. Énumérer les modes de mise en valeur des terres forestières
  - 2b. Énumérer les différents droits d'utilisation des ressources forestières et fauniques
  - 2c. Expliquer la notion de terroir villageois basée sur le droit ancestral/coutumier en relation avec le zonage administratif du territoire forestier
- 3) Connaître les structures administratives et institutionnelles et les moyens à leur disposition pour la mise en œuvre des principes de gestion durable des forêts

- 3a. Décrire les domaines d'intervention des différentes organisations forestières publiques, parapubliques et privées dans la mise en œuvre de l'exploitation forestière à impact réduit

---

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Cadre politique et législatif**

- 1.1. Problématique de la législation relative aux écosystèmes forestiers dans le Bassin du Congo
- 1.2. Processus sociopolitique et politique forestière
- 1.3. Évolution du régime forestier, loi forestière et composantes
- 1.4. Autres législations concernant l'aménagement forestier durable
  - 1.4.1. Législation relative à la faune
  - 1.4.2. Législation relative aux parcs nationaux et aires protégées
  - 1.4.3. Législation relative à l'environnement

**Chapitre 2. Notions générales de droit dans les secteurs des forêts et de la faune**

- 2.1. Types de droits et applications en foresterie (droit de passage, de prélèvement, de gestion, d'exclusion, de disposition)
- 2.2. Types de maîtrises foncières et modes d'utilisation (maîtrise indifférenciée, prioritaire, spécialisée, exclusive, absolue)
- 2.3. Droit ancestral/coutumier et droit foncier
  - 2.3.1. Droit de mise en valeur de la terre (question sensible de tenure des terres)
  - 2.3.2. Droit d'usage des produits de la forêt par les autochtones/ayant-droits
  - 2.3.3. Droit de chasse traditionnel
- 2.4. Terroirs villageois (ou finages villageois) et zonage administratif du domaine forestier
- 2.5. Droit du travail et conventions collectives dans les entreprises forestières

**Chapitre 3. Cadre institutionnel forestier**

- 3.1. Problématique des institutions forestières dans le Bassin du Congo
- 3.2. Évolution de l'organisation des structures forestières au Bassin du Congo
- 3.3. Structure organisationnelle et institutionnelle de la gestion forestière
  - 3.3.1. Structures nationales de gestion (publique, parapublique, privée, etc.)

- 3.3.2. Structures industrielles du bois (entreprises nationales et internationales, exploitation et niveaux de transformation, poids au niveau international, etc.)
- 3.3.3. Structures nationales de formation en foresterie et en faune (niveaux technique et universitaire)
- 3.3.4. Acteurs internationaux (FAO, PNUE, PNUD, Unesco, banques de développement, aide bilatérale, ONG, consultants, organismes de conservation, laboratoires pharmaceutiques, etc.)
- 3.3.5. Artisans et population locale (bois d'artisanat, bois énergie, PFNL, etc.)

#### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Des exposés magistraux seront utilisés pour présenter la théorie. Les discussions en groupes seront favorisées afin de faire bénéficier tous les étudiants de l'expérience de chacun. Dans le cadre de ce cours, plusieurs lectures seront proposées, ainsi que trois études de cas (3 laboratoires).

Le cours est d'une durée de 30 heures, incluant les exposés magistraux et les laboratoires, sous forme d'études de cas. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session : un examen mi-parcours comptant pour 40 % des points, un examen final de 40 % des points et deux rapports de laboratoires comptant pour 10 % des points chacun (2 x 10 %).

#### CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
10	Chapitre 1. Cadre politique et législatif	Lectures
10	Chapitre 2. Notions générales de droit dans les secteurs des forêts et de la faune	Lectures, laboratoires (étude de cas), rapport 1
10	Chapitre 3. Cadre institutionnel forestier	Lectures, laboratoires (étude de cas), rapport 2



## MARQUAGE DES ARBRES ET DÉBITÉS

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours présente les différentes étapes de marquage dans le cheminement des bois. Les travaux de marquage des bois sont très importants pour les étapes ultérieures de suivi de l'exploitation forestière, allant de la vérification pour la facturation des taxes, à l'étude de récolement pour l'établissement des coefficients de commercialisation/exploitation et à la traçabilité des bois (chaîne de contrôle).*

#### PRÉ-REQUIS :

Certification forestière et traçabilité des bois; Notions de botanique et systématique forestière; Caractéristiques anatomiques et morphologiques des bois.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Connaître les normes de numérotation et de marquage des arbres sur pied de l'inventaire d'exploitation
  - 1a. Marquer les arbres en forêt lors d'un inventaire d'exploitation
- 2) Décrire les travaux de marquage à effectuer par l'équipe de triage/pistage
  - 2a. Identifier et numérotter les tiges exploitables, les tiges d'avenir et les arbres à protéger
  - 2b. Utiliser le matériel de marquage
- 3) Décrire les procédures de marquage des grumes à l'abattage
  - 3a. Marquer les bois abattus en forêt
- 4) Expliquer les procédures de marquage des grumes/billes au parc intermédiaire et au parc à bois bord de route et des billons au parc usine
  - 4a. Marquer les grumes/billes en relation avec le marquage préalable des grumes à l'abattage
  - 4b. Décrire les items marqués sur les billes relativement à l'aménagement et les indiquer sur la feuille de roulage/lettre de voiture/feuille de transport

- 4c. Marquer les billons au parc usine
- 5) Expliquer les normes de marquage des débités
- 5a. Marquer les débités à la sortie de l'usine

---

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Introduction et définitions**

**Chapitre 2. Marquage des arbres à l'inventaire d'exploitation**

- 2.1. Raisons de la présence du numéro de prospection (contrôle, repérage par l'équipe de triage/pistage et par les abatteurs)
- 2.2. Méthodes de numérotation (aléatoire, systématique)
- 2.3. Méthodes de marquage du numéro (peinture, plaquettes métalliques, etc.)
- 2.4. Méthodes de marquage de la classe de qualité (machette/nombre d'entailles)
- 2.5. Enregistrement sur la fiche d'inventaire d'exploitation et la carte de prospection

**Chapitre 3. Marquage définitif des arbres à exploiter à l'étape de triage/pistage**

- 3.1. Raisons de la présence du numéro d'exploitation (zones sensibles à exclure, planification des pistes de débusquage/débardage)
- 3.2. Sélection des arbres et méthodes d'identification et de marquage (début de la traçabilité/chaîne de contrôle)
- 3.3. Marquage des tiges d'avenir et autres tiges à protéger (semenciers, arbres producteurs de PFNL, etc.)
- 3.4. Enregistrement sur la fiche et la carte de triage/pistage

**Chapitre 4. Marquage des souches, culées et fûts après l'abattage**

- 4.1. Raisons de la présence du numéro forestier sur les souches, culées et fûts (feuille d'abattage/martelage)
- 4.2. Normes de marquage des souches, culées et fûts
- 4.3. Enregistrement sur la feuille d'abattage/martelage

**Chapitre 5. Marquage des billes/billons au parc forêt et au parc usine**

- 5.1. Raisons de la présence du numéro forestier de la bille (mesurage, feuille de parc, feuille de roulage/lettre de voiture)
- 5.2. Normes de marquage des découpes/billes d'une même grume (parc forêt)

- 5.3. Numérotation d'aménagement (numéros de l'UFA/UFG/AAC ou vente de coupe, marque de la société)
- 5.4. Enregistrement sur la feuille de parc et la feuille de roulage
- 5.5. Normes de marquage des découpes/billons d'une même bille (parc usine)
- 5.6. Marquage des rebuts aux parcs forêt et usine (coursons, rondelles, etc.)

## **Chapitre 6. Marquage des débités**

- 6.1. Types de produits usinés (sciages, placages, contreplaqués, etc.)
- 6.2. Caractéristiques des produits usinés (qualité, dimensions, séchage, etc.)
- 6.3. Normes de marquage selon le type de produit usiné et la destination
- 6.4. Marquage CE des bois de structure

---

### **APPROCHE PÉDAGOGIQUE**

La théorie, comprenant des synthèses et des exemples, sera présentée sous forme d'exposés magistraux. Ces exemples serviront à orienter les étudiants dans leur travail personnel (rapports). Des laboratoires en classe seront planifiés pour favoriser l'intégration des apprentissages. Des visites de terrain permettront également aux étudiants de se familiariser avec les opérations de marquage des arbres inventoriés et des bois abattus.

Le cours est d'une durée de 45 heures, incluant les cours magistraux, les laboratoires et les visites de terrain. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session : deux examens (mi-parcours et final) valant 20 % des points chacun (2 x 20 %), ainsi que cinq rapports de laboratoires et de visites sur le terrain comptant pour 60 % des points au total répartis comme suit : les rapports 1 et 5 valant 15% des points chacun (2 x 15 %) et les rapports 2, 3 et 4 comptant pour 10% des points chacun (3 x 10 %).

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
1	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures
10	Chapitre 2. Marquage des arbres à l'inventaire d'exploitation	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 1
7	Chapitre 3. Marquage définitif des arbres à exploiter à l'étape de triage/pistage	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 2
7	Chapitre 4. Marquage des souches, culées et fûts après l'abattage	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 3
8	Chapitre 5. Marquage des billes/billons au parc forêt et au parc usine	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 4
12	Chapitre 6. Marquage des débités	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 5

## MÉCANIQUE DES ENGINs FORESTIERS

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours aborde les notions de mécanique, d'électromécanique et d'hydraulique permettant à l'apprenant d'effectuer les réparations mineures des engins utilisés en exploitation forestière dans le Bassin du Congo. Le cours est axé sur la pratique en atelier de mécanique, à l'exception des parties théoriques traitant des notions de base et des consultations des manuels d'opération et de réparation des constructeurs des différents engins forestiers.*

#### PRÉ-REQUIS :

Hygiène-sécurité-environnement (HSE); Appui à l'obtention du permis de conduire d'engins lourds.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Décrire les composantes mécaniques, électromécaniques et hydrauliques des équipements forestiers utilisés dans le Bassin du Congo
- 2) Déceler et résoudre un problème mineur de fonctionnement des engins forestiers
- 3) Effectuer les réparations mécaniques, électromécaniques et hydrauliques mineures des engins.
- 4) Remplacer les pièces défectueuses des engins forestiers

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Introduction et définitions**

**Chapitre 2. Notions de mécanique, d'électromécanique et d'hydraulique d'engins forestiers**

- 2.1. Moteur
- 2.2. Embrayage et transmission
- 2.3. Freins
- 2.4. Système de conduite
- 2.5. Suspension et roulement
- 2.6. Système électrique
- 2.7. Système de refroidissement
- 2.8. Système hydraulique
- 2.9. Systèmes de manutention, d'attelage et de treuil

**Chapitre 3. Description des principaux équipements utilisés en exploitation forestière dans le Bassin du Congo et de leurs composantes**

- 3.1. Tronçonneuse (scie à chaîne)
- 3.2. Tracteur à chenilles (bulldozer/bouteur, lame avant et treuil arrière)
- 3.3. Tracteur forestier à roues (débusqueuse/débardeur, châssis articulé, treuil arrière)
- 3.4. Chargeur frontal (loader, avec godet ou fourche ou pince à grumes)
- 3.5. Niveleuse
- 3.6. Grue hydraulique (grue mécanique/pelle mécanique)
- 3.7. Camion à benne
- 3.8. Grumier articulé (tracteur routier et semi-remorque)
- 3.9. Autres (compacteur léger, pick-up 4x4, voiture ordinaire, camion ordinaire, etc.)

