



# Forum Forestier Africain

Une plate-forme pour les acteurs du secteur forestier en Afrique



## Modules de formation sur les changements climatiques et les forêts: adaptation, atténuation, marché du carbone et paiements des services environnementaux

Pour les professionnels, les techniciens et les groupes informels des pays Francophones de l'Afrique subsaharienne





# Modules de formation sur les changements climatiques et les forêts: adaptation, atténuation, marché du carbone et paiements des services environnementaux

Pour les professionnels, les techniciens et les groupes informels des pays Francophones de l'Afrique subsaharienne

**Modules de formation sur les changements climatiques et les forêts: adaptation, atténuation, marché du carbone et paiements des services environnementaux**

Pour les professionnels, les techniciens et les groupes informels des pays Francophones de l'Afrique subsaharienne

Copyright © African Forest Forum 2014

Forum Forestier Africain  
P.O.Box 30677-00100, Nairobi, Kenya  
Tél.: +254 20 722 4000  
Fax: +254 20 722 4001  
Adresse email: [exec.sec@afforum.org](mailto:exec.sec@afforum.org);  
[www.afforum.org](http://www.afforum.org)

Conception et impression: Ecomedia Limited

**Clause de non-responsabilité**

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent aucunement l'expression d'une opinion quelconque de la part du Forum Forestier Africain quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites concernant leur système économique ou le degré de développement. Des extraits peuvent être reproduits sans autorisation, à condition que la source soit indiquée. Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles du Forum Forestier Africain.

# TABLE DE MATIÈRES

<b>ABBREVIATIONS .....</b>	<b>VII</b>
<b>PRÉFACE.....</b>	<b>VIII</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
Identification des besoins en formation.....	4
Définition des niveaux de formation .....	4
Les besoins de formation .....	4
<b>PARTIE I    MODULES DE FORMATION POUR LES PROFESSIONNELS .....</b>	<b>7</b>
<b>Module 1    Connaissances de base.....</b>	<b>9</b>
Aperçu du module.....	10
Objectif global .....	10
Résultats escomptés.....	10
<b>Chapitre 1    Physique et chimie de l'environnement .....</b>	<b>11</b>
Aperçu du chapitre .....	11
Objectif du chapitre .....	11
Résultat final attendu .....	11
Contenu.....	11
<b>Chapitre 2    Écologie générale .....</b>	<b>12</b>
Aperçu du chapitre .....	12
Objectif du chapitre .....	12
Résultat final attendu .....	12
Contenu.....	12
<b>Chapitre 3    Processus des changements climatiques.....</b>	<b>13</b>
Aperçu du chapitre .....	13
Objectif du chapitre .....	13
Résultat final attendu .....	13
Contenu.....	13
<b>Chapitre 4    Gestion durable des forêts .....</b>	<b>14</b>
Aperçu du chapitre .....	14
Objectif du chapitre .....	14
Résultat final attendu .....	14
Contenu .....	14
<b>Chapitre 5    Lois environnementales et conventions</b>	
<b>internationales.....</b>	<b>16</b>
Aperçu du chapitre .....	16
Objectif du chapitre .....	16
Résultat final attendu .....	16
Contenu.....	16

	<b>Chapitre 6</b>	<b>Mécanismes de mise en œuvre de la CCNUCC.....</b>	<b>18</b>
		Aperçu du chapitre .....	18
		Objectif du chapitre .....	18
		Résultat final attendu .....	18
		Contenu.....	18
	<b>Chapitre 7</b>	<b>Techniques de communication et d'animation .....</b>	<b>19</b>
		Aperçu du chapitre .....	19
		Objectif du chapitre.....	19
		Résultat final attendu .....	19
		Contenu.....	19
<b>Module 2</b>	<b>Forêts et adaptation aux changements climatiques .....</b>	<b>21</b>	
	Aperçu du module.....		22
	Objectif du module.....		22
	Résultats escomptés.....		22
	<b>Chapitre 1</b>	<b>Facteurs et impacts des changements climatiques... ..</b>	<b>23</b>
		Aperçu du chapitre .....	23
		Objectif du chapitre .....	23
		Résultat final attendu .....	23
		Contenu.....	23
	<b>Chapitre 2</b>	<b>Vulnérabilité aux changements climatiques .....</b>	<b>24</b>
		Aperçu du chapitre .....	24
		Objectif du chapitre .....	24
		Résultat final attendu .....	24
		Contenu.....	24
	<b>Chapitre 3</b>	<b>Adaptation aux changements climatiques .....</b>	<b>25</b>
		Aperçu du chapitre .....	25
		Objectif du chapitre .....	25
		Résultat final attendu .....	25
		Contenu.....	25
	<b>Chapitre 4</b>	<b>Inventaire des méthodes d'adaptation .....</b>	<b>26</b>
		Aperçu du chapitre .....	26
		Résultat final attendu .....	26
		Contenu.....	26
<b>Module 3</b>	<b>Forêts et atténuation aux changements climatiques.....</b>	<b>27</b>	
	Aperçu du module.....		28
	Objectif du module.....		28
	Résultats escomptés.....		28
	<b>Chapitre 1</b>	<b>Évaluation des mesures d'atténuation.....</b>	<b>29</b>
		Aperçu du chapitre .....	29
		Objectif du chapitre .....	29
		Résultat final attendu .....	29
		Contenu.....	29

<b>Chapitre 2</b>	<b>Politiques et stratégies d'atténuation .....</b>	<b>30</b>
	Aperçu du chapitre .....	30
	Objectif du chapitre .....	30
	Résultat final attendu .....	30
	Contenu.....	30
<b>Chapitre 3</b>	<b>Énergies renouvelables .....</b>	<b>31</b>
	Aperçu du chapitre .....	31
	Objectif du chapitre .....	31
	Résultat final attendu .....	31
	Contenu.....	31
<b>Chapitre 4</b>	<b>Vulgarisation des techniques d'adaptation et d'atténuation .....</b>	<b>32</b>
	Aperçu du chapitre .....	32
	Objectif du chapitre .....	32
	Résultat final attendu .....	32
	Contenu.....	32
<b>Module 4</b>	<b>Marché du carbone .....</b>	<b>33</b>
	Aperçu du module.....	34
	Objectif du module.....	34
	Résultats escomptés.....	34
<b>Chapitre 1</b>	<b>Évaluation des stocks de carbone .....</b>	<b>35</b>
	Aperçu du chapitre .....	35
	Objectif du chapitre .....	35
	Résultat final attendu .....	35
	Contenu.....	35
<b>Chapitre 2</b>	<b>Mécanismes du marché carbone .....</b>	<b>36</b>
	Aperçu du chapitre .....	36
	Objectif du chapitre .....	36
	Résultat final attendu .....	36
	Contenu.....	36
<b>Chapitre 3</b>	<b>Montage technique des projets carbone .....</b>	<b>37</b>
	Aperçu du chapitre .....	37
	Objectif du chapitre .....	37
	Résultat final attendu .....	37
	Contenu.....	37

<b>PARTIE II</b>	<b>MODULES DE FORMATION POUR LES TECHNICIENS .....</b>	<b>39</b>
<b>Module 1</b>	<b>Connaissances de base.....</b>	<b>39</b>
	Aperçu du module.....	42
	Objectif du module.....	42
	Résultats escomptés.....	42
	<b>Chapitre 1      Connaissances de base sur les organismes et leur milieu de vie .....</b>	<b>43</b>
	Aperçu du chapitre .....	43
	Objectif du chapitre .....	43
	Résultat final attendu .....	43
	Contenu.....	43
	<b>Chapitre 2      Processus des changements climatiques.....</b>	<b>44</b>
	Aperçu du chapitre .....	44
	Objectif du chapitre.....	44
	Résultat final attendu .....	44
	Contenu.....	44
	<b>Chapitre 3      Dynamique et gestion des écosystèmes .....</b>	<b>45</b>
	Aperçu du chapitre .....	45
	Objectif du chapitre .....	45
	Résultat final attendu .....	45
	Contenu.....	45
	<b>Chapitre 4      Conventions des Nations Unies sur l'Environnement</b>	<b>46</b>
	Aperçu du chapitre .....	46
	Objectif du chapitre.....	46
	Résultat final attendu .....	46
	Contenu.....	46
	<b>Chapitre 5      Techniques de communication et d'animation .....</b>	<b>47</b>
	Aperçu du chapitre .....	47
	Objectif du chapitre.....	47
	Résultat final attendu .....	47
	Contenu.....	47
<b>Module 2</b>	<b>Forêts et adaptation aux changements climatiques .....</b>	<b>49</b>
	Aperçu du module.....	50
	Objectif du module.....	50
	Résultats escomptés .....	50
	<b>Chapitre 1      Vulnérabilité des écosystèmes .....</b>	<b>51</b>
	Aperçu du chapitre .....	51
	Objectif du chapitre .....	51
	Résultat final attendu .....	51
	Contenu.....	51

	<b>Chapitre 2</b>	<b>Adaptation aux changements climatiques .....</b>	<b>52</b>
		Aperçu du chapitre .....	52
		Objectif du chapitre .....	52
		Résultat final attendu .....	52
		Contenu.....	52
	<b>Chapitre 3</b>	<b>Inventaire des mesures d'adaptation .....</b>	<b>53</b>
		Aperçu du chapitre .....	53
		Objectif du chapitre .....	53
		Résultat final attendu .....	53
		Contenu.....	53
<b>Module 3</b>	<b>Forêts et atténuation aux changements climatiques.....</b>		<b>55</b>
	Aperçu du module.....		56
	Objectif du module.....		56
	Résultats escomptés .....		56
	<b>Chapitre 1</b>	<b>Évaluation des mesures d'atténuation.....</b>	<b>57</b>
		Aperçu du chapitre .....	57
		Objectif du chapitre .....	57
		Résultat final attendu .....	57
		Contenu.....	57
	<b>Chapitre 2</b>	<b>Politiques et stratégies d'atténuation .....</b>	<b>58</b>
		Aperçu du chapitre .....	58
		Objectif du chapitre .....	58
		Résultat final attendu .....	58
		Contenu.....	58
	<b>Chapitre 3</b>	<b>Énergies renouvelables .....</b>	<b>59</b>
		Aperçu du chapitre .....	59
		Objectif du chapitre .....	59
		Résultat final attendu .....	59
		Contenu.....	59
	<b>Chapitre 4</b>	<b>Vulgarisation des techniques d'adaptation et d'atténuation .....</b>	<b>60</b>
		Aperçu du chapitre .....	60
		Objectif du chapitre .....	60
		Résultat final attendu .....	60
		Contenu.....	60
<b>Module 4</b>	<b>Marché du carbone .....</b>		<b>61</b>
	Aperçu du module.....		62
	Objectif du module.....		62
	Résultats escomptés .....		62
	<b>Chapitre 1</b>	<b>Évaluation des stocks de carbone .....</b>	<b>63</b>
		Aperçu du chapitre .....	63
		Objectif du chapitre .....	63
		Résultat final attendu .....	63
		Contenu.....	

	<b>Chapitre 2</b>	<b>Paiements des services environnementaux .....</b>	<b>64</b>
		Aperçu du chapitre .....	64
		Objectif du chapitre .....	64
		Résultat final attendu .....	64
		Contenu.....	64
	<b>Chapitre 3</b>	<b>Mécanismes REDD+ et MDP .....</b>	<b>65</b>
		Aperçu du chapitre .....	65
		Objectif du chapitre.....	65
		Résultat final attendu .....	65
		Contenu.....	65
<b>PARTIE III</b>	<b>MODULES DE FORMATION POUR LES GROUPES INFORMELS (ORGANISATIONS DE LA SOCIÉTÉ CIVILE ET COMMUNAUTÉS LOCALES)</b>	<b>.....</b>	<b>67</b>
<b>Thème 1</b>	<b>Connaissances de base .....</b>		<b>68</b>
	Aperçu du thème .....		68
	Objectif du thème.....		68
	Résultats escomptés.....		68
	<b>Session 1:</b>	<b>Indicateurs des changements climatiques.....</b>	<b>68</b>
		Objectifs .....	68
		Contenu.....	68
	<b>Session 2:</b>	<b>Conventions des nations unies sur l'environnement .</b>	<b>69</b>
		Objectifs.....	69
		Contenu.....	69
	<b>Session 3:</b>	<b>Mécanismes de mise en œuvre de la CCNUCC.....</b>	<b>69</b>
		Objectifs.....	69
		Contenu.....	69
	<b>Session 4:</b>	<b>Techniques de communication et d'animation .....</b>	<b>69</b>
		Objectifs .....	69
		Contenu.....	69
<b>Thème 2</b>	<b>Forêts et adaptation aux changements climatiques .....</b>		<b>70</b>
	Aperçu du thème .....		70
	Objectif du thème.....		70
	Résultats escomptés.....		70
	<b>Session 1:</b>	<b>Impacts des changements climatiques .....</b>	<b>70</b>
		Objectifs.....	70
		Contenu.....	70
	<b>Session 2:</b>	<b>Stratégies d'adaptation aux changements climatiques .....</b>	<b>71</b>
		Objectifs.....	71

<b>Thème 3</b>	<b>Forêts et atténuation aux effets des changements climatiques .....</b>	<b>72</b>
	Aperçu du thème .....	72
	Objectif .....	72
	Résultats escomptés .....	72
<b>Session 1:</b>	<b>Politiques de réduction des émissions de GES .....</b>	<b>72</b>
	Objectifs .....	72
	Contenu.....	72
<b>Session 2:</b>	<b>Capitalisation des bonnes pratiques en matière d'atténuation.....</b>	<b>73</b>
	Objectifs .....	73
	Contenu.....	73
<b>Thème 4</b>	<b>Marché du carbone .....</b>	<b>74</b>
	Aperçu du thème.....	74
	Objectif .....	74
	Résultats escomptés .....	74
<b>Session 1:</b>	<b>Mécanismes du marché carbone .....</b>	<b>74</b>
	Objectifs.....	74
	Contenu.....	74
<b>Session 2:</b>	<b>Montage technique des projets carbone .....</b>	<b>75</b>
	Objectifs .....	75
	Contenu.....	75
<b>EXEMPLES D'ACTIVITÉS DE DÉMONSTRATION (TRAVAUX PRATIQUES) .....</b>		<b>76</b>
Activité 1:	Activités de mise à niveau.....	76
Activité 2:	Visites de sites ou de structures .....	76
Activité 3:	Collecte des données de terrain .....	76
Activité 4:	Synthèse et rédaction.....	77
	Matériel/équipement.....	77
<b>CONCLUSION .....</b>		<b>78</b>
<b>Annexe 1:</b>	<b>Quelques besoins en recherche.....</b>	<b>79</b>
Thématique 1:	Dynamique et productivité des écosystèmes .....	79
	Axes de recherches .....	79
	Activités.....	79
Thématique 2:	Évaluation et modélisation du carbone .....	79
	Axes de recherches .....	79
	Activités.....	79
Thématique 3:	Restauration des écosystèmes et conservation des espèces .....	79
	Axes de recherches .....	79
	Activités.....	80
Thématique 4:	Approche socio-économique pour un développement durable.....	80
	Axes de recherches .....	80
	Activités.....	80

Thématique 5:	Intégration des changements climatiques dans les politiques nationales.....	80
	Axes de recherches.....	80
	Activités.....	80
<b>Annexe 2:</b>	<b>Liste des contributeurs .....</b>	<b>81</b>

### Liste des tableaux

Tableau 1	Récapitulatif des besoins de formation pour le niveau Professionnel.....	5
Tableau 2	Récapitulatif des besoins de formation pour le niveau Technique.....	6
Tableau 3	Récapitulatif des besoins de formation pour le niveau Informel.....	6

# ABBREVIATIONS

AFF	African Forest Forum
AFOLU	Agriculture, Forestry and Land Use
CC	Changements Climatiques
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CCNULCD	Convention cadre des nations unies sur la lutte contre la désertification
CDB	Conservation de la Diversité Biologique
CILSS	Comité Inter-Etat de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of wild flora and fauna
COP	Conference of Parties
DHP	Diamètre à Hauteur de Poitrine
EIES	Études d'Impacts Environnementales et Sociales
GDTE	Gestion Durable des Terres et des Eaux
GEF	Global Environment Facility
GES	Gaz à Effet de Serre
GHG	Green House Gas
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
OMD	Objectifs du Millénaire pour le développement
ONG	Organismes Non Gouvernementaux
MDP	Mécanisme de Développement Propre
MOC	Maintenance of Certification
MRV	Monitoring Reporting and Verification
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Action
NU	Nations Unies
OFAC	Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale
PANA	Plan d'Action Nationale
PCC	Programme émergent sur les Changements Climatiques
PDD	Project Design Document
PES	Paiement des Services Environnementaux
PFN	Produits Forestiers Non Ligneux
PIN	Project Information Note
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
REDD+	Réduction des Emissions résultant de la Déforestation et de la Dégradation des forêts
RNA	Régénération Naturelle Assistée
SVT	Sciences de la Vie et de la Terre

# PRÉFACE

Le renforcement des capacités dans le secteur forestier sous toutes ses composantes est un axe central de travail pour le Forum Forestier africain (AFF). C'est sur cette base que l'AFF a organisé un atelier sur le renforcement des capacités et le développement des compétences en matière d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques en lien avec les forêts à Nairobi (Kenya), du 12 au 16 novembre 2012. Cet atelier a vu la participation de 54 participants provenant des institutions de recherche et de formation ainsi que de la société civile, le secteur privé et les organisations de la jeunesse. Vingt-deux (22) pays étaient représentés à savoir: Bénin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Côte Ivoire, Ethiopie, Gabon, Ghana, Kenya, Malawi, Mali, Namibie, Niger, Nigeria, Ouganda, Sénégal, Soudan, Tanzanie, Togo, Zambie et Zimbabwe. Les représentants de la FAO et de l'ICRAF y ont pris part.