**Chapitre 4. Identification des problèmes de fonctionnement de l'engin**

- 4.1. Signes d'une défaillance
  - 4.1.1. Manuel de l'opérateur
  - 4.1.2. Utilisation des sens de la vue, de l'ouïe et de l'odorat

4.2. Procédure d'identification d'un problème de fonctionnement

**Chapitre 5. Remplacement des pièces défectueuses de l'engin**

5.1. Relevé des fissures, des bris et des signes d'usure anormale

5.2. Sélection appropriée des pièces de rechange

5.2.1. Manuels et catalogues de pièces (dents, lames, coins, pneus, pièces de chenilles, pièces du système de treuil, etc.)

5.3. Sécurité des appareils de levage et de support

5.4. Installation adéquate des pièces de rechange

5.4.1. Recommandations du fabricant

5.4.1.1. Séquence de démontage et de montage

5.4.1.2. Débranchement correct des composantes

5.4.1.3. Raccordements et tensions de serrage conformes

5.4.2. Utilisation des outils appropriés

---

**APPROCHE PÉDAGOGIQUE**

La théorie, comprenant des synthèses et des exemples, sera présentée sous forme d'exposés magistraux. Ces exemples serviront à orienter les étudiants dans leur travail personnel (exercices et travaux pratiques). Des laboratoires (exercices) en classe seront planifiés pour favoriser l'intégration des apprentissages. Une visite d'un parc d'équipement forestier et des séances de pratique en atelier de mécanique permettront aux étudiants de se familiariser avec les engins forestiers.

Le cours est d'une durée de 60 heures, incluant les laboratoires (exercices, visite) et les travaux pratiques en atelier (Tp). L'évaluation finale, valant 100 % des points, a pour but d'analyser la compétence de l'apprenant à effectuer le remplacement des pièces défectueuses et les réparations mineures des engins forestiers. L'évaluation continue se déroule en quatre étapes, directement en lien avec les chapitres 2, 3, 4 et 5 et chacune de ces étapes compte pour 25 % des points (4 x 25 %).

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
2	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures
28	Chapitre 2. Notions de mécanique, d'électromécanique et d'hydraulique d'engins forestiers	Lectures, laboratoires (exercices, travaux pratiques en atelier)
10	Chapitre 3. Description des principaux équipements utilisés en exploitation forestière dans le Bassin du Congo et de leurs composantes	Lectures, laboratoires (visite d'un parc d'équipement forestier)
10	Chapitre 4. Identification des problèmes de fonctionnement de l'engin	Lectures, laboratoires (travaux pratiques en atelier)
10	Chapitre 5. Remplacement des pièces défectueuses de l'engin	Lectures, laboratoires (travaux pratiques en atelier)



## MESURAGE ET CUBAGE DES ARBRES ET DÉBITÉS

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours traite des règles de mesurage et des méthodes de cubage des bois aux trois étapes importantes de la filière bois, soit le cubage des arbres sur pied en forêt, le cubage des grumes, billes et billons aux parcs à bois bord de route et usine et le cubage des débités à la sortie usine. La dernière partie, soit le mesurage et le cubage des débités, a été incluse dans le cours pour permettre à l'étudiant en exploitation forestière de connaître l'ensemble des étapes d'estimation des volumes tout au long de la filière.*

#### PRÉ-REQUIS :

Notions de botanique et systématique forestière; Caractéristiques anatomiques et morphologiques des bois; Outils informatiques.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Connaître les règles de mesurage des arbres sur pied, des grumes et des débités et l'utilisation des instruments de mesure
  - 1a. Prendre des mesures dendrométriques pour le cubage des arbres sur pied
  - 1b. Mesurer des grumes/billes et des billons au parc à bois bord de route et au parc à bois usine
  - 1c. Réaliser des mesures de lots d'avivés et de plots dans la cours de l'usine
- 2) Décrire les méthodes de cubage des arbres sur pied, des grumes et des débités
  - 2a. Calculer le volume fût des arbres sur pied
  - 2b. Cuber des grumes/billes et des billons aux parcs à bois forêt et usine
  - 2c. Réaliser le cubage de sciages avivés et plots à l'usine

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS)

##### Chapitre 1. Introduction et définitions

## **Chapitre 2. Mesurage et cubage des arbres sur pied**

- 2.1. Méthodologie d'études d'arbres sur pied
  - 2.1.1. Sélection des arbres échantillon (nombre : 50-100 tiges, distribuées selon les classes de diamètre réparties dans la zone à inventorier, pour les essences principales)
  - 2.1.2. Dégagement des tiges
  - 2.1.3. Utilisation des formulaires (fiche/formulaire d'études d'arbres, fiche cumulant les études d'arbres, cahier journalier des études d'arbres)
  - 2.1.4. Mesures du DHP et de l'épaisseur d'écorce et estimation de la classe de qualité
  - 2.1.5. Localisation des points visibles et de la hauteur utilisable sur le fût (sol, hauteur d'abattage, hauteur utilisable, hauteur totale et si possible trois points/hauteurs équidistants si possible entre la hauteur d'abattage et la hauteur utilisable)
  - 2.1.6. Mesures des diamètres et des hauteurs du fût (méthode cumulant les sections du fût d'un arbre avec un relascope de Bitterlich à bandes larges)
- 2.2. Calcul du volume fût (méthode de Grosenbaugh/Bitterlich avec diamètres en unités relascope et hauteurs en pourcentages de pente)
- 2.3. Enregistrement des mesures sur le formulaire d'études d'arbres
- 2.4. Types et caractéristiques des instruments de mesure à utiliser

## **Chapitre 3. Mesurage et cubage des grumes/billes et des billons**

- 3.1. Mesure des dimensions
  - 3.1.1. Longueur
  - 3.1.2. Diamètres (mesurage « en croix », sous écorce, centre géométrique, bille elliptique/diamètre moyen, gros bout, petit bout, diamètre médian)
- 3.2. Barèmes et/ou calcul du cubage (formule du cylindre; autres formules de Smalian, Hubert et Newton)
- 3.3. Cas spécifiques
  - 3.3.1. Grumes à aubier périssable (bubinga, iroko, wengé, etc.)
  - 3.3.2. Espèces fendives (limba, ilomba, longhi, etc.)
  - 3.3.3. Lots défraîchis
- 3.4. Enregistrement des mesures sur le formulaire de mesurage grumes/billes et billons
- 3.5. Types et caractéristiques des instruments de mesure à utiliser

## Chapitre 4. Mesurage et cubage des sciages avivés et plots tropicaux africains

- 4.1. Mesure des dimensions des avivés traditionnels
  - 4.1.1. Longueur, largeur, épaisseur (surcote sur les dimensions des pièces)
- 4.2. Mesure des dimensions des avivés industriels parallèles et non-parallèles (AIP/ AINP)
  - 4.2.1. Longueur, largeur, épaisseur (surcote AD et KD)
- 4.3. Mesure des dimensions des plots
  - 4.3.1. Longueur, largeur, épaisseur
- 4.4. Calcul de cubage
- 4.5. Enregistrement des mesures sur le formulaire de mesurage sciage avivé/plot
- 4.6. Types et caractéristiques des instruments de mesure à utiliser

---

### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours se divise en deux composantes : théorique et pratique. La composante théorique, sous forme d'exposé magistral, présente les règles de mesurage et les méthodes de cubage des bois. La composante pratique, très importante, se déroule en partie en laboratoires (exercices de cubage) et en partie lors de visites de terrain pour des exercices de mesurage des arbres et des bois (assiette annuelle de coupe, parc à grumes, cours d'usine de sciage). Durant les travaux pratiques, les étudiants utiliseront les fiches/formulaires mis à leur disposition pour le mesurage et le cubage des arbres (fûts) sur pied et des lots de grumes et de bois débités.

L'enseignement représente un volume total de 60 heures réparties en cours théoriques, laboratoires et travaux de terrain. L'évaluation des connaissances est effectuée de manière continue au cours de la session : deux examens (mi-parcours et final) valant 30 % des points chacun (2 x 30 %) et trois rapports de laboratoires et de visites sur le terrain comptant pour 40 % des points au total répartis comme suit : les rapports 1 et 3 valant 15% des points chacun (2 x 15 %) et le rapport 2 comptant pour 10 % des points.

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
1	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures
20	Chapitre 2. Mesurage et cubage des arbres sur pied	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 1
19	Chapitre 3. Mesurage et cubage des grumes/billes et des billons	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 2
20	Chapitre 4. Mesurage et cubage des sciages avivés et plots tropicaux africains	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 3

## MODALITÉS D'INTERVENTION EN MILIEU FORESTIER TROPICAL

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*L'adoption d'une réglementation concernant les normes d'intervention en milieu forestier ou les modalités d'intervention en forêt selon les règles environnementales existantes est un prérequis à la mise en application et au suivi d'un plan d'aménagement forestier durable. Le cours détaille l'ensemble des règles socio-environnementales, aussi qualifiées de normes ou modalités d'intervention, à respecter selon chacune des étapes du processus de l'exploitation forestière. Ces modalités d'intervention en milieu forestier reflètent les objectifs des PC&I de gestion durable des forêts d'organismes comme l'OAB et l'OIBT sur lesquels se base la certification forestière.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES (SAVOIR-FAIRE) DU COURS :

Au terme du cours, l'étudiant sa en mesure de :

- 1) Reconnaître l'importance des communications suivies avec les autorités et les populations locales
  - 1a. Mettre en œuvre sur le terrain les recommandations des réunions d'information et de discussion concernant les zones à valeur particulière pour les populations et la planification des routes
- 2) Connaître les normes de protection des unités territoriales et des sites d'intérêt faunique, floristique ou autre intérêt à protéger
  - 2a. Appliquer les normes de protection des aires protégées existantes et des nouveaux sites d'intérêt à protéger pour une zone d'exploitation forestière
  - 2b. Appliquer les normes d'interdiction de transport des produits de la chasse et de la pêche
- 3) Décrire les normes environnementales concernant la protection des plans d'eau
  - 3a. Appliquer la réglementation concernant les zones humides, la lisière boisée le long des cours d'eau et la qualité de l'eau
- 4) Décrire les modalités d'intervention lors de l'abattage, du débardage et des travaux au parc à grumes

- 4a. Effectuer un abattage et un débardage à impact réduit sur l'environnement biophysique et social
- 4b. Effectuer les travaux dans des conditions de protection optimales de l'environnement du parc à grumes
- 5) Connaître les normes environnementales de construction des routes et des ponts en forêt du Bassin du Congo
  - 5a. Suivre et appliquer les règles environnementales en vigueur lors des travaux de construction d'une route forestière, y compris l'édification de ponts forestiers

---

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Introduction et définitions**

- 1.1. Normes d'intervention en milieu forestier (code forestier, guide de l'exploitant, code de l'eau et règlements forestiers)
- 1.2. Applicabilité des modalités d'intervention en forêt permanente et non permanente
- 1.3. Définitions des catégories du zonage
- 1.4. Définitions des items reliés à la protection de l'environnement

**Chapitre 2. Relations avec les populations locales**

- 2.1. Information des populations locales
- 2.2. Zones à valeur particulière pour les locaux
- 2.3. Planification des nouvelles routes forestières

**Chapitre 3. Unités territoriales ou sites à protéger**

- 3.1. Aires protégées et réserves écologiques intégrales
- 3.2. Sites d'intérêt recensés à l'inventaire d'aménagement et/ou d'exploitation
  - 3.2.1. Sites d'intérêt biophysique
  - 3.2.2. Sites d'intérêt socio-anthropologique
- 3.3. Zones de forte pente
- 3.4. Forêt de haute valeur de conservation (FHVC)
- 3.5. Zone de transition (zone tampon autour des parcs et réserves intégrales)

**Chapitre 4. Protection des plans d'eau**

- 4.1. Types particuliers de forêts

4.1.1. Mangroves

4.1.2. Forêt galerie

4.1.3. Forêt riveraine

4.2. Protection des rives d'un cours d'eau (lisière sans exploitation)

4.3. Qualité de l'eau (normes environnementales concernant les huiles, lubrifiants ou autres substances dangereuses utilisées en exploitation forestière)

## **Chapitre 5. Protection de la faune**

5.1. Interdiction de transport des produits de la chasse ou de la pêche

5.2. Fermeture des routes forestières non permanentes après exploitation

## **Chapitre 6. Exploitation forestière**

6.1. Définitions

6.1.1. Exploitation forestière à faible impact (EFI)

6.1.2. Exploitation forestière à impact réduit (EFIR)

6.2. Établissement de la base forestière principale (base vie)

6.3. Règles concernant les arbres marqués en inventaire

6.4. Façonnage (abattage directionnel, préparation de la grume, etc.)

6.5. Débardage (marquage préalable des pistes, remise en état après débardage, etc.)

6.6. Traitements sylvicoles après exploitation (interdiction de phytocides)

## **Chapitre 7. Implantation des parcs à grumes**

7.1. Parc à grumes en forêt (eau de ruissellement, décapage du sol, déchets de tronçonnage, etc.)

7.2. Parc à grumes en bordure d'un plan d'eau (flottage ou transport fluvial)

## **Chapitre 8. Construction ou amélioration des routes forestières**

8.1. Planification du réseau routier (contraintes topographiques)

8.2. Routes forestières (règles environnementales à observer lors de la construction)

8.3. Ponts forestiers (règles environnementales à observer lors de la construction)

Ce cours se divise en une composante théorique, présentée sous forme d'exposés magistraux décrivant les règles socio-environnementales des interventions en exploitation forestière et en une composante pratique, présentée sous forme de laboratoires et de visites sur le terrain, permettant à l'étudiant de comprendre la réalité d'application des normes d'intervention. Les visites de terrain sont prévues dans une concession forestière et dans une assiette annuelle de coupe avant et durant l'exploitation.

Le cours est d'une durée de 45 heures, incluant la partie théorique, les laboratoires et les visites de terrain. L'évaluation des connaissances est effectuée de manière continue au cours de la session : deux examens (mi-parcours et final) valant 30 % des points chacun (2 x 30 %) et quatre rapports de laboratoires et de visites sur le terrain comptant pour 40 % des points au total, soit 10 % des points pour chacun des rapports (4 x 10 %).



CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
1	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures
2	Chapitre 2. Relations avec les populations locales	Lectures
3	Chapitre 3. Unités territoriales ou sites à protéger	Lectures
10	Chapitre 4. Protection des plans d'eau	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 1
5	Chapitre 5. Protection de la faune	Lectures
10	Chapitre 6. Exploitation forestière	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 2
7	Chapitre 7. Implantation des parcs à grumes	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 3
7	Chapitre 8. Construction ou amélioration des routes forestières	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 4

## NOTIONS D'EXPLOITATION FORESTIÈRE

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours traite des différentes opérations réalisées lors de l'exploitation des forêts dans le Bassin du Congo. Il est nécessaire aux différents cours individuels plus pratiques décrivant chacune de ces opérations en forêt. Le cours porte sur les travaux forestiers, allant de la coupe à l'extraction des bois et au transport jusqu'à l'usine et/ou au port de mer. Un dernier chapitre est consacré à la structure-type d'organisation de l'exploitation forestière sur le terrain.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Comprendre les différentes opérations d'exploitation forestière dans la région du Bassin du Congo
  - 1a. Expliquer les étapes d'abattage des arbres et de tronçonnage des fûts
  - 1b. Décrire les deux grandes méthodes de débardage
  - 1c. Expliquer les différents travaux réalisés dans un parc à grumes
  - 1d. Identifier les types de routes forestières en milieu tropical
  - 1e. Décrire les étapes de construction d'un ouvrage de traverse de cours d'eau
  - 1f. Identifier les types possibles de transport selon la localisation de l'exploitation forestière
  - 1g. Décrire les procédés de chargement et de déchargement des grumes
  
- 2) Connaître la structure-type d'organisation sur le terrain d'une exploitation forestière dans la région du Bassin du Congo
  - 2a. Participer aux travaux d'une exploitation forestière dans une unité annuelle d'opération (assiette annuelle de coupe)

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Façonnage**

- 1.1. Abattage (méthodes d'abattage, avec contreforts, étêtage, coupe de la culée)
- 1.2. Tronçonnage (emplacements, techniques avec la scie à chaîne)
- 1.3. Matériels utilisés

**Chapitre 2. Débardage**

- 2.1. Définitions (débusquage, débardage)
- 2.2. Techniques de débardage (matériels utilisés)
  - 2.2.1. Débardage en une phase (souche au parc bord de route, débardage court)
  - 2.2.2. Débardage en deux phases avec rupture de charge (débardage long, terrain difficile)
    - 2.2.2.1. Première phase ou débardage premier (souche jusqu'au parc intermédiaire/parc au bord de la piste)
    - 2.2.2.2. Deuxième phase ou débardage second (parc intermédiaire/parc au bord de la piste jusqu'au parc au bord de la route)

**Chapitre 3. Parc à grumes**

- 3.1. Tronçonnage des fûts
- 3.2. Marquage et mesurage des grumes/billes
- 3.3. Écorçage et traitement de préservation
- 3.4. Évacuation et/ou élimination des déchets (procédés)
- 3.5. Tri et rangement des grumes/billes avant chargement (méthode)
- 3.6. Chargement des camions de transport (méthode)
- 3.7. Inventaire et gestion des stocks de grumes/billes (procédures)

**Chapitre 4. Construction et entretien des routes forestières et des ouvrages de traverse de cours d'eau**

- 4.1. Routes forestières
  - 4.1.1. Étude des tracés (cartes, photos aériennes, reconnaissance terrain, choix du tracé, plans des profils et piquetage)
  - 4.1.2. Étapes et méthodes de construction (déforestation/déblaiement et ensoleillement latéral; terrassement; location, extraction et transport des matériaux d'apport; nivellement et compactage)

- 4.1.3. Entretien des routes
- 4.1.4. Signalisation et sécurité
- 4.2. Ouvrages de traverse de cours d'eau
  - 4.2.1. Ouvrages de drainage (caractéristiques des radiers, dalots, etc.)
  - 4.2.2. Ponts forestiers en buses métalliques ou en ciment (types et dimensions des buses, méthodes d'assèchement/dérivation du cours d'eau, méthodes d'installation, types d'aménagement et de stabilisation des abords)
  - 4.2.3. Ponts forestiers en bois (essences recommandées et préservation, convois-types, types de ponts, choix de l'emplacement, remblais, fondations et culées, piles/appuis intermédiaires, poutres de travure et platelages)
  - 4.2.4. Entretien des ouvrages de drainage et des ponts forestiers

## **Chapitre 5. Transport et déchargement des grumes**

- 5.1. Types de transports
  - 5.1.1. Route (conditions d'utilisation, exemples)
  - 5.1.2. Route et voie ferrée (conditions d'utilisation, exemples)
  - 5.1.3. Route et voie maritime (conditions d'utilisation, exemples)
  - 5.1.4. Route, voie maritime et voie ferrée (conditions d'utilisation, exemples)
- 5.2. Déchargement des grumes
  - 5.2.1. Parc usine
  - 5.2.2. Parc intermédiaire de transport combiné (rupture de charge)
  - 5.2.3. Parc port

## **Chapitre 6. Structure d'organisation d'une exploitation forestière dans le Bassin du Congo**

- 6.1. Caractéristiques d'une exploitation forestière (temps de travail annuel, taille des chantiers d'exploitation ou unités de production)
- 6.2. Organigramme d'une exploitation forestière et description des postes de terrain
  - 6.2.1. Chef d'exploitation (campement principal)
  - 6.2.2. Chef mécanicien (atelier principal)
  - 6.2.3. Chefs de chantiers (campements et ateliers secondaires)
  - 6.2.4. Unités de travaux

- 6.2.4.1. Génie civil (construction des routes)
  - 6.2.4.2. Travaux en forêt (façonnage, débardage, parcs à bois)
  - 6.2.4.3. Transport routier et ferroviaire (roulage, parc de gare)
  - 6.2.4.4. Transport par eau (mise à l'eau au débarcadère)
  - 6.2.4.5. Prospection (inventaire et délimitation des AAC)
  - 6.2.4.6. Entretien des installations
- 6.2.5. Gestion et comptabilité (budget, compte d'exploitation provisionnel)

---

#### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

La théorie, comprenant des synthèses et des exemples, sera présentée sous forme d'exposés magistraux et des lectures compléteront cette théorie. Ce cours de base se veut théorique car l'étudiant aura l'occasion d'effectuer des travaux pratiques dans les cours individuels couvrant chacune des opérations d'exploitation forestière.

La durée du cours est de 30 heures, comprenant les cours théoriques. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session, avec un examen mi-parcours valant 40 % des points et un examen final de 60 % des points.

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
5	Chapitre 1. Façonnage	Lectures
5	Chapitre 2. Débardage	Lectures
5	Chapitre 3. Parc à grumes	Lectures
7	Chapitre 4. Construction et entretien des routes forestières et des ouvrages de traverse de cours d'eau	Lectures
5	Chapitre 5. Transport et déchargement des grumes	Lectures
3	Chapitre 6. Structure d'organisation d'une exploitation forestière dans le Bassin du Congo	Lectures

## ORGANISATION DES PARCS À GRUMES EN FORÊT

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*En introduction, les caractéristiques des différents types de parcs à grumes en forêt présentées. La suite du cours, divisée en deux parties, traite de la construction et de l'entretien d'un parc à grumes et des principaux travaux réalisés dans un parc à grumes intermédiaire (bord de la piste) et dans un parc à grumes final (bord de la route).*

#### PRÉ-REQUIS :

Notions d'exploitation forestière; Hygiène-sécurité-environnement (HSE).

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Connaître les caractéristiques d'installation en forêt des parcs à grumes
  - 1a. Décrire les différences entre un parc à grumes intermédiaire/bord de piste et final/bord de route
- 2) Nommer les différentes étapes de construction d'un parc à grumes
  - 2a. Exécuter les travaux de piquetage des limites du parc lors de la planification
  - 2b. Suivre les travaux des engins lors de la construction
  - 2c. Organiser l'entretien du parc
- 3) Connaître les travaux effectués aux parcs à grumes en forêt
  - 3a. Tronçonner de manière optimisée en billons (découpes) les grumes
  - 3b. Marquer, mesurer et cuber les grumes/billons
  - 3c. Appliquer les traitements de préservation aux grumes/billons de certaines essences prédéterminées
  - 3d. Pratiquer l'écorçage des grumes/billons de certaines essences prédéterminées
  - 3e. Suivre les procédures établies, éliminer et/ou évacuer les déchets du parc

- 3f. Inventorier, trier et ranger les grumes/billons en vue de leur chargement
- 3g. Charger les grumes/billons sur les camions de transport
- 3h. Décrire les engins forestiers utilisés aux parcs à grumes pour la manutention et le chargement

---

DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

**Chapitre 1. Introduction et définitions**

- 1.1. Normes d'aménagement des parcs à grumes (modalités d'intervention en milieu forestier tropical)

**Chapitre 2. Types de parcs à grumes en forêt**

- 2.1. Parc intermédiaire (parc bord de piste)
- 2.2. Parc final (parc bord de route)

**Chapitre 3. Construction et entretien d'un parc à grumes**

- 3.1. Détermination des emplacements et des dimensions (reconnaissance des caractéristiques du terrain, distance de débardage, accessibilité en fonction des opérations à réaliser, volume débardé)
- 3.2. Étapes et méthodes de construction
  - 3.2.1. Déforestation et déblaiement
  - 3.2.2. Terrassement
  - 3.2.3. Localisation, extraction et transport des matériaux d'apport
  - 3.2.4. Nivellement et compactage
  - 3.2.5. Drainage du parc
- 3.3. Entretien du parc à grumes
- 3.4. Engins utilisés (tracteur à chenilles, niveleuse, chargeur frontal)