L'atelier a identifié les besoins de formation concernant le lien qui existe entre les forêts et les changements climatiques pour les institutions de formation en foresterie et autres institutions connexes aux niveaux professionnel et technique, ainsi que pour des groupes informels constitués principalement des communautés locales et des organisations de la société civile. Les besoins en formation et les modules pour guider la formation reposent sur des régions agro-écologiques de l'Afrique subsaharienne. Ce sont les régions arides et semi-arides, y compris la bande sahélienne ; les savanes et les forêts de l'Afrique occidentale, orientale et australe ; et les forêts tropicales humides de l'Afrique occidentale et centrale. Des analyses séparées ont été faites pour le bloc des pays anglophones et

lusophones d'une part et pour le bloc des pays francophones d'autre part, compte tenu des différents systèmes éducatifs dans ces blocs de langues. Ces modules de formation ont pour but de combler les lacunes en foresterie et changement climatique observées au niveau des institutions de formation en Afrique.

Dans l'optique de progresser dans le travail initié en 2012, l'AFF a organisé quatre ateliers sous-régionaux en 2013 afin de mettre à jour les besoins de formation, d'améliorer le contenu des modules ainsi que leur validation. Les ateliers ont également servi d'avenue pour mieux orienter/ré-outiller le personnel des institutions de formation et de recherche, les services de vulgarisation et les organisations de la société civile dans les domaines clés de la science et de la pratique du changement climatique en lien avec les forêts et en fondant cette formation sur ces modules. Cent onze personnes provenant des milieux universitaire, de la recherche, des secteurs public et privé, des organisations des jeunes et de la société civile en Afrique sub-saharienne ont été impliquées dans le développement et la validation des contenus des modules de formation.

En 2013, l'AFF a animé trois ateliers nationaux sur la base des modules développés en Éthiopie, au Niger et en Zambie; d'autres pays seront couverts dans un proche avenir. Les matériels didactiques développés pour ces ateliers seront transformés plus tard en recueils spécifiques. Il est important de signaler qu'il n'existe pas d'autres institutions qui préparent ce genre de matériels pédagogiques pour les formations en foresterie en Afrique subsaharienne et sur la même portée. L'AFF cherche à utiliser, dans la mesure du possible, la capacité

du continent à développer des solutions locales aux problèmes de la foresterie; et les matériels didactiques sont un domaine où l'AFF continuera à engager l'expertise du continent pour les développer.

Nous encourageons les personnes et les institutions intéressées à utiliser pleinement et librement ces modules de formation dans leur travail.

**Prof Godwin Kowero**

*Secrétaire Exécutif, Forum Forestier Africain*



# INTRODUCTION

Les changements climatiques sont désormais perçus comme une menace majeure à la réalisation des aspirations de réduction de la pauvreté dans de nombreux pays africains, ainsi qu'à la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). Ils affectent le régime des précipitations, la disponibilité en eau, le niveau des mers, l'augmentation de la fréquence des sécheresses et des feux de brousse, de plus en plus la santé humaine, la productivité agricole, la biodiversité, l'économie et l'organisation sociale et culturelle des populations. On estime au plan mondial que 17,4% des gaz à effet de serre (GES) proviennent du secteur forestier, c'est à dire de la déforestation et de la dégradation des forêts. C'est la raison pour laquelle il y a une prise de conscience généralisée sur la question des changements climatiques qui occupe désormais une place de choix dans les débats internationaux et les engagements de tous genres.

La ratification de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) marque l'adhésion des pays africains aux principes d'équité, de responsabilité commune, de partenariat et de développement durable qui sous-tendent la Convention, mais aussi leur volonté d'œuvrer en faveur de la lutte contre le réchauffement global lié aux activités anthropiques et plus précisément aux changements d'utilisation des terres. Le constat de l'interdépendance élevée entre les questions d'ordre environnemental qui font l'objet d'accords environnementaux multilatéraux et la mise en œuvre de ces accords a suscité un débat profond sur la question des capacités du sud à prendre en charge les initiatives déclinées par les conventions du fait de son niveau technique relativement faible. Les principales préoccupations

se situent au niveau des plans de mise en œuvre, de collecte et traitement des données, de renforcement de la capacité humaine et infrastructurelle, et obligations de partage de données. Générer les informations dans le cadre du Protocole de Kyoto est considérée comme un aspect fondamental pour une orientation stratégique conforme aux réalités de chaque pays, et dans chaque pays aux spécificités internes en matière de gestion des ressources naturelles.

Plusieurs questions sont ainsi posées pour réduire les barrières techniques. Au-delà des connaissances générales sur les changements climatiques, il s'agit des aspects techniques relatifs aux méthodes de mesures de Gaz à Effet de Serre, les besoins d'harmonisation de méthodes de collecte et de traitement des données, les plateformes d'archivage nécessaires pour soutenir les besoins en matière d'adaptation et d'atténuation en supportant la prise de décision et la mise en œuvre des projets sur les changements climatiques (MDP, REDD+).

La contribution des forêts aux changements climatiques a été reconnu comme un des piliers de l'agenda post-2012 des changements climatiques à la décision sur la réduction des émissions résultant de la déforestation et de la dégradation des forêts (REDD +) à la COP-16 à Cancun. REDD + comprend les approches politiques et les incitations positives sur les questions relatives à la réduction des émissions résultant de la déforestation et de la dégradation des forêts dans les pays en développement et reconnaît la contribution de la conservation, la gestion durable des forêts et le renforcement des stocks de carbone forestier dans la réalisation des objectifs de la REDD +.

Le développement et le transfert de technologies et des connaissances adaptées au contexte de l'Afrique pourraient avoir un rôle critique pour la réduction des coûts d'atténuation de gaz à effet de serre. Le transfert de technologies entre les pays et les régions pourrait élargir l'éventail d'options locales à partir duquel la mise en œuvre du Protocole de Kyoto est envisagée. Des économies d'échelle et l'apprentissage réduiront les coûts de leur adoption et de leur application.

L'Afrique subsaharienne devrait faire face à des impacts significatifs des changements climatiques, à la fois sur l'économie et le système social. Le renforcement et la poursuite du développement du lien entre forêt/climat est donc un enjeu clé pour le développement futur de l'Afrique. C'est un domaine que l'AFF (African Forest Forum) cherche à explorer à travers son Programme émergent sur les changements climatiques (PCC). Le but de l'AFF-PCC est de mieux comprendre comment les forêts, les arbres, et les personnes qui sont interdépendants entre eux, répondent face au changement et à la variabilité climatique. L'AFF-PCC se concentre sur trois domaines de travail à savoir les politiques et le plaidoyer, le renforcement des capacités y compris le développement des compétences, la gestion de l'apprentissage et la génération de connaissances et d'informations. Pour ce faire, 3 principaux axes sont définis :

- ▶ favoriser une prise de conscience sur les forêts et les changements climatiques et promouvoir les changements nécessaires dans les politiques et les pratiques;
- ▶ améliorer et renforcer la capacité à traiter les questions liées aux forêts et aux changements climatiques;

- ▶ Veiller à ce que la production, l'adaptation, l'atténuation et les processus politiques impliquant les forêts et les arbres reposent sur des informations scientifiques.