**Chapitre 4. Travaux effectués au parc à grumes intermédiaire (parc bord de piste)**

- 4.1. Arrivée et dépôt des grumes
- 4.2. Travaux de tronçonnage

**Chapitre 5. Travaux effectués au parc à grumes final (parc bord de route)**

- 5.1. Description des travaux avant chargement
  - 5.1.1. Tronçonnage des grumes



- 5.1.1.1. Arrivée et dépôt des grumes/billes
- 5.1.1.2. Travaux de tronçonnage
- 5.1.2. Classement, marquage et mesurage des grumes/billes (cours de classement des arbres et débités, cours de marquage des arbres et débités, cours de mesurage et cubage des arbres et débités)
- 5.1.3. Travaux d'écorçage (certaines essences)
- 5.1.4. Traitement de préservation (certaines essences)
- 5.1.5. Travaux de contrôle du fendillement des bouts des grumes (application d'ancrage en « S » ou de cire pour certaines essences)
- 5.1.6. Évacuation et/ou élimination des déchets (éboutage et fausses coupes)
- 5.1.7. Inventaire, tri et rangement des grumes/billes avant chargement
- 5.2. Méthodes de chargement des camions (avantages et inconvénients)
  - 5.2.1. Monte-grumes mécanique (sur camion)
  - 5.2.2. Tracteur à chenilles/bouteur avec lame (sur rampe de chargement ou fosse)
  - 5.2.3. Chargeur frontal (avec fourche à grumes)
  - 5.2.4. Grue hydraulique sur chenilles

## APPROCHE PÉDAGOGIQUE

La théorie, comprenant des synthèses et des exemples, sera présentée sous forme d'exposés magistraux. Ces exemples serviront à orienter les étudiants dans leur travail personnel (rapports). Des laboratoires en classe seront planifiés pour favoriser l'intégration des apprentissages. Des visites de terrain permettront également aux étudiants de se familiariser avec la construction, l'entretien et les opérations de parcs à grumes en forêt.

Le cours est d'une durée de 45 heures, incluant les cours magistraux, les laboratoires et les visites de terrain. L'évaluation des connaissances est effectuée de manière continue au cours de la session : un examen mi-session valant 20 % des points et un examen final de 30 % des points, ainsi que trois rapports de laboratoires et de visites sur le terrain valant 50 % des points au total, subdivisés comme suit : le rapport 2 compte pour 10 % des points et les rapports 1 et 3 valent 20 % des points chacun (2 x 20 %).

## CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
2	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures
3	Chapitre 2. Types de parcs à grumes en forêt	Lectures
15	Chapitre 3. Construction et entretien d'un parc à grumes	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 1
10	Chapitre 4. Travaux effectués au parc à grumes intermédiaire (parc bord de piste)	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 2
15	Chapitre 5. Travaux effectués au parc à grumes final (parc bord de route)	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain, rapport 3

## STAGE EN MILIEU DE TRAVAIL

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Comme son nom l'indique, le cours « stage en milieu de travail » est un stage pratique, d'une durée de trois mois ayant lieu à chaque année du programme d'agent technique, effectué dans une entreprise en exploitation forestière spécifiquement dans l'un des domaines suivants : a) la prospection forestière, b) l'abattage et le sciage mobile, c) le mesurage, le cubage et la classification des bois ou d) l'utilisation d'engins forestiers.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Exécuter les tâches qui lui seront confiées dans le cadre de son projet professionnel
- 2) Saisir la portée et comprendre l'importance du stage en milieu de travail qui complète les cours enseignés
  - 2a. Rédiger le rapport de stage annuel, conformément aux directives décrites dans le canevas proposé par l'enseignant

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### Chapitre 1. Description du projet

##### Chapitre 2. Présentation du rapport de stage

- 2.1. Forme (interligne, nombre de pages selon les éléments du contenu, etc.)
- 2.2. Synthèse des éléments importants
- 2.3. Contenu présenté en quatre éléments principaux (identification, activités de stage, pertinence des activités, appréciation personnelle du stage)

##### Chapitre 3. Identification

- 3.1. Stagiaire (nom, adresse)
- 3.2. Période du stage
- 3.3. Responsable agissant comme maître de stage (nom, adresse)
- 3.4. Entreprise où le stage a eu lieu (nom, adresse)
- 3.5. Description des objectifs d'affaires et des activités de l'entreprise où le stage a eu lieu

#### **Chapitre 4. Description des activités de stage**

- 4.1. Activités auxquelles l'étudiant a participé (description comprenant les techniques et les méthodes expérimentées)
- 4.2. Responsabilités et tâches de l'étudiant dans l'accomplissement des fonctions assignées durant le stage

#### **Chapitre 5. Justification de la pertinence des activités réalisées durant le stage**

- 5.1. Synthèse des apprentissages selon les activités réalisées
- 5.2. Pertinence des apprentissages (décrire les connaissances pertinentes acquises pour l'emploi futur)

#### **Chapitre 6. Appréciation personnelle du stage**

- 6.1. Points forts et points faibles de l'apprentissage durant le stage, selon l'étudiant
- 6.2. Commentaires sur l'encadrement durant le stage (encadrement par le responsable du stage dans l'entreprise et par l'entreprise en général)

---

### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce stage, d'une durée de trois mois ayant lieu à chaque année du programme d'agent technique, est divisé en 480 heures à 40 heures/semaine pour une durée de 12 semaines, permettra à l'étudiant de compléter ses connaissances pratiques en exploitation forestière. À la fin du stage annuel, l'apprenant devra rédiger un rapport de stage en se conformant au canevas décrit ci-dessus. La réussite du stage en milieu de travail, déterminée par un rapport de stage satisfaisant, est nécessaire pour l'obtention du diplôme d'agent technique.

---

### CALENDRIER

<i>Nombre d'heures (Th, Tp)</i>	<i>Chapitres</i>	<i>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</i>
---------------------------------	------------------	--

Agent Technique en Exploitation Forestière

---

480	Stage en milieu de travail (1 <sup>ère</sup> année)	Rapport de stage (1 <sup>ère</sup> année)
480	Stage en milieu de travail (2 <sup>e</sup> année)	Rapport de stage (2 <sup>e</sup> année)

## NOTIONS DE BOTANIQUE ET SYSTÉMATIQUE FORESTIÈRE

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Ce cours a pour objectif de décrire les caractéristiques morphologiques externes des principales espèces forestières utiles aux industriels du bois, aux aménagistes de la faune, aux artisans du bois et aux populations locales. À la fin du cours, l'étudiant pourra identifier, classier et décrire les espèces arborées importantes ou encore, récolter un échantillon botanique pour une identification à l'herbier national.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Connaître les grands groupes de végétaux, et principalement, le classement des végétaux supérieurs du règne végétal
  - 1a. Classifier les végétaux supérieurs selon leurs principales caractéristiques
- 2) Décrire les caractéristiques morphologiques des principales espèces forestières
  - 2a. Identifier les espèces forestières potentiellement exploitables et les classer par famille et genre
- 3) Décrire les différentes étapes de récolte des échantillons botaniques
  - 3a. Récolter des échantillons botaniques en vue d'une identification à l'herbier national
- 4) Connaître les classifications des espèces forestières selon leur importance commerciale et leur utilisation locale
  - 4a. Identifier et classier les espèces ayant une importance en industrie, en agroforesterie, en artisanat, en alimentation humaine, en médecine traditionnelle et en alimentation animale

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### Chapitre 1. Définitions

- 1.1. Botanique
- 1.2. Systématique et dendrologie
- 1.3. Morphologie

## **Chapitre 2. Introduction à la morphologie des arbres et plantes ligneuses**

- 2.1. Principaux caractères morphologiques (pied, tronc, feuilles, racines, fleurs, fruits, etc.)

## **Chapitre 3. Organisation du règne végétal**

- 3.1. Végétaux sans fleurs (végétaux inférieurs)
  - 3.1.1. Champignons
  - 3.1.2. Algues
  - 3.1.3. Lichens
  - 3.1.4. Mousses
  - 3.1.5. Fougères
- 3.2. Végétaux à fleurs (végétaux supérieurs)
  - 3.2.1. Gymnospermes (conifères)
  - 3.2.2. Angiospermes
    - 3.2.2.1. Monocotylédones (palmiers, rotins, bambous)
    - 3.2.2.2. Dicotylédones (arbres, arbustes, lianes)

## **Chapitre 4. Formes des végétaux à fleurs (végétaux supérieurs)**

- 4.1. Plante herbacée (rampante, grimpante, épiphyte, parasite, aquatique, xérophile, liane herbacée)
- 4.2. Plante ligneuse
  - 4.2.1. Arbre
  - 4.2.2. Arbuste
  - 4.2.3. Liane

## **Chapitre 5. Identification des arbres et autres plantes ligneuses par leurs caractères morphologiques**

- 5.1. Le pied
  - 5.1.1. L'enracinement

- 5.1.1.1. Pneumatophores
- 5.1.1.2. Racines-échasses
- 5.1.2. La base
  - 5.1.2.1. Cylindrique
  - 5.1.2.2. Épaissie ou conique
  - 5.1.2.3. Avec pattes ou bourrelets
  - 5.1.2.4. Avec contreforts ou accotements (nombre, disposition, direction, hauteur, profil, épaisseur moyenne)
- 5.2. Le tronc
  - 5.2.1. Trajet (rectiligne, incliné, penché, courbé, sinueux)
  - 5.2.2. Section (circulaire, avec méplats, cannelée ou étoilée, bosselée)
  - 5.2.3. Écorce
    - 5.2.3.1. En apparence sans rhytidome (lisse, fissurée, légèrement rugueuse, tavelée, lenticellée, avec bourrelets horizontaux)
    - 5.2.3.2. Avec rhytidome (crevassée longitudinalement, à filet étiré, en lanières minces, en écailles ou plaques, à crêtes sinueuses parallèles, à excroissances, couleur)
    - 5.2.3.3. Coupe du rhytidome/entaille (aspect et couleur du rhytidome interne, consistance, couleur, odeur et type d'écoulement des exsudations)
- 5.3. La cime (feuillage)
  - 5.3.1. Forme de la cime (en parasol, en boule, allongée)
  - 5.3.2. Branches (obliques, horizontales, retombantes, droites, sinueuses, ramifiées, verticillées)
  - 5.3.3. Feuillage (persistant, caduc, couleur, groupé)
  - 5.3.4. Lianes (diamètre à la base, hauteur, trajet, section)
- 5.4. Les feuilles
  - 5.4.1. Disposition sur le rameau (alternes, opposées, verticillées, rosette basale, feuilles caulinaires)
  - 5.4.2. Groupe des feuilles simples



- 5.4.2.1. Pétiole (avec pétiole, sessile, subsessile, type, section)
- 5.4.2.2. Limbe (cordiforme, falciforme, ovale, rubanée, oblongue, etc.)
- 5.4.3. Groupe des feuilles composées (pennées ou palmées/digitées)
  - 5.4.3.1. Pétiole
  - 5.4.3.2. Rachis
  - 5.4.3.3. Pétiolule
  - 5.4.3.4. Foliole (type de marge)
- 5.5. Les fleurs et les inflorescences
  - 5.5.1. Composition
    - 5.5.1.1. Sépales/calice (libres, soudés)
    - 5.5.1.2. Pétales/corolle (dialypétale, gamopétale, couleur)
    - 5.5.1.3. Étamines/androcée (anthère, pollen, type d'ouverture)
    - 5.5.1.4. Carpelles/pistil (ovaire, style, stigmates)
  - 5.5.2. Types (actinomorphe/régulière, zygomorphe, asymétrique)
  - 5.5.3. Reproduction (bisexuée/hermaphrodite, unisexuée)
  - 5.5.4. Plantes porteuses (monoïques, dioïques, polygames)
  - 5.5.5. Groupes (inflorescences)
    - 5.5.5.1. Solitaires
    - 5.5.5.2. En groupe indéfini (grappe/racème, épi/épillet, spadice, spathe, chaton, corymbe, capitule, ombelle)
    - 5.5.5.3. En groupe défini (cyme, glomérule, fascicule, panicule)
- 5.6. Les fruits et les infrutescences
  - 5.6.1. Types de fruits
    - 5.6.1.1. Fruits charnus (baies, drupes)
    - 5.6.1.2. Fruits secs (akènes, follicules, gousses, capsules)
    - 5.6.1.3. Fruits déhiscent, indéhiscent, faux fruits, accrescent
  - 5.6.2. Parties de la graine

5.6.2.1. Tégument

5.6.2.2. Albumen (endosperme)

5.6.2.3. Embryon

5.6.3. Groupes (infrutescences)

5.7. Les lianes

## **Chapitre 6. Récolte des échantillons botaniques**

6.1. Objectifs

6.2. Équipement

6.3. Récolte proprement dite

6.3.1. Grands arbres

6.3.1.1. Possibilité de grimper

6.3.1.2. Impossibilité de grimper

6.3.2. Petits arbres

6.3.3. Arbustes

6.3.4. Lianes ligneuses

6.3.5. Grandes plantes herbacées

6.3.6. Petites plantes herbacées

6.4. Notes concernant la récolte

6.4.1. Identification (collecteur, numéro de récolte, date, lieu géographique)

6.4.2. Description de la plante (toutes les parties)

6.4.3. Renseignements biologiques (abondance, période de floraison, etc.)

6.4.4. Renseignements écologiques (altitude, topographie, etc.)

6.4.5. Renseignements économiques (commercialisation locale)

6.4.6. Nom vernaculaire (dialecte) et famille/genre/espèce (s'il est possible de les déterminer)

6.5. Conservation sur le terrain et transport

6.5.1. Pressage et séchage des feuilles et des fleurs

6.5.2. Conservation des fruits et graines dans des bocaux (avec liquide conservateur)

6.6. Brève description de la constitution d'un herbier

## Chapitre 7. Classification des principales espèces ligneuses

7.1. Selon leur importance commerciale (principale, secondaire, à promouvoir, déroulage, sciage, placage, pâte à papier, etc.)

7.2. Selon leur utilisation locale (alimentation humaine, médecine, artisanat, nourriture animale, etc.)

7.3. Selon leurs principaux caractères morphologiques facilement visibles en forêt

7.3.1. Les habitats particuliers

7.3.2. Le pied

7.3.3. Le tronc

7.3.4. L'écorce

7.4. Utilisation de la flore (manuel de dendrologie)

### APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Des exposés magistraux seront utilisés pour présenter la systématique des plantes forestières, accompagnés par des exemples concrets. Ils serviront à orienter les étudiants dans leurs travaux. Des laboratoires, sous différentes formes, seront utilisés pour favoriser l'intégration des apprentissages. Ces laboratoires auront lieu en classe et *in situ* (visites de terrain). Des visites à l'herbier national permettront également aux étudiants de comprendre l'utilité d'un herbier dans les cas difficiles d'identification d'une espèce sur le terrain.

Le cours est d'une durée de 90 heures, incluant les exposés magistraux, les laboratoires et les visites à l'herbier national et sur le terrain. L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session : un examen final de 30 % des points et sept rapports comptant pour 70 % des points, répartis comme suit : les rapports 1 et 7 valent 5 % chacun (2 x 5 %), les rapports 2, 3, 4 et 5 valent 10 % chacun (4 x 10 %) et le rapport 6 vaut pour 20 % des points.

### CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
1	Chapitre 1. Définitions	Lectures
2	Chapitre 2. Introduction à la morphologie des arbres et plantes	Lectures

	ligneuses	
4	Chapitre 3. Organisation du règne végétal	Lectures, laboratoires, rapport 1
8	Chapitre 4. Formes des végétaux à fleurs (végétaux supérieurs)	Lectures, laboratoires, 1 visite à l'herbier national, rapport 2
40	Chapitre 5. Identification des arbres et autres plantes ligneuses par leurs caractères morphologiques	Lectures, laboratoires, 3 visites de terrain, rapports 3, 4 et 5
25	Chapitre 6. Récolte des échantillons botaniques	Lectures, laboratoires, 1 visite de terrain et 1 visite à l'herbier national, rapport 6
10	Chapitre 7. Classification des principales espèces ligneuses	Lectures, laboratoires, rapport 7

## TECHNIQUES DE COMMUNICATION

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*En introduction, ce cours présente l'évolution de la communication sociale et son utilisation en gestion participative des forêts du Bassin du Congo et les concepts d'information, de sensibilisation, de vulgarisation et de communication. Par la suite, une description est faite des éléments de la communication orale, écrite et par signaux. Finalement, une partie importante du cours est consacrée aux principes d'utilisation de la communication par signaux des opérateurs d'engins forestiers et de la vulgarisation forestière.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES (SAVOIR-FAIRE) DU COURS :

Au terme du cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Connaître les concepts de la communication sociale
  - 1a. Appliquer les directives d'un plan de communication sociale dans le cadre de la gestion participative et de l'exploitation d'une concession forestière
- 2) Connaître les éléments constituant la communication orale et écrite et les aptitudes à acquérir
  - 2a. Déterminer le sujet et le résumé pour la présentation d'une communication orale
  - 2b. Rechercher les informations pertinentes dans des discours de différents formats
- 3) Décrire les conditions de communication par signaux en zone d'opérations forestières
  - 3a. Utiliser la communication par signaux dans un parc à grumes en forêt
- 4) Décrire le processus de vulgarisation, les approches et les méthodes utilisées en zone d'opérations forestières
  - 4a. Utiliser les techniques de vulgarisation lors de discussions ou d'échanges avec les populations établies dans la concession forestière

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

## **Chapitre 1. Introduction**

## **Chapitre 2. La communication sociale en appui à la gestion participative des forêts du Bassin du Congo**

- 2.1. Définitions (information, communication, sensibilisation, vulgarisation, animation, communication sociale)
- 2.2. Évolution du concept de communication sociale

## **Chapitre 3. La théorie de la communication**

- 3.1. Les éléments constitutifs
  - 3.1.1. Source et récepteur
    - 3.1.1.1. Cadre de référence
    - 3.1.1.2. Attitudes
    - 3.1.1.3. Rôles et rapports entre source et récepteur
    - 3.1.1.4. Influence de la situation
    - 3.1.1.5. Attentes par rapport à la communication
  - 3.1.2. Message
    - 3.1.2.1. Code (langage parlé, langage écrit, langage par signaux)
    - 3.1.2.2. Forme (sémantique, paralangages, langage non-verbal)
    - 3.1.2.3. Style de la source
  - 3.1.3. Canal de transmission
  - 3.1.4. Bruits (variables humaines ou matérielles)
  - 3.1.5. « Feedback » (formes, effets)
- 3.2. Habiletés à développer
  - 3.2.1. Techniques de base (question, reformulation, silence)
  - 3.2.2. Techniques complémentaires (reflet, spécificité, immédiateté, « feedback », confrontation)

## **Chapitre 4. La communication par signaux**

- 4.1. Types de signaux (gestes, gestes avec instruments, appareil émettant des bruits)
- 4.2. Conditions d'utilisation de la communication par signaux

- 4.3. Description des signaux conventionnels
  - 4.3.1. Gestes (prise de commandement, déplacement, arrêt, etc.)
  - 4.3.2. Sons (nombre, signaux bref, long, continu, isolé-espacé, etc.)

## **Chapitre 5. La vulgarisation**

- 5.1. Objectifs de la vulgarisation/sensibilisation
- 5.2. Processus de vulgarisation
  - 5.2.1. La participation (rôles des participants, obstacles à la participation)
  - 5.2.2. Le changement de comportement (processus d'apprentissage, changements d'attitudes)
  - 5.2.3. L'adoption et la diffusion des innovations/nouvelles technologies
- 5.3. Approches de vulgarisation
  - 5.3.1. Approche centrée sur un produit de commercialisation/rente (par ex. plantation de Sapelli)
  - 5.3.2. Approche centrée sur l'innovation technologique (par ex. utilisation d'une nouvelle technique de délimitation de l'assiette de coupe)
  - 5.3.3. Approche centrée sur une catégorie cible au sein de la population (par ex. les jeunes)
  - 5.3.4. Approche par groupe fonctionnel (par ex. comité paysan-forêt)
- 5.4. Méthodes de vulgarisation
  - 5.4.1. La communication de masse (journal, revue agricole, tract, radio, télévision)
  - 5.4.2. Les méthodes de groupe (discours, démonstrations, excursions, réunions de groupe)
  - 5.4.3. La vulgarisation individuelle (entretien face à face, entretien-discussion)
  - 5.4.4. Utilisation des aides audio-visuelles (montage de diapositives ou Power Point, cartes thématiques, etc.)

---

### **APPROCHE PÉDAGOGIQUE**

Des exposés magistraux seront utilisés pour présenter la théorie. Les discussions en groupes seront favorisées afin de faire bénéficier tous les étudiants de l'expérience de chacun. Dans le cadre de ce cours, plusieurs lectures seront proposées, ainsi que des laboratoires en classe.

La durée totale du cours est de 30 heures, incluant les heures théoriques et pratiques (laboratoires). L'évaluation des connaissances est effectuée de façon continue au cours de la session, par : un examen mi-parcours valant 30 % des points, un examen final comptant pour 40 % des points et trois rapports de laboratoires totalisant 30 % des points (3 x 10 %).

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
1	Chapitre 1. Introduction	Lectures
2	Chapitre 2. La communication sociale en appui à la gestion participative des forêts du Bassin du Congo	Lectures
7	Chapitre 3. La théorie de la communication	Lectures, laboratoires, rapport 1
10	Chapitre 4. La communication par signaux	Lectures, laboratoires, rapport 2
10	Chapitre 5. La vulgarisation	Lectures, laboratoires, rapport 3



## TECHNIQUES DE SURVIE EN FORÊT

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'appliquer les techniques de survie en forêt, signifiant qu'il possèdera les connaissances nécessaires pour réagir et appliquer une séquence de techniques efficaces dans une situation d'urgence de survie en milieu forestier. Les connaissances acquises lui permettront, par exemple, de maîtriser les techniques de base en termes de construction d'un abri de fortune, de reconnaissance des arbres et des plantes comestibles, et autres.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Connaître les techniques de survie en forêt
  - 1a. Déterminer les dangers inhérents à un séjour en forêt
  - 1b. Décrire les moyens à prendre pour faciliter un séjour prolongé en forêt en cas d'égarement.
  - 1c. Évaluer ses forces et ses faiblesses lorsqu'on est placé dans une situation de survie en forêt

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

Le professeur invite l'apprenant à participer à ce cours dans le contexte d'un cheminement interactif en groupe concernant la survie en forêt. Le contenu du cours est présenté ici en différentes phases auxquelles l'apprenant est invité à participer activement.