Dans sa démarche, l'AFF propose comme première étape vers la mise en œuvre du Programme Changement Climatique, un projet « forêts africaines, les peuples et les changements climatiques ». Son but est de créer des capacités pour renforcer le rôle des forêts africaines à s'adapter aux changements climatiques, à préserver la biodiversité, à améliorer la qualité de l'environnement et à atténuer les effets néfastes à travers une amélioration des moyens de subsistance des populations.

La mise en œuvre efficace des options d'atténuation relatives aux changements d'occupation des terres et des pratiques culturelles (AFOLU) exigera d'une part, l'élimination des obstacles techniques, économiques, politiques, culturels, sociaux, comportementaux et/ou institutionnels qui rendent difficile l'exploitation totale des possibilités technologiques. D'autre part, la priorité doit être accordée aux pratiques locales identifiées comme synergiques pour une meilleure gestion des ressources naturelles. Les possibilités d'atténuation et les options d'adaptation varient selon les localités et les modules de la présente synthèse doivent être ajustés aux spécificités et exigences de chaque contexte socio-culturel.

Le Forum Forestier Africain (AFF) a réuni les scientifiques des pays subsahariens, du 12 au 16 novembre 2012 à Nairobi (Kenya), afin de les impliquer dans la définition et la conception des programmes d'enseignement et de recherche sur l'adaptation et l'atténuation des changements climatiques au profit des institutions d'enseignement et de recherche.

Dans cette démarche, l’AFF veut mettre à la disposition de tous les pays au sud du Sahara, des modules d’enseignement qui leur permettront d’asseoir des compétences qui apporteront efficacement leurs contributions lors des grands débats internationaux sur les changements climatiques. En outre, le cadre créé par l’AFF permettra, en conformité avec les politiques forestières des différents pays (ou des régions) de créer un environnement qui facilitera le partage d’expériences et de compétence entre pays au sud du Sahara. Les programmes d’enseignement prennent en compte les différents niveaux d’acteurs clés regroupés en 3 catégories à savoir:

- ▶ le niveau Professionnel;
- ▶ le niveau Technique;
- ▶ le niveau Informel.

La mise en place et l’opérationnalisation des capacités humaines sont indispensables pour une approche efficace des différents thèmes liés aux changements climatiques et pour améliorer la qualité des transferts de technologies.

Ce document qui est une synthèse des travaux des experts de l’Afrique Centrale, de l’Afrique de l’Ouest francophone et de la bande sahélienne, a pour objectif général de présenter les besoins en

matière de formation et de recherche afin de proposer des modules de formation et de dégager des axes de recherche prioritaires en matière de forêts et changements climatiques. Destiné aux universités, aux centres de formation et de recherche, aux structures de perfectionnement des cadres de l’Etat, aux décideurs, aux ONG, aux responsables de programmes de développement, cet ouvrage a pour objectifs spécifiques:

- ▶ de proposer et de contribuer à harmoniser les offres de formation en Afrique subsaharienne en matière de changements climatiques et des forêts,
- ▶ de proposer des modules de formation qui tiennent compte du niveau de l’apprenant,
- ▶ de renforcer les compétences des acteurs lors des grands débats internationaux sur les changements climatiques et les forêts,
- ▶ de renforcer la collaboration et de créer une synergie entre les différents acteurs sur le terrain (Professionnels, Techniciens et Informels).

Le document dans sa structuration présente les besoins de formation, les curricula de formation (en allant du professionnel à l’Informel), les activités de démonstration et les besoins de recherche.

# IDENTIFICATION DES BESOINS EN FORMATION

## DÉFINITION DES NIVEAUX DE FORMATION

**PROFESSIONNEL:** tous les apprenants dont le niveau universitaire équivaut au moins à la Licence ou «Bac + 3» (Licence, Ingénieur, Master, Doctorat).

**TECHNICIEN:** tous les apprenants dont le niveau est inférieur à la Licence (Techniciens et Techniciens supérieurs des écoles de formation).

**INFORMEL:** tous les apprenants provenant d'horizons divers et appartenant surtout à des mouvements associatifs (Société civile, ONG, Politique et populations).

## LES BESOINS DE FORMATION

Pour chacun des niveaux de formation, 4 modules ont été retenus à savoir:

1. les besoins en connaissances de base pour une meilleure compréhension des changements climatiques;
2. les besoins en adaptation pour comprendre les mécanismes et stratégies y relatifs;
3. les besoins en atténuation pour comprendre les mécanismes et stratégies y relatifs;
4. le marché du carbone pour disposer de connaissances pour la commercialisation du carbone.

A la fin de chaque niveau de formation les principales contraintes pour une mise en œuvre efficiente des connaissances acquises sont identifiées.

Les offres de formations sont présentées par niveau (Professionnel, Technique, Informel) et sous chacun d'eux nous donnons les différents modules de formation à l'intérieur desquels nous déclinons l'objectif global, les objectifs spécifiques, le produit final attendu et le contenu de la formation. Dans la partie contenu de la formation, les différents thèmes sont présentés à travers leurs objectifs et leurs éléments constitutifs.

Tableau 1 Récapitulatif des besoins de formation pour le niveau Professionnel

Besoins en connaissances de base	Besoins en Adaptation	Besoins en Atténuation	Besoins de connaissance sur le marché de carbone (commerce)	Principales limites/difficultés/contraintes
<p><b>Matières de base:</b> Ecophysiologie-Photosynthèse, Physique et chimie de l'environnement, <i>Climatologie, Agro-climatologie, Statistique descriptive, Biostatistique, Botanique, Systématique Végétale et Animale</i>. Définition des concepts clés sur: Changement Climatique, Biodiversité et Désertification, mécanismes de mise en œuvre des engagements, gaz à effet de serre, définition de l'adaptation et de l'atténuation, mécanismes de flexibilité, biologie et écologie végétales, SIG, Economie verte, Développement Durable, Biométrie.</p> <p>Données de base pour comprendre les tendances (Climatologie, Ecologie, Foresterie): Etat et évolution des ressources naturelles et des écosystèmes forestiers, savoir les méthodes de collecte et de traitement statistiques des données climatiques. Appui à la Prise de décision (Recherche action).</p> <p>Techniques de communication d'animation</p>	<p><b>Forêt- Impact-Vulnérabilité et Adaptation</b> aux changements climatiques: potentiel d'adaptation, secteurs affectés, options d'adaptation, agroforesterie, PANA. Physiologie des Plantes: réponses des plantes au stress hydrique, aux gradients thermique et de fertilité des sols Diversité et Amélioration génétique: méthodes de conservation de la diversité génétique particulièrement au niveau des espèces utiles (y compris les méthodes endogènes) et des espèces rares ou menacées.</p> <p>Techniques de restauration des habitats dégradés: techniques d'afforestation et de reforestation, contrôle des espèces envahissantes et appréciation de la rupture d'équilibre. Sociologie-rurale: Utilisation durable des espèces et des écosystèmes, connaissance locales des mesures d'adaptation, bonnes pratiques d'adaptation, cartographie des acteurs, approches participatives</p>	<p><b>Forêt - atténuation</b> dans le contexte des changements climatiques: réduction des émissions et séquestration du carbone, secteurs d'émission de GES, niveaux d'émission par secteur dans AFOLU. Options d'atténuation: Stratégies de séquestration ou de réduction des émissions, protection des écosystèmes, bonnes pratiques et techniques agricoles améliorées, lutte contre les feux, plantations, NAMA, séries climatiques et modélisation. Energie-Bioénergie: économie d'énergie, biocarburant, foyers améliorés, autres formes d'utilisation durable</p>	<p><b>Marché Volontaire:</b> connaissance des standards du marché carbone et des mécanismes de mise en œuvre. Instruments juridiques: Protocole de Kyoto (mécanisme de flexibilité MDP, MOC, échanges de crédits d'émission), CCNUCC, Accords multilatéraux sur l'environnement et mécanismes de mise en œuvre. Instruments régionaux, UN-REDD+, NAMA (Mécanismes Politiques)</p>	<p>Accès limité et qualité des données. Compétences très limitées (collecte de données, modélisation). Insuffisance de données sur les écosystèmes et les espèces. Insuffisance de données sur la séquestration du carbone. Insuffisance de documents de vulgarisation. Insuffisance de collaboration entre institutions (formation et recherche). Montage technique des projets. Mécanismes de financement (Politiques de partenaires)</p>