##### Phase 1. Phase d'information

- S'informer des dangers inhérents à un séjour en forêt
- Discuter de différents cas pouvant être assimilés à une situation de survie en forêt
  - Égarement au cours de travaux d'inventaire et de travaux préparatoires à l'exploitation forestière

- S'informer sur le matériel et la nourriture que la forêt peut fournir
  - Matériel (essences forestière, plantes, abri naturel, etc.)
  - Nourriture (plantes comestibles, savoirs ancestraux et territoriaux)
  - Risque d'empoisonnement
- Discuter de la pertinence de demeurer sur place ou de quitter les lieux lorsque l'on s'est égaré en forêt
  - Repérage des principaux éléments de l'environnement servant à s'orienter (soleil, direction du vent, topographie, sens de l'écoulement de l'eau, type de forêt, présence ou non de sentiers, etc.)
- Discuter des différents moyens à utiliser pour signaler sa présence et se faire repérer
  - Espaces à découvert, feux, utilisation d'un téléphone cellulaire ou d'un sifflet, etc.

#### Phase 2. Phase de réalisation

- S'informer sur les différents types d'abris possibles selon l'environnement et la saison
  - Façon de construire en équipe un abri d'urgence
    - ◆ Déterminer l'emplacement et l'orientation
    - ◆ Amener une couverture de survie
  - Récolter du bois et faire du feu
- Scénario possible pour la localisation d'une personne égarée, détermination de la dimension du territoire, prévision du comportement de la personne égarée
  - Qualité de l'abri construit (orientation, étanchéité du toit, etc.)
  - Élaboration, à partir d'un cas fictif, d'un plan de recherche d'une personne égarée
    - ◆ Techniques de recherche

#### Phase 3. Phase de synthèse (échange)

- Échanger avec les autres étudiants à propos des :
  - Difficultés rencontrées au cours de la construction de l'abri, de la préparation du feu et de son alimentation
  - Articles indispensables que doit contenir un sac d'expédition
  - Connaissances acquises
  - Changements de perception qu'entraînent ces nouvelles connaissances

- Discuter de la différence qui existe entre vivre seul ou en équipe une situation de survie
  - Importance de l'entraide et du sang-froid

#### APPROCHE PEDAGOGIQUE

Ce cours se divise en deux composantes, soit la formation en classe et en pratique. La composante de la formation en classe se présente sous forme de participation interactive en groupes où l'apprenant est appelé à recueillir de l'information et discuter avec ses pairs. La composante de formation pratique se déroule en situation fictive à l'extérieur de la classe. Toujours en équipes de travail, les apprenants sont mis dans différentes situations assimilées à la survie en forêt.

Le cours est d'une durée de 30 heures, incluant la théorie et les exercices. L'évaluation des connaissances est effectuée de manière continue au cours de la session, avec un examen final de 60 % des points, ainsi que trois rapports d'exercices comptant pour 40 % du total des points, répartis comme suit : rapport 1 (10 %), rapport 2 (10 %) et rapport 3 (20 %).

#### CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Phases</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
7	Phase 1. Phase d'information	Lectures, laboratoires (exercices), rapport 1
8	Phase 2. Phase de réalisation	Lectures, laboratoires (exercices), rapport 2
15	Phase 3. Phase de synthèse (échange)	Lectures, laboratoires (exercices), rapport 3

## TRAVAUX PRATIQUES DE FAÇONNAGE

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Le cours consiste essentiellement à effectuer des travaux de façonnage selon les normes établies. Pour ce faire, l'apprenant est plongé dans un cours entièrement consacré à la pratique du façonnage des grumes. Les thématiques abordées, entre autres sujets, sont la reconnaissance des dangers inhérents au façonnage, les techniques de façonnage et l'utilisation adéquate de l'équipement.*

#### PRÉ-REQUIS :

Modalités d'intervention en milieu forestier tropical; Exploitation forestière à impact réduit; Notions d'exploitation forestière; Fonctionnement et entretien de la scie à chaîne

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Effectuer des travaux de façonnage des grumes aux parcs intermédiaire et final bord de route
  - 1a. Préparer le travail et l'équipement pour les travaux de façonnage
  - 1b. Analyser la zone de travail et repérer les dangers
  - 1c. Façonner les grumes
  - 1d. Finaliser le travail et produire le rapport journalier

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS)

##### Chapitre 1. Préparation du travail et de l'équipement de façonnage

- 1.1. Vérification de la scie à chaîne
- 1.2. Vérification des équipements de protection individuelle
- 1.3. Vérification des équipements d'appoint (leviers, crochets et coins)
- 1.4. Détermination des utilisations futures des grumes

##### Chapitre 2. Analyse de l'espace de travail et repérage des dangers

- 2.1. Identification de l'essence de la tige abattue
- 2.2. Repérage des obstacles naturels
- 2.3. Évaluation de la stabilité de la tige
- 2.4. Repérage des zones de tension et de compression

### **Chapitre 3. Façonnage de la grume**

- 3.1. Normes de façonnage à faible impact
- 3.2. Choix et application des techniques de tronçonnage
  - 3.2.1. Techniques de tronçonnage (sans entaille, sans perçage, avec perçage)
  - 3.2.2. Repérage des zones de tension et de compression
  - 3.2.3. Causes et conséquences du rebond et force réactive de la chaîne de la scie
  - 3.2.4. Importance du tronçonnage initial dans la zone de compression
  - 3.2.5. Postures ergonomiques
- 3.3. Modification de la longueur des tronçons en fonction de la qualité du bois

### **Chapitre 4. Finalisation du travail**

- 4.1. Nettoyage de l'équipement
- 4.2. Entretien de l'équipement et réparation des bris mécaniques mineurs
- 4.3. Rapport journalier

---

#### **APPROCHE PÉDAGOGIQUE**

Ce cours se compose essentiellement d'activités pratiques sur le terrain. Le cours se déroule dans un contexte d'opérations de tronçonnage préliminaire au parc à grumes intermédiaire et/ou de façonnage au parc à grumes final bord de route. L'approche préconisée dans ce cours est une combinaison de manœuvres de façonnage effectuées par l'apprenant en alternance avec des séances d'observation du travail d'un autre apprenant.

La durée du cours est de 60 heures de pratique. L'évaluation continue se déroule en quatre étapes, comme vu ci-dessous :

- Première étape : Préparation du travail et des équipements (15 %).
- Deuxième étape : Analyse de la zone de travail et repérage des dangers (25 %).
- Troisième étape : Façonnage des grumes (45 %).

- Quatrième étape : Finalisation des travaux (15 %).

---

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Phases</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
5	Chapitre 1. Préparation du travail et de l'équipement de façonnage	Laboratoires (travaux pratiques)
20	Chapitre 2. Analyse de l'espace de travail et repérage des dangers	Laboratoires (travaux pratiques)
30	Chapitre 3. Façonnage de la grume	Laboratoires (travaux pratiques)
5	Chapitre 4. Finalisation du travail	Laboratoires (travaux pratiques)

## TRAVAUX PRATIQUES DE SCIAGE MOBILE

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Le cours consiste essentiellement à réaliser des travaux de sciage de billes à l'aide d'une scierie mobile, ainsi que des travaux connexes. Ce cours est entièrement dédié à la pratique et à l'observation des manœuvres dans un contexte réel. L'étudiant est mis en situation réelle d'organisation des travaux de sciage, de sciage des billes, d'entreposage et de séchage et finalement d'empaquetage des débités pour le transport.*

#### PRÉ-REQUIS :

Modalités d'intervention en milieu forestier tropical; Exploitation forestière à impact réduit; Notions d'exploitation forestière; Fonctionnement et entretien de la scie mobile; Caractéristiques anatomiques et morphologiques des bois

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Réaliser des travaux de sciage de billes de bois en utilisant une scierie mobile
  - 1a. Préparer le travail de sciage mobile
  - 1b. Positionner adéquatement les billes sur le plateau de la scie mobile
  - 1c. Scier les billes selon les normes des débités à produire
  - 1d. Entreposer et sécher les débités produits
  - 1e. Empaqueter les débités séchés pour le transport
  - 1f. Rédiger le rapport journalier des travaux

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS)

##### Chapitre 1. Préparation du travail

- 1.1. Inspection et constat de l'état de l'équipement de sciage mobile
- 1.2. Évaluation du travail à effectuer
  - 1.2.1. Types de billes (grumes, billons, coursons, espèces, etc.) en inventaire
  - 1.2.2. Types de produits à utiliser en fonction des objectifs de production
  - 1.2.3. Types de spécifications par essence selon les marchés
  - 1.2.4. Critères de sciage selon le contrat (produits à livrer)
- 1.3. Ressources humaines et matérielles (équipes de travail, nombre de travailleurs, matériel complémentaire à la scierie mobile, etc.)

## **Chapitre 2. Conditionnement et positionnement des billes**

- 2.1. Respect des dimensions des billes à scier (diamètre et longueur)
  - 2.1.1. Préparation des billes (selon les dimensions prescrites pour la scierie mobile utilisée)
  - 2.1.2. Application de craie sur la face des billes côté scieur
- 2.2. Importance du positionnement initial des billes (assurance du parallélisme)

## **Chapitre 3. Sciage des billes**

- 3.1. Modes de sciage selon les débités à produire (lattes, planches, frises, etc.)
- 3.2. Étapes et techniques optimales à suivre pour un sciage ordonné

## **Chapitre 4. Entreposage, séchage et emballage des débités**

- 4.1. Entreposage et séchage
  - 4.1.1. Méthodes d'empilage pour faible production artisanale (empilage vertical en V renversé, empilage vertical en oblique)
  - 4.1.2. Disposition des débités par rapport aux vents dominants
  - 4.1.3. Préparation du sol, des baguettes, des cales, etc.
- 4.2. Emballage pour le transport

## **Chapitre 5. Finalisation du travail**

- 5.1. Inspection de la scierie mobile
- 5.2. Signalement des réparations mineures à effectuer et des problèmes mécaniques et techniques à régler



5.3. Rapport journalier

APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Ce cours se compose principalement d'activités pratiques et il se déroule dans un contexte réel de sciage à l'aide d'une unité de scierie mobile. L'approche préconisée dans ce cours est une combinaison de manœuvres effectuées par l'apprenant en alternance avec des séances d'observation du travail d'un autre apprenant.

Le cours est d'une durée de 90 heures, exclusivement composées de travaux pratiques et d'observations (Tp). L'évaluation continue tout au long du cours pratique a pour objectif d'analyser la compétence de l'apprenant à réaliser des travaux de sciage avec une scie mobile, ainsi que les travaux connexes indispensables. L'évaluation se déroule en trois étapes, comme vu ci-dessous :

- Première étape : Compréhension du travail à accomplir (20 %).
- Deuxième étape : Positionnement et sciage des billes (50 %).
- Troisième étape : Entreposage, séchage et emballage des débités (30 %).