Tableau 2 Récapitulatif des besoins de formation pour le niveau Technique

Besoins en connaissances de base	Besoins en Adaptation	Besoins en Atténuation	Besoins de connaissance sur le marché de carbone (commerce)	Principales limites/difficultés/contraintes
Connaissances de base: Climatologie, Biologie et Ecologie végétale, Foresterie, Sylviculture, Physique et chimie de l'environnement. Approches participatives, Statistiques de base. Politiques Nationales en matière de CC et de Gestion des Ressources Naturelles. MDP et marché volontaire du carbone : connaissance des standards du marché carbone. Techniques de communication d'animation: méthodes de diffusion des résultats de recherche	Techniques de gestion durable des terres et des ressources en eau: Conservation des Eaux et des Sols/ Défense et Restauration des Sols, techniques agronomiques (bonnes pratiques de gestion y compris l'agroforesterie) et les carrières en fin d'exploitation. Impact – adaptation: phénologie des espèces, secteurs et stratégies d'adaptation comme les variétés adaptées à la sécheresse. Sociologie rurale: dynamique sociale, mobilisation, techniques de vulgarisation, organisation des groupements, tenure foncière)	Techniques forestières (Boisement/Reboisement, conservation in situ et ex situ). Energies renouvelables (vulgarisation et adoption des foyers améliorés, utilisation des résidus de récolte, biocarburants, autres énergies renouvelables). Techniques de réduction d'émission (bonnes pratiques forestières et agricoles). Gestion des ressources naturelles (eau, sol, végétation)	Collecte de données (transversale): inventaires, mesures de carbone, enquêtes de terrain, suivi des projets carbone. Partage équitable des bénéfices du carbone. Coordination des acteurs: animateur de groupe, gouvernance locale	Niveau de formation / Recyclage. Utilisation des technologies modernes. Instabilité des agents techniques. Mesures incitatives

Tableau 3 Récapitulatif des besoins de formation pour le niveau Informel

Besoins en connaissances de base	Besoins en Adaptation	Besoins en Atténuation	Besoins de connaissance sur le marché de carbone (commerce)	Principales limites/difficultés/contraintes
Concepts et notions de base sur les Changements Climatiques: accent sur les enjeux des Changements Climatiques. Comment intégrer les Changements Climatiques dans les politiques et stratégies nationales (aide à la décision)	Valorisation des connaissances locales Impacts et coût des Changements Climatiques sur les différents secteurs de développement techniques d'animation de groupe sur les adaptations	Valorisation des connaissances locales Techniques d'animation de groupe sur les atténuations Impacts et coût des options d'atténuation	Connaissance des possibilités de financement: information sur les processus des guichets existants. Processus de négociation au niveau de la convention	Niveau de formation. Faible lien entre la recherche et les acteurs de la prise de décision (les utilisateurs de l'information scientifique)

**PARTIE I**

MODULES DE FORMATION  
POUR LES PROFESSIONNELS



**MODULE 1**  
CONNAISSANCES DE BASE



## **Aperçu du module**

La compréhension des bases de la science des changements climatiques repose sur la définition des concepts utilisés et leur application en sciences forestières. Ce module introduit les concepts clés et de base de la science des changements climatiques. Il est divisé en sept chapitres portant sur la compréhension de la physique et de la chimie de l'environnement, de l'écologie, des forêts, des facteurs des changements climatiques, des lois et conventions internationales sur le climat et leur mise en œuvre dans le contexte des changements climatiques.

## **Objectif global**

Acquérir les bases d'une bonne compréhension des processus à l'origine des changements climatiques et des mécanismes de mise en œuvre des lois et règlements liés au climat.

## **Résultats escomptés**

À la fin de ce module, les apprenants seront en mesure de:

- ▶ comprendre la notion d'écosystème et son fonctionnement;
- ▶ Maîtriser les interactions entre les organismes et leur milieu de vie;
- ▶ Comprendre les processus des changements climatiques;
- ▶ Connaître les différentes conventions de Nations Unies (UN);
- ▶ Maîtriser les mécanismes de mise en œuvre de la CCNUCC.

# CHAPITRE 1

## PHYSIQUE ET CHIMIE DE L'ENVIRONNEMENT

### Aperçu du Chapitre

Les interactions entre les éléments de l'atmosphère et de la terre sont à l'origine des changements climatiques. L'accumulation au-delà d'un certain seuil de certains éléments ou les changements d'états de ces éléments peuvent avoir des conséquences extrêmes sur l'environnement. Ce chapitre présente les notions fondamentales sur la physique et la chimie de l'atmosphère, le cycle de l'eau, la croûte terrestre et les interactions entre la terre et l'atmosphère.

### Objectif du chapitre

Permettre à l'étudiant d'acquérir des notions sur les relations complexes entre l'atmosphère et la surface de la terre (eaux de surface, sol, la biosphère et l'anthroposphère).

### Résultat final attendu

À l'issue de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre les interactions entre l'atmosphère, l'eau et la terre;
- ▶ Comprendre les effets de serre et les mécanismes de destruction de la couche d'ozone;
- ▶ Définir changement planétaire et les changements climatiques;
- ▶ Expliquer les éléments du changement global et de leurs implications sur les changements climatiques;
- ▶ Distinguer les composantes du système climatique.

- ▶ Décrire les tendances des changements climatiques à travers des indicateurs.

### Contenu

1. Introduction et définitions des concepts
2. Physico-chimie de l'atmosphère
  - a) Composition chimique de l'atmosphère
  - b) Origine et durée de vie des GES
  - c) Différentes couches de l'atmosphère
  - d) Couche d'Ozone
  - e) Pollution de l'atmosphère
  - f) Physique de l'atmosphère et radiations solaires
3. Physico-chimie de l'Eau
  - a) Propriétés et états de l'eau
  - b) Cycle de l'Eau
  - c) Gaz dissous dans l'eau naturelle
  - d) Pollution des eaux
4. Physico-chimie de la terre
  - a) Composition chimique de la terre
  - b) Origines et caractéristiques des matériaux de l'écorce terrestre
  - c) Propriétés physico-chimie des sols
  - d) Pollution des sols
5. Interactions atmosphère–Terre
  - a) Circulation atmosphérique générale
  - b) Effet de serre
  - c) Pluies acides, aérosols, décharges d'énergie.

# CHAPITRE 2

## ÉCOLOGIE GÉNÉRALE

### Aperçu du chapitre

Le globe terrestre est composé de plusieurs écosystèmes dont la stabilité ou l'évolution dépendent de plusieurs facteurs, aussi bien endogènes qu'exogènes. Au sein des écosystèmes, les interactions entre les organismes et leur environnement peuvent entraîner la modification de cet environnement. De la même manière, l'influence des facteurs externes (par exemple les éléments atmosphériques) peuvent entraîner des modifications irréversibles au sein de l'écosystème ou sur les interactions entre les composantes de l'écosystème. Ce chapitre présente les concepts de l'écologie, de la biogéographie et de la biodiversité.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants d'avoir des connaissances sur les écosystèmes terrestres et les interactions au sein de ces écosystèmes.

### Résultat final attendu

A la fin de cette formation les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Distinguer les grands écosystèmes terrestres et leur évolution;
- ▶ Comprendre les interactions entre les organismes et leur milieu de vie;
- ▶ Comprendre le rôle des forêts dans les changements climatiques;
- ▶ Identifier les menaces qui pèsent sur les espèces et les écosystèmes.

### Contenu

1. Introduction et définition de l'écologie
  - a) Introduction
  - b) Définition des concepts
  - c) Théories fondamentales
  - d) Concept d'équilibre
- e) Facteurs et indicateurs de perturbations des écosystèmes
- f) Les méthodes d'évaluation des perturbations (Etudes d'impacts Environnementales et Sociales ou EIES)
2. Principes fondamentaux de l'Ecophysiologie
  - a) Ecophysiologie du stress
  - b) Ecophysiologie forestière
  - c) Suivi phénologique des espèces et des écosystèmes
3. Ecosystèmes et populations
  - a) Etat et évolution des ressources naturelles (sol, eau, carbone)
  - b) Etat et évolution des écosystèmes forestiers (couvert végétal, structures des populations)
  - c) Etat et évolution des espèces (espèces envahissantes, menacées, endémiques, types de menaces)
4. Biogéographie
  - a) Aperçu des Biomes
  - b) Phytogéographie
  - c) Zoogéographie
  - d) Distribution des espèces et des communautés
5. Biodiversité
  - a) Ecosystémique
  - b) Spécifique
  - c) Génétique
  - d) Dynamique de la biodiversité
  - e) Méthodes d'évaluation de la biodiversité
  - f) Critères d'évaluation de la biodiversité (indicateurs, indices)
  - g) Services écosystémiques (Produits, Valeur économique, valeur écosystémique).