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
5	Chapitre 1. Préparation du travail	Laboratoires (travaux pratiques)
25	Chapitre 2. Conditionnement et positionnement des billes	Laboratoires (travaux pratiques)
30	Chapitre 3. Sciage des billes	Laboratoires (travaux pratiques)
25	Chapitre 4. Entreposage, séchage et emballage des débités	Laboratoires (travaux pratiques)
5	Chapitre 5. Finalisation du travail	Laboratoires (travaux pratiques)

## TRAVAUX DE DÉBARDAGE DES BOIS

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'effectuer les travaux de débusquage/débardage des grumes d'un secteur d'abattage d'une assiette de coupe, tels que l'analyse des caractéristiques du secteur de coupe, l'identification des tracés des pistes de débardage et des lieux d'installation des parcs à grumes et des traverses temporaires de cours d'eau, et l'exécution des différentes étapes du débardage proprement dit.*

#### PRÉ-REQUIS :

Modalités d'intervention en milieu forestier tropical; Exploitation forestière à impact réduit; Notions d'exploitation forestière; Conduite et entretien d'un tracteur à chenilles; Conduite et entretien d'un tracteur forestier à roues

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Réaliser les travaux de débusquage/débardage des grumes
  - 1a. Préparer les travaux à réaliser
  - 1b. Analyser les caractéristiques du secteur d'abattage
  - 1c. Déterminer les tracés des pistes de débardage
  - 1d. Identifier les lieux appropriés pour l'édification des traverses temporaires de cours d'eau
  - 1e. Débarder/débusquer les grumes
  - 1f. Rédiger le rapport journalier des travaux

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS)

##### Chapitre 1. Préparation du travail

- 1.1. Interprétation adéquate des directives et des tâches à exécuter
- 1.2. Normes de débardage à impact réduit
- 1.3. Vérification des engins de débardage (tracteur à chenilles, tracteur forestier à roues)

## **Chapitre 2. Reconnaissance des caractéristiques du secteur d'abattage**

- 2.1. Repérage du secteur d'abattage (cartographie)
- 2.2. Analyse des conditions du terrain et des caractéristiques de la forêt
  - 2.2.1. Caractéristiques topographiques du secteur d'abattage
  - 2.2.2. Pentes favorables et défavorables du point de vue du débardage
  - 2.2.3. Inclinaison dominante des tiges

## **Chapitre 3. Détermination des tracés des pistes de débardage**

- 3.1. Critères de détermination des points de départ (pentes, obstacles naturels, tiges à exploiter, tiges à protéger, cours d'eau, drainage du sol, distance à parcourir, engins utilisés, etc.)
- 3.2. Distinction entre les différents types de pistes de débardage (ex. primaire et secondaire)

## **Chapitre 4. Identification des lieux d'installation des traverses temporaires de cours d'eau**

- 4.1. Choix du lieu approprié
  - 4.1.1. Normes de protection environnementale à respecter (modalités d'intervention en milieu forestier tropical)
  - 4.1.2. Critères de détermination du lieu d'installation (largeur du cours d'eau, stabilité des berges, minimisation du risque d'érosion, etc.)
- 4.2. Sélection et positionnement des matériaux et des structures utilisés
  - 4.2.1. Types de structures (en acier, en bois, à assembler, pré-assemblée)
  - 4.2.2. Critères guidant le choix de l'essence pour la création de radiers et de pontages en bois (qualité, diamètre, disponibilité de l'essence à proximité, résistance au bris, durabilité, possibilité de récupération du bois après usage, etc.)
  - 4.2.3. Positionnement des matériaux et des structures en fonction des engins utilisés

## **Chapitre 5. Étapes et techniques de débardage selon l'engin utilisé**

- 5.1. Cueillette des fûts/grumes au site d'abattage
- 5.2. Transport des grumes sur les pistes
- 5.3. Dépôt des grumes dans les parcs (intermédiaire ou final bord de route)

## Chapitre 6. Finalisation du travail

- 6.1. Inspection des engins et signalement des problèmes mécaniques
- 6.2. Rapport journalier

---

### APPROCHE PEDAGOGIQUE

Ce cours sera enseigné en partie sous forme théorique comprenant des exposés magistraux décrivant les étapes de préparation au débusquage/débardage des grumes et les techniques de débardage. La composante pratique, très importante, sous forme de laboratoires (travaux pratiques) et de visites sur le terrain, permettra à l'étudiant de mettre en application les notions de débardage à impact réduit, de la planification des pistes au débardage des grumes au parc. Le tout sera accompagné de visites sur le terrain afin de vérifier l'exactitude de la planification et d'expérimenter les techniques de débardage.

Le cours est d'une durée de 75 heures, comprenant les exposés magistraux et la composante pratique (laboratoires et visites sur le terrain). L'évaluation des connaissances est effectuée de manière continue au cours de la session : un examen mi-parcours valant 15 % des points et un examen final de 25 % des points, complétés par quatre rapports de laboratoires et de visites sur le terrain comptant pour 60 % des points au total (4 x 15 %).

## CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
5	Chapitre 1. Préparation du travail	Lectures
15	Chapitre 2. Reconnaissance des caractéristiques du secteur d'abattage	Lectures, laboratoires (travaux pratiques), rapport 1
15	Chapitre 3. Détermination des tracés des pistes de débardage	Lectures, laboratoires (travaux pratiques), rapport 2
15	Chapitre 4. Identification des lieux d'installation des traverses temporaires de cours d'eau	Lectures, laboratoires, visite de terrain, rapport 3
20	Chapitre 5. Étapes et techniques de débardage selon l'engin utilisé	Lectures, laboratoires, visite de terrain, rapport 4
5	Chapitre 6. Finalisation du travail	Lectures

## OUTILS INFORMATIQUES

**PROFESSEUR :** (NOM ET TITRE DE FONCTION)  
**CONTACT :** (EMAIL DU PROFESSEUR)  
**CRÉDITS :** (NOMBRE DE CRÉDITS)  
**HORAIRE :** (À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)  
**SITE WEB DU COURS :** (FACULTATIF - À COMPLÉTER PAR L'INSTITUTION)

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

*Le cours consiste à préparer l'apprenant à l'utilisation de l'équipement informatique dans un contexte général de foresterie et plus spécialement d'exploitation forestière. Le cours traite, entre autres, du système d'exploitation et des logiciels de traitement de texte et de chiffrier. L'apprenant est invité, sous forme d'exercices en laboratoires, à produire des rapports type et des documents techniques sous des thématiques diverses relatives à l'exploitation forestière.*

#### PRÉ-REQUIS :

N. A.

#### OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES DU COURS (SAVOIR-FAIRE) :

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- 1) Utiliser l'équipement informatique
  - 1a. Reconnaître les caractéristiques et les composantes d'un ordinateur
  - 1b. Brancher les périphériques nécessaires
  - 1c. Utiliser les logiciels informatiques les plus courants (système d'exploitation, traitement de texte, chiffrier)
  - 1d. Produire des documents techniques pour les travaux de terrain en cours, comprenant un texte, des tableaux et des figures synthèse

#### DESCRIPTION DU CONTENU DE COURS (SAVOIRS) :

##### Chapitre 1. Introduction et définitions

## **Chapitre 2. Caractéristiques, composantes et périphériques d'un ordinateur**

- 2.1. Types d'ordinateurs
- 2.2. Composantes d'un ordinateur (souris, clavier, moniteur, lecteur de disque, imprimante, etc.)
- 2.3. Branchement des périphériques (ports série, USB, VGA, etc.)
- 2.4. Stockage de l'information
  - 2.4.1. Disques durs interne et externe
  - 2.4.2. Autres périphériques de stockage (clé USB, disque compact, DVD, etc.)
- 2.5. Disposition ergonomique du poste de travail

## **Chapitre 3. Utilisation d'un système d'exploitation**

- 3.1. Définition du système d'exploitation
- 3.2. Types de systèmes d'exploitation
- 3.3. Commandes de base (démarrage, fermeture, gestionnaire des fichiers, etc.)
- 3.4. Gestion des répertoires et sous-répertoires (structure hiérarchique de classement)
- 3.5. Mode d'accès, changement de nom, déplacement, sauvegarde, copie, suppression, etc.

## **Chapitre 4. Utilisation d'un logiciel de traitement de texte**

- 4.1. Présentation du logiciel
- 4.2. Exercices thématiques
  - 4.2.1. Retranscription d'un texte
  - 4.2.2. Insertion d'une image
  - 4.2.3. Création d'un bas de page
  - 4.2.4. Mise en forme d'un texte

## **Chapitre 5. Utilisation d'un logiciel de traitement de données (chiffrier)**

- 5.1. Présentation du logiciel
- 5.2. Exercices thématiques
  - 5.2.1. Création de tableaux descriptifs à partir de modèles
  - 5.2.2. Saisie de données dans un tableur
  - 5.2.3. Production de graphiques

5.2.4. Utilisation des commandes de base en mathématique (somme, moyenne, etc.)

APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Des exposés magistraux seront utilisés pour présenter la théorie par l'intermédiaire de synthèses et d'exemples. Ils serviront aussi à orienter les étudiants dans leur travail personnel (lectures, rapports). Des laboratoires en salle informatique seront planifiés pour favoriser l'intégration des apprentissages.

Le cours est d'une durée de 60 heures, incluant les exposés magistraux et les laboratoires. L'évaluation des connaissances est effectuée de manière continue au cours de la session, avec : un examen mi-parcours et un examen final comptant pour 20 % des points chacun (2 x 20 %), ainsi que quatre rapports de laboratoires valant 60 % des points au total, soit 10 % des points pour chacun des rapports 1 et 2 (2 x 10 %) et 20 % des points pour chacun des rapports 3 et 4 (2 x 20 %).

CALENDRIER

<b>Nombre d'heures (Th, Tp)</b>	<b>Chapitres</b>	<b>Lectures / Laboratoires / Rapports à remettre</b>
2	Chapitre 1. Introduction et définitions	Lectures
10	Chapitre 2. Caractéristiques, composantes et périphériques d'un ordinateur	Lectures, laboratoires, rapport 1
8	Chapitre 3. Utilisation d'un système d'exploitation	Lectures, laboratoires, rapport 2
20	Chapitre 4. Utilisation d'un logiciel de traitement de texte	Lectures, laboratoires, rapport 3
20	Chapitre 5. Utilisation d'un logiciel de traitement de données (chiffrier)	Lectures, laboratoires, rapport 4



---

RÉFÉRENCES ET LECTURES SUGGÉRÉES

FORESTERIE DU BASSIN DU CONGO

Catinot, R. 1997. **L'aménagement durable des forêts denses tropicales humides**. ATIBT et éditions Scytale, Paris, 100 p.

Centre technique forestier tropical. 1989. **Exploitation forestière**. In *Mémento du forestier*. Troisième édition, série techniques rurales en Afrique, Ministère de la Coopération et du Développement, Paris, France. Pp. 693-774.

CSA/CCTA. 1956. **Phytogeography, Yangambi**. Publ. No. 22 1956, reimp. No. 53 1961, London, UK. 35 p.

De Wasseige, C., de Marcken, P., Bayol, N., Hiol Hiol, F., Mayaux, Ph., Desclée, B., Nasi, R., Billard, A., Defourny, P. et Eba'a, R. 2012. **Les forêts du bassin du Congo – État des forêts 2010**. Office des publications de l'Union Européenne, Luxembourg. 276 p. (<http://www.observatoire-comifac.net/edf2010.php>, consulté le 20 mai 2013).

Dykstra, D.P. et Heinrich, R. 1996. **Code modèle FAO des pratiques d'exploitation forestière**. FAO, Rome, Italie. 89p.

FAO, 2003. **Code régional d'exploitation forestière à faible impact dans les forêts denses tropicales humides d'Afrique Centrale et de l'Ouest**. FAO, Rome, Italie. 131 p.

Fournier, F. et Sasson, A. (éds.). 1983. **Écosystèmes forestiers tropicaux d'Afrique**. Recherches sur les ressources naturelles XIX. ORSTOM-UNESCO, Paris, 473 p.

Joiris, D. V. et Bigombe Logo, P. (coord.). 2010. **Gestion participative des forêts d'Afrique centrale: Un modèle à l'épreuve de la réalité**. Éditions Quae, Paris, France. 236 p.

Karsenty, A. 1999. **Les instruments économiques de la forêt tropicale – Le cas de l'Afrique Centrale**. Éditions Maison-Neuve et Larose / Éditions CIRAD, France. 125 p.

Nasi, R., Nguingui, J.C. et Ezzine de Blas, D. (éds.). 2006. **Exploitation et gestion durable des forêts en Afrique Centrale**. L'Harmattan, Paris. 404 p.

Nguingui, J.-C. 1999. **Les approches participatives dans la gestion des écosystèmes forestiers d'Afrique centrale – Revue des initiatives existantes**. CIFOR, Bogor, Indonésie. 24 p. ([http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-23.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-23.pdf), consulté le 25 janvier 2013).