# CHAPITRE 3

## PROCESSUS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

### Aperçu du Chapitre

Comprendre les facteurs de changement climatique constitue une partie importante de la science fondamentale du climat. Les moteurs de changements sont principalement de trois ordres, à savoir: facteurs externes (facteurs extra-terrestres) facteurs internes (facteurs au sein du système terrestre) et facteurs anthropiques (causés par l'Homme et ses activités). Ce chapitre introduira aux apprenants ces trois grands moteurs de changement climatiques, et avec plus d'accent sur les facteurs anthropiques tels que les activités humaines qui entraînent des émissions de GES et les changements d'utilisation des terres qui comprennent la déforestation, l'urbanisation et le transport, entre autres. Le chapitre examinera également les risques liés aux émissions de GES.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants d'avoir une bonne maîtrise des processus des changements climatiques.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Expliquer les causes et les facteurs de changement climatique;
- ▶ Évaluer comment différents facteurs aboutissent aux changements climatiques et à l'augmentation des émissions de GES.

### Contenu

1. Climatologie
  - a) Facteurs climatiques (température, précipitation)
  - b) Circulations atmosphérique et océanique
  - c) Différents types de climat (paléoclimats et climats actuels)
  - d) Evolution des paramètres climatiques
2. Physique de l'atmosphère (Rayonnement, GES, dynamique des particules, pollution)
3. Changements climatiques et variabilité climatique
  - a) Paléoclimat
  - b) Facteurs évolutifs du climat
  - c) Notion de modélisations climatique
4. Agro-bioclimatologie
  - a) Production végétale
  - b) Bioclimatologie
  - c) Cycles biogéochimiques (eau, carbone, azote, bases échangeables)
5. Changement global
  - a) Principales causes
    - i) Les activités industrielles et minières
    - ii) L'urbanisation
    - iii) La déforestation
    - iv) L'agriculture
    - v) L'énergie et le transport
    - vi) Causes naturelles
  - b) Conséquences
    - i) Au niveau environnemental
    - ii) Au niveau social
    - iii) Au niveau économique.

# CHAPITRE 4

## GESTION DURABLE DES FORÊTS

### Aperçu du chapitre

La gestion durable des forêts peut non seulement contribuer à atténuer les effets néfastes des changements climatiques mais contribuer également à rendre possible de nombreux autres services environnementaux tel que la protection des sols contre les effets néfastes des inondations. En outre, les forêts peuvent être utilisées pour réhabiliter les terres dégradées et maintenir la qualité de l'eau en piégeant les sédiments, favorisant l'absorption des éléments nutritifs et neutralisant les substances toxiques. Ce chapitre introduit aux apprenants les éléments de gestion durable de forêts: les techniques d'inventaires en milieu forestier, l'économie forestière, la cartographie et la télédétection, l'exploitation des ressources forestières.

### Objectif du chapitre

Fournir aux étudiants les outils et méthodes d'études et de gestion durable des forêts y compris les plans d'aménagement.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Réaliser un inventaire de ressources forestières;
- ▶ Analyser les données d'inventaires;
- ▶ Réaliser et interpréter les cartes et autres images du couvert forestier;
- ▶ Analyser les filières de production et de commercialisation des produits forestiers;
- ▶ Analyser les connaissances et les pratiques locales.

### Contenu

1. Introduction
2. Inventaires forestiers
  - a) Méthodes d'échantillonnage
  - b) Types de dispositifs (parcelles pour observations ponctuelles et parcelles permanentes)
3. Dendrométrie et biométrie
  - a) Outils et méthodes de mesure
  - b) Paramètres à mesurer (DHP, hauteur, diamètre du houppier)
4. Phytosociologie
  - a) Relevés phytosociologiques
  - b) Définition et évolution des groupements végétaux
  - c) Les types biologiques comme indicateurs d'évolution des groupements végétaux
5. Bio-statistiques
  - a) Statistiques descriptives
  - b) Modélisation
6. Cartographie et Télédétection
  - a) Télédétection
  - b) SIG
7. Indicateurs de gestion forestière durable
8. Aménagement
  - a) Outils d'aménagements
  - b) Plan d'aménagements
  - c) Biomonitoring sur la base des grands groupes de l'UICN
  - d) Bio-remédiation
9. Economie forestière
  - a) Industrie et marché du bois
  - b) Exploitation et commerce des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL).

- 10. Cadre légal et institutionnel forestier
  - a) Lois et politiques forestières
  - b) Institutions et instruments de gestion forestière
  - c) Certification forestière
  - d) Connaissances et pratiques locales
  - e) Valorisation
- f) Innovation
- g) Evaluation de la dégradation des écosystèmes
- h) Evaluation environnementale
- i) Evaluation économique
- 11. Outil d'aide à la décision : Etudes d'impacts Environnementales et Sociales.

# CHAPITRE 5

## LOIS ENVIRONNEMENTALES ET CONVENTIONS INTERNATIONALES

### Aperçu du chapitre

Les discours initiaux sur le climat ont été principalement tenus à l'échelle globale ; cependant, les discussions sont également engagées aux niveaux régionaux et nationaux. En 1992, les pays se sont engagés à travers un traité international, la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), pour examiner les possibilités de limiter la hausse des températures moyennes de la planète et les changements climatiques qui en résultent, et pour faire face aux impacts qui en découleraient. En 1995, les pays ont réalisé que les dispositions de réduction des émissions contenues dans la Convention étaient insuffisantes. Ils ont entamé des négociations visant à renforcer la réponse mondiale aux changements climatiques, et, deux ans plus tard, les pays ont adopté le Protocole de Kyoto qui contraint juridiquement les pays développés à des objectifs de réduction des émissions. Plus récemment, les débats ont porté sur la REDD+. Ce chapitre présentera aux apprenants les dialogues et processus internationaux liés aux changements climatiques, les réponses mondiales aux changements climatiques, les mécanismes globaux et institutionnels qui traitent des questions de la vulnérabilité aux changements climatiques, l'atténuation et l'adaptation.

### Objectif du chapitre

Faire connaître aux apprenants les lois et réglementations qui régissent la gestion et la conservation de l'environnement ainsi que des différentes conventions des Nations sur l'environnement.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre les lois qui régissent la gestion et la conservation de l'environnement ainsi dans le cadre des conventions des NU et autres sur l'environnement;
- ▶ Analyser les accords internationaux, les discussions, les conventions et les négociations sur les changements climatiques;
- ▶ Évaluer les implications des discussions et des négociations pour les pays en développement aux changements climatiques;
- ▶ Décrire les mécanismes institutionnels qui examineront les questions liées à la foresterie à la vulnérabilité aux changements climatiques, à l'atténuation et à l'adaptation.

### Contenu

1. Introduction aux lois environnementales
  - a) Evolution du Contexte environnemental international
  - b) Cadre légal et institutionnel
2. Elaboration et régulation des lois internationales environnementales
  - a) Traités et conventions
  - b) Autres Instruments internationaux
  - c) Approche et méthodes de régulation (régulation directes et incitations économiques)
  - d) Stratégies de mise en œuvre (les lois nationales et ratification des conventions internationales)

3. Traités, Conventions internationales et conservation des ressources naturelles
  - a) Convention cadre des nations unies sur les changements climatiques
  - b) Convention des nations unies sur la conservation de la diversité biologique
  - c) Convention des nations unies sur la lutte contre la désertification
  - d) Convention sur le Commerce International des espèces végétales et animales en danger (CITES)
  - e) Traités
  - f) Instrument de régulation pour les espèces spéciales (espèces migratrices, héritage culturel et naturel)
  - g) Autres conventions (comme Ramsar).

# CHAPITRE 6

## MÉCANISMES DE MISE EN ŒUVRE DE LA CCNUCC

### Aperçu du chapitre

La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) est un traité ayant comme principal objectif d'examiner les voies et moyens visant à limiter la hausse des températures de la planète et les changements climatiques qui en résultent. La mise en œuvre de cette convention nécessite l'implication des états et divers organismes. Ce chapitre présentera les apprenants aux dialogues et processus internationaux liés aux changements climatiques, les réponses au niveau mondial aux changements climatiques, les mécanismes globaux et institutionnels qui traitent les questions de la vulnérabilité aux changements climatiques, l'atténuation et l'adaptation.