OIBT, 2003. **Principes, Critères et Indicateurs OAB-OIBT de la gestion durable des forêts tropicales naturelles d'Afrique**. N° 14 de la série OIBT "Développement de politiques". ([http://www.itto.int/fr/policypapers\\_guidelines](http://www.itto.int/fr/policypapers_guidelines), consulté le 23 janvier 2013).

OIBT, 2005. **Critères et indicateurs révisés de l'OIBT pour l'aménagement durable des forêts tropicales** (dont formules de rapports). N°15 de la série OIBT "Développement de politiques". ([http://www.itto.int/fr/policypapers\\_guidelines](http://www.itto.int/fr/policypapers_guidelines), consulté le 23 janvier 2013).

OIBT (2009). **Lignes directrices OIBT-UICN pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité dans les forêts tropicales de production**. N°17 de la série OIBT "Développement de politiques". ([http://www.itto.int/fr/policypapers\\_guidelines](http://www.itto.int/fr/policypapers_guidelines), consulté le 23 janvier 2013).

Sayer, J.A., Harcourt, C.S. and Collins, N.M. 1992. **The conservation atlas of tropical forests - Africa**. IUCN/MacMillan Publishers Ltd, UK. 288 p.

Van de Weghe, J.-P. 2004. **Forêts d'Afrique centrale: la nature et l'homme**. Éditions Lannoo, Tielt, Belgique. 367 p.

Weber, W., White, L.J.T., Vedder, A. et Naughton-Treves, L. (eds.). 2001. **African rain forest ecology and conservation – An interdisciplinary perspective**. Yale University Press, New Haven, USA. 588 p.

White, F. 1986. **La végétation de l’Afrique**. Mémoire accompagnant la carte de végétation de l’Afrique UNESCO/AETFAT/UNSO. ORSTOM-UNESCO, Paris, 384 p. (Traduction de l’anglais par P. Bamps du Jardin botanique national de Belgique).

#### PROSPECTION FORESTIÈRE

Allouard, P. 1949. **La reconnaissance méthodique des forêts tropicales par quadrillage**. Bois et Forêts des Tropiques 11(3):277-287.

Cailliez, F. 1980. **Forest volume estimation and yield prediction – Vol. 1: Volume estimation**. FAO Forestry Paper 22/1, Rome, 98 p.

Clément, J., Cailliez, F. et Guinaudeau, F. 1973. **Méthodologie et pratique des inventaires forestiers tropicaux**. Bois et Forêts des Tropiques 150 : 49-62.

Krzyszewicz, M. 1956. **La prospection méthodique : ses avantages et son influence sur la bonne marche de l’exploitation forestière en pays tropical**. Bois et Forêts des Tropiques 49 : 23-33.

Lanly, J.-P. 1981. **Manuel d’inventaire forestier, avec références particulières aux forêts tropicales hétérogènes**. Étude FAO Forêts 27, Rome, 200 p.

Lanly, J.-P. et Lepitre, C. 1970. **Estimation des volumes commercialisables dans les inventaires forestiers tropicaux par sondages**. Bois et Forêts des Tropiques 129 :49-68.

Letouzey, R. 1982-83. **Manuel de botanique forestière – Afrique tropicale**. 2<sup>e</sup> édition. Centre technique forestier tropical, Nogent-sur-Marne, France. Tome 1 (193 p.), Tomes 2A et 2B (461 p.).

Philip, M.-S. 1994. **Measuring trees and forests**. Second edition, CAB International, Wallingford, UK, 310 p.

Prodan, M., Peters, R., Cox, F. y P. Real. 1997. **Mensura forestal**. Serie Investigacion y Educacion en Desarrollo Sostenible. IICA-BMZ-GTZ, San José, Costa Rica. 571 p.

Rondeux, J. 1999. **La mesure des arbres et des peuplements forestiers**. Seconde édition, Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux, Belgique. 544 p.

Tailfer, Y. 1989. **La forêt dense d’Afrique centrale – Identification pratique des principaux arbres**. Tome 1 : Approche forestière et morphologique; Tome 2 : Approche botanique et systématique. ACCT, Paris, France et CTA, Wageningen, Pays-Bas. Tomes 1 et 2 (1271 p.).

Vivien, J. et J.-J. Faure. 2011. **Arbres des forêts denses d’Afrique centrale**. Éditions Nguila-Kerou, Clohars Carnoet, France. 945 p.

#### ABATTAGE ET SCIAGE MOBILE

Bertrand, A. 1977. **Les principaux matériels de scierie mobiles ou semi-mobiles**. Bois et Forêts des Tropiques 175 : 35-46.

Centre technique forestier tropical. 1983. **Bois tropicaux**. 5<sup>ème</sup> édition. Publication no. 12, Nogent-sur-Marne, France. 143 p.

Centre technique forestier tropical. 1989. **Anatomie et identification des bois**. In Mémento du forestier. Troisième édition, série techniques rurales en Afrique, Ministère de la Coopération et du Développement, Paris, France. Pp. 89-108.

Centre technique forestier tropical. 1989. **Usages commerciaux en matière de bois tropicaux**. In Mémento du forestier. Troisième édition, série techniques rurales en Afrique, Ministère de la Coopération et du Développement, Paris, France. Pp. 977-994.

CSST, 2011. **Abattage manuel**. 2<sup>e</sup> édition, Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec, Canada. 70 p. ([http://www.csst.qc.ca/publications/200/documents/dc\\_200\\_633\\_6web1.pdf](http://www.csst.qc.ca/publications/200/documents/dc_200_633_6web1.pdf), consulté le 10 juin 2013).

De Muizon, P. et Le Ray, J. 1957. **Essais d'abattage mécanique à la scie à un homme**. Bois et Forêts des Tropiques 51 : 59-78.

FAO, 2003. **Code régional d'exploitation forestière à faible impact dans les forêts denses tropicales humides d'Afrique Centrale et de l'Ouest**. FAO, Rome, Italie. 131 p.

Fournier-Djimbi, M. et Fouquet, D. 1998. **Estimation de la qualité des arbres sur pied**. Série FORAFRI, document 9, Paris, France. 22 p. (<http://www.forafri.org/ressources/forafri/19.pdf>, consulté le 20 mai 2013).

Tropical Forest Foundation, 2010. **Guide de l'abattage contrôlé**. Projet OIBT 392/06 rev2(F), Ministère des Eaux et Forêts, Gabon. 52 p.

#### MESURAGE, CUBAGE ET CLASSIFICATION DES BOIS

ATIBT, 1986. **Atlas des bois tropicaux – Tome 1: Afrique**. ATIBT, Paris, France. 208 p.

ATIBT, n.d. **Les règles ATIBT de classement des rondins tropicaux**. (<http://www.atibt.org/wp-content/uploads/2012/05/>, consulté le 20 mai 2013).

Centre technique forestier tropical. 1989. **Anatomie et identification des bois**. In Mémento du forestier. Troisième édition, série techniques rurales en Afrique, Ministère de la Coopération et du Développement, Paris, France. Pp. 89-108.

Collardet, J. 1982. **Règles de classement des rondins et des sciages tropicaux**. ATIBT, Paris, France. 112 p.

Fortin, Y. et Poliquin, J. 1974. **Durabilité naturelle et préservation de cent bois tropicaux africains**. CRDI, Ottawa, Canada. 143 p. (<http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/338/1/10485.pdf>, consulté le 20 mai 2013).

Fougerousse, M. 1965. **Le rôle et l'importance de la préservation des billes tropicales destinées au déroulage: principes généraux et règles de traitements**. Bois et Forêts des Tropiques 99 : 41-51.

Fournier-Djimbi, M. et Fouquet, D. 1998. **Estimation de la qualité des arbres sur pied**. Série FORAFRI, document 9, Paris, France. 22 p. (<http://www.forafri.org/ressources/forafri/19.pdf>, consulté le 20 mai 2013).

Lanly, J.P. 1965. **Les tarifs de cubage**. Bois et Forêts des Tropiques 100 : 19-35; 101 : 17-28.

Lepitre, C. et Mariaux, A. 1965. **Les fentes des grumes de l'Okoumé: influence des esses et des produits antigerces**. Bois et Forêts des Tropiques 104 : 31-51.

Normand, D. 1972. **Manuel d'identification des bois commerciaux, tome I : Généralités**. Centre technique forestier tropical, Nogent-sur-Marne, France.

Normand, D. et Paquis, J. 1976. **Manuel d'identification des bois commerciaux, tome II : Afrique guinéo-congolaise**. Centre technique forestier tropical, Nogent-sur-Marne, France.

#### UTILISATION D'ENGINS FORESTIERS

Cermak, F. 1949. **Le flottage des bois en A.E.F.** Bois et Forêts des Tropiques 9 : 39-48.

Chardin, A., Lepitre, C. et Le Ray, J. 1959. **Dimensions des grumes et choix d'un équipement**. Bois et Forêts des Tropiques 65 : 43-61.

CTFT, 1961. **Transports fluviaux : le poussage**. Bois et Forêts des Tropiques 78 : 36-44.

Estève, J. 1967. **Ponts forestiers en bois**. Bois et Forêts des Tropiques 111 : 33-52; 115 : 33-54; 116 : 31-39.

Estève, J. 1968. **Débardage second par tracteurs articulés à pneus au Gabon**. Bois et Forêts des Tropiques 117 : 49-68.

Estève, J. et Lepitre, C. 1970. **Utilisation du tracteur articulé en exploitation forestière tropicale**. Bois et forêts des Tropiques 130 : 31-53; 131 : 51-68.

Estève, J. et Lepitre, C. 1972. **Construction et coût des routes forestières en forêt dense tropicale**. Bois et Forêts des Tropiques 144 : 33-53; 145 : 49-74.

Estève, J. et Lepitre, C. 1979-1980. **Conditions, techniques et tendances d'exploitation en forêt tropicale africaine**. Bois et Forêts des Tropiques 188 : 69-79; 189 : 55-71.

Lepitre, C. 1957. **Transports grumiers en Côte d'Ivoire**. Bois et Forêts des Tropiques 55 : 25-37; 58 : 33-47.

Lepitre, C. 1959. **Le choix d'un engin de chargement : Quel procédé adopter?** Bois et Forêts des Tropiques 67 : 43-56.

Le Ray, J. 1959. **Le tracé des routes d'exploitation forestière**. Bois et Forêts des Tropiques 63 : 25-47.

Le Ray, J. 1961. **Transports forestiers par voie ferrée étroite et par camion-grumier dans l'Ouest tropical africain**. Bois et Forêts des Tropiques 80 : 33-38.

Mazier, D. 1971. **Débardage premier par tracteur à chenilles au Gabon**. Bois et Forêts des Tropiques 136 : 43-56; 137 : 21-35.

Sauze, F. 1956. **Entretien des moteurs diesel et des tracteurs à chenilles diesel**. Bois et Forêts des Tropiques 45 : 31-51.

#### RÉFÉRENCES COMPLÉMENTAIRES

Côté, M. (ed.). 2003. **Dictionnaire de la foresterie – Dictionary of forestry – Diccionario de foresteria**. Ordre des ingénieurs forestiers du Québec et Distribution de livres Univers, Québec, Canada. 744 p.

IUFRO, n.d. **Vocabulaire forestier multi-langues** (<http://www.iufro.org/science/special/silvavoc/silvaterm-base-de-donnees/fr/>, consulté le 20 mai 2013).

Nguingui, J.-C. (ed.). 2001. **Guide pour la formation en gestion participative des ressources naturelles**. UICN-BRAC, Yaoundé, Cameroun. 160 p.

Van den Ban, A.W., Hawkins, H.S., Brouwers, J.H.A.M. et Boon, C.A.M. 1994. **La vulgarisation rurale en Afrique**. Éditions KARTHALA, Paris, France et CTA, Wageningen, Pays-Bas. 373 p.