### Objectif du chapitre

Maîtriser les concepts clés des CC et des mécanismes d'adaptation et d'atténuation.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre les contours de la CCNUCC;
- ▶ Évaluer les implications sur les négociations pour les pays en développement;
- ▶ Décrire les mécanismes institutionnels liés à la mise en œuvre de la CCNUCC.

### Contenu

1. Changement climatique
2. Effet de serre
3. Adaptation
4. Atténuation
5. Mécanismes de flexibilité
6. Marché du carbone
7. Convention internationale et régulation climatique.

# CHAPITRE 7

## TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'ANIMATION

### Aperçu du chapitre

Les changements climatiques semblent ne pas être perçus comme une réalité pour certaines couches de la population bien que les impacts soient perceptibles. L'éducation des populations nécessite l'accès à l'information et à une communication appropriée. Ce chapitre porte sur les différentes techniques de communications liées aux changements climatiques.

### Objectif du chapitre

Maîtriser les techniques, les supports de communication et de participation communautaire en relation avec les changements climatiques.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Animer une causerie éducative liée aux changements climatiques;
- ▶ Développer des outils de communication sur les changements climatiques.

### Contenu

1. Techniques de communication
2. Techniques d'animation
3. Sociologie rurale et urbaine
4. Approche participative (Communication Participative pour le Développement)
5. Anglais technique.



**MODULE 2**  
FORÊTS ET ADAPTATION AUX  
CHANGEMENTS CLIMATIQUES



## Aperçu du module

Les changements climatiques affectent les écosystèmes et la société à bien des égards. Ce module introduit la résilience (la capacité d'un système à s'adapter au changement climatique afin de réduire sa vulnérabilité) face aux impacts observés et prévus des changements climatiques. L'adaptation se fait dans les systèmes physiques, écologiques et humains, et implique des changements dans les processus sociaux et environnementaux, la perception du risque climatique, les pratiques et les fonctions pour réduire les risques et exploiter de nouvelles opportunités. Ce module mettra l'accent sur le rôle des forêts pour l'adaptation aux changements climatiques et la manière dont les forêts et les arbres s'adaptent aux changements climatiques. Comme exemple, les plantations forestières et la gestion durable des forêts peuvent contribuer à la protection des sols et des terres contre les effets néfastes des inondations. En outre, les forêts peuvent être utilisées pour réhabiliter les terres dégradées et maintenir la qualité de l'eau en piégeant les sédiments, favorisant l'absorption des éléments nutritifs, et neutralisant les substances toxiques. Les stratégies d'adaptation qui favorisent la gestion durable des forêts et une meilleure gestion forestière à base communautaire ont le potentiel non seulement de protéger les terres et les populations humaines de certains des effets néfastes de la hausse des températures mondiales, mais aussi d'offrir plus de possibilités pour le développement rural durable et la réduction de la pauvreté par les activités génératrices de revenus et d'emplois. Ce module introduit aux apprenants à la notion d'adaptation aux changements climatiques, les types d'adaptation, l'évaluation des mécanismes d'adaptation basées sur la forêt, les déterminants de l'adaptation, l'évaluation économique de l'adaptation, ainsi que l'intégration des stratégies d'adaptation aux changements climatiques dans les politiques et plans de développement.

## Objectif du module

Comprendre les principes et stratégies d'adaptation aux changements climatiques basées sur la forêt. Ce module permettra à l'apprenant de disposer de compétences pour conduire des actions permettant de réduire la vulnérabilité des populations et des écosystèmes.

## Résultats escomptés

À la fin de ce module, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre et évaluer les impacts des CC sur la dynamique et le fonctionnement des écosystèmes;
- ▶ Analyser la vulnérabilité des écosystèmes;
- ▶ Identifier et évaluer les options d'adaptation dans les programmes de développement nationaux et régionaux;
- ▶ Distinguer les types d'adaptation aux changements climatiques;
- ▶ Comprendre les déterminants de l'adaptation aux changements climatiques dans le contexte de la foresterie;
- ▶ Évaluer les mécanismes d'adaptations aux changements climatiques basées sur les forêts.

# CHAPITRE 1

## FACTEURS ET IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

### Aperçu du chapitre

Ce chapitre passe en revue les principaux facteurs climatiques, leur dynamique et leurs impacts sur les organismes et les écosystèmes. Les conséquences des changements climatiques sont abordées ainsi que les principaux secteurs affectés. Par ailleurs, ce chapitre traite des facteurs de vulnérabilité et des indicateurs d'évaluation de la dynamique des principaux secteurs affectés (Agriculture, foresterie, etc).

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants d'avoir une bonne compréhension des facteurs et des impacts des changements climatiques sur les écosystèmes et les populations.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Expliquer les facteurs de vulnérabilités;
- ▶ Appréhender les conséquences des changements climatiques;
- ▶ Appréhender la vulnérabilité des écosystèmes;
- ▶ Evaluer la dynamique des écosystèmes;
- ▶ Distinguer les différents secteurs qui seront affectés par les changements climatiques .

### Contenu

1. Climat et autres facteurs de vulnérabilité
  - a) Variabilité naturelle du climat
  - b) Politiques de développement
  - c) Impacts du marché international
  - d) Sociologie rurale et résistances socio-culturelles
  - e) Démographie et besoins en ressources
2. Conséquences des changements climatiques
  - a) Augmentation de la température
  - b) Sécheresse et dégradation des sols
  - c) Inondation
  - d) modification des vents
  - e) Insécurité alimentaire
  - f) Prolifération des organismes nuisibles
  - g) Perturbation des écosystèmes
  - h) Migrations
3. Evaluation de la dynamique des écosystèmes
  - a) Indicateurs d'évolution des écosystèmes
  - b) Indices d'évolution
  - c) Prédiction théorique et modélisation
4. Principaux secteurs affectés
  - a) Agriculture
  - b) Foresterie
  - c) Ressources en eau et sols
  - d) Ressources animales
  - e) Santé
  - f) Organisation socio-économique et culturelle
  - g) Ressources énergétiques.

# CHAPITRE 2

## VULNÉRABILITÉ AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

### Aperçu du chapitre

La vulnérabilité aux changements climatiques est une composante essentielle de la science des changements climatiques. Elle révèle un ensemble de conditions déterminées par des facteurs physiques, sociaux, économiques et environnementaux ou processus, qui augmentent la sensibilité des communautés à l'impact des aléas/ ou occasionné par une contrainte extérieure. Les impacts des changements climatiques sont perceptibles sur les différents secteurs tant dans les systèmes naturels qu'humains. Ces impacts ont des effets aggravants sur les sociétés déjà vulnérables. Pour contenir ces effets indésirables, il est nécessaire de développer des mécanismes d'adaptation. Ce chapitre présentera aux apprenants le concept de vulnérabilité, les impacts des changements climatiques sur les différents secteurs et la réduction des risques liés aux changements climatiques.

### Objectif du chapitre

Appréhender la notion de vulnérabilité et permettre aux apprenants d'avoir une bonne maîtrise des outils d'évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Analyser les méthodes d'évaluation de la vulnérabilité et de leur application dans différents secteurs clés en mettant l'accent sur le secteur forestier;
- ▶ Décrire l'impact des changements climatiques en termes de vulnérabilité sur les systèmes biophysiques (écosystème, eau et sol) et socio-économiques (la pêche, l'agriculture,

le tourisme et la santé entre autres)

Expliquer les risques liés aux changements climatiques et à la manière d'entreprendre la réduction des risques de catastrophe dans divers secteurs;

- ▶ Évaluer les initiatives locales, nationales et régionales au niveau de la réponse à la vulnérabilité et de l'impact des changements climatiques.

### Contenu

1. Définition de concepts clés
  - a) vulnérabilité
  - b) Aléas
  - c) Risques
  - d) Exposition
  - e) Sensibilité
  - f) Résilience
2. Risques climatiques
  - a) Risques directs et indirects
  - b) Risques à court et à long termes
  - c) Cartographie des risques
3. Evaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques
  - a) Méthodes d'évaluation
  - b) Prédiction de la vulnérabilité
4. Analyse et types de vulnérabilité
  - a) Evolution démographique et vulnérabilité aux changements climatiques
  - b) Vulnérabilité sociale
  - c) Vulnérabilité économique
  - d) Genre et vulnérabilité
  - e) Résilience des écosystèmes
5. Evaluation des systèmes d'alerte de la vulnérabilité aux risques climatiques
  - a) Echelles nationale et locale
  - b) Echelle régionale (OFAC/CILSS).

# CHAPITRE 3

## ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

### Aperçu du chapitre

Les changements climatiques affectent les écosystèmes et la société à bien des égards. L'adaptation se fait dans les systèmes physiques, écologiques et humains, et implique des changements dans les processus sociaux et environnementaux, la perception du risque climatique, les pratiques et les fonctions pour réduire les risques et exploiter de nouvelles opportunités. Ce chapitre introduit aux apprenants les opportunités d'adaptation, l'évaluation des mécanismes d'adaptation basés sur la forêt, les déterminants de l'adaptation, l'évaluation économique de l'adaptation, ainsi que l'intégration des stratégies d'adaptation aux changements climatiques dans les politiques et plans de développement.

### Objectif du chapitre

Comprendre les principes et les stratégies d'adaptation aux changements climatiques.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Identifier les options d'adaptation dans les programmes de développement nationaux et régionaux;
- ▶ Distinguer les types d'adaptation aux changements climatiques;
- ▶ Comprendre les déterminants de l'adaptation aux changements climatiques dans le contexte de la foresterie;
- ▶ Évaluer les mécanismes d'adaptations basées sur les forêts aux changements climatiques.

### Contenu

1. Définition et concepts de l'adaptation
2. Principaux types d'adaptation
3. Génétique forestière et adaptation
  - a) Concepts de Génétique
  - b) Génétique des populations
  - c) Génétique quantitative
  - d) Amélioration génétique
  - e) Sélection variétale
  - f) Méthodes de sélection
4. Opportunités d'adaptation en Foresterie
5. Opportunités d'adaptation en Agriculture
6. Opportunités d'adaptation en Agroforesterie
7. Opportunités d'adaptation en Elevage, pêche et pisciculture
8. Capitalisation des bonnes pratiques de GDTE
9. Mise en œuvre dans les secteurs clés d'adaptation
  - a) Priorisation des secteurs
  - b) Options d'adaptation (PANAs et autres)
  - c) Evaluation des coûts des options d'adaptation (outils PNUD)
  - d) Planification des actions prioritaires
  - e) Suivi et évaluation des options d'adaptation
  - f) Mise à échelle des bonnes pratiques d'adaptation
10. Connaissances endogènes
11. Financement de l'adaptation
  - a) Opportunités de financement national (Etat, partenaires privés, collectivités locales), bilatéral et multilatéral (GEF / FEM : fonds vert, fonds d'adaptation), ,
  - b) Développement de projets d'adaptation.

# CHAPITRE 4

## INVENTAIRE DES MÉTHODES D'ADAPTATION

### Aperçu du chapitre

Les stratégies utilisées pour comprendre l'adaptation aux changements climatiques sont fondamentales pour fournir une approche holistique aux apprenants sur la façon de les rapporter à la foresterie. Cela permettra d'améliorer la connaissance et la compréhension des apprenants dans la mesure où le secteur forestier joue également un rôle aussi important que d'autres secteurs comme l'eau, la santé, l'agriculture, la pêche et les écosystèmes côtiers, entre autres. Ce chapitre introduit aux apprenants les méthodes d'évaluation des adaptations et la capitalisation de bonnes pratiques d'adaptation.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de comprendre et d'évaluer les réponses d'adaptations aux changements climatiques.

### Résultat final attendu

À la conclusion de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Expliquer les mesures d'adaptation dans différents secteurs;
- ▶ Identifier les types de réponses d'adaptation;
- ▶ Identifier les indicateurs d'évaluation de l'adaptation;
- ▶ Utiliser les différentes techniques existantes pour le suivi et l'évaluation de l'adaptation;
- ▶ Identifier les bonnes pratiques d'adaptation dans les différents secteurs.

### Contenu

1. Rôle de l'arbre et des forêts dans les mesures d'adaptation
2. Types de réponses d'adaptation
  - a) Écosystèmes
  - b) Espèces
  - c) Agriculture
  - d) Elevage
  - e) Autres Activités socio-économiques
  - f) Genre et adaptation
  - g) Connaissances endogènes
3. Identification des indicateurs d'évaluation
4. Techniques de mesure des adaptations
  - a) Résilience des écosystèmes
  - b) Productivité primaire et stock de carbone
  - c) Variabilité intraspécifique et interspécifique
  - d) Mesure des traits fonctionnels
  - e) Évaluation des rendements agricoles
  - f) Évaluation de la productivité animale
  - g) Suivi des flux migratoires / déplacement des populations
5. Les politiques d'adaptation
  - a) Au niveau national
  - b) Au niveau régional
  - c) Au niveau mondial
6. Capitalisation des bonnes pratiques d'adaptation (inventaire, analyse, choix participatif)
7. Modélisation et prédiction des réponses d'adaptation.

**MODULE 3**  
FORÊTS ET ATTÉNUATION AUX  
CHANGEMENTS CLIMATIQUES

3

## Aperçu du module

L'augmentation des émissions de GES en particulier le dioxyde de carbone a conduit à la reconnaissance des forêts dans l'atténuation des effets négatifs des changements climatiques dans le processus de séquestration du carbone. Cette réduction des effets des changements climatiques est obtenue en augmentant la superficie forestière et la densité des arbres par le boisement et le reboisement comme puits de carbone, ainsi que par la substitution des carburants fossiles. La contribution des forêts à l'atténuation des changements climatiques a également été reconnue comme l'un des piliers de l'agenda des changements climatiques post-2012 avec la décision sur la réduction des émissions résultant de la déforestation et la dégradation des forêts (REDD+), adoptée par la COP16 de la CCNUCC. La REDD + comprend des approches politiques et les incitations positives sur les questions relatives à la réduction des émissions dues à la déforestation et la dégradation des forêts dans les pays en développement. Elle reconnaît en outre la contribution de la conservation, la gestion durable des forêts et du renforcement des stocks de carbone forestier dans la réalisation des objectifs de REDD +. Ce module introduit aux apprenants les concepts d'atténuation de changement climatique, les mesures/stratégies d'atténuation basées sur la foresterie, les mécanismes de développement propre (MDP), REDD +, les mesures d'atténuation des changements climatiques non basés sur les forêts, le suivi et d'évaluation de l'atténuation.

## Objectif du module

Comprendre les principes et les stratégies d'atténuation des changements climatiques afin de contribuer à la mise en œuvre des politiques et mesures d'atténuation des émissions de GES.

## Résultats escomptés

A la fin de ce module, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre les stratégies et les politiques d'atténuation des changements climatiques en lien avec les forêts;
- ▶ Comprendre et identifier les secteurs d'émissions de GES;
- ▶ Identifier et comprendre les options d'atténuation;
- ▶ Concevoir les outils appropriés de suivi et d'évaluation des projets d'atténuation des changements climatiques.

# CHAPITRE 1

## ÉVALUATION DES MESURES D'ATTÉNUATION

### Aperçu du chapitre

Ce chapitre introduit le concept de l'atténuation des changements climatiques et explore les stratégies et actions visant à l'atténuation des changements climatiques et les interrelations entre l'adaptation et l'atténuation au niveau national et régional. Il couvre la compréhension des changements climatiques, les options, les GES, les législations et les politiques d'atténuation des changements climatiques.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de comprendre, d'analyser et de mettre en œuvre les politiques et mesures d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre l'atténuation des changements climatiques en général et l'atténuation basée sur la forêt en particulier;
- ▶ Expliquer le concept de l'atténuation des changements climatiques et ses liens avec l'adaptation;
- ▶ Analyser les stratégies ou actions et les politiques nationales en matière d'atténuation des changements climatiques.

### Contenu

1. Définitions des concepts
2. Types de mesures d'atténuation
3. Suivi du couvert forestier et des stocks de carbone
  - a) Cartographie et stratification forestière
  - b) Télédétection
  - c) quantification des stocks de carbone
4. Lutte contre la déforestation et prévention des dégâts d'exploitation
  - a) Facteurs de la déforestation
  - b) Méthodes d'exploitation à faible impact
  - c) Alternatives à l'exploitation forestière
5. Dynamique du carbone
  - a) Puits de carbone forestiers
  - b) Flux et pools de carbone forestiers
6. Amélioration des processus de stockage de carbone en forêt
  - a) Pratiques sylvicoles (Exploitation rotative et sélective, Boisement et reboisement, Régénération naturelle assistée (RNA))
  - b) Aménagement durable des forêts
  - c) Mise en défens
  - d) Gestion de la biomasse herbacée dans les savanes
7. Utilisation durable des sous-produits du bois
  - a) Consommation des sous-produits du bois et des PFNL
  - b) Récupération des sous-produits dérivés du bois et des PFNL
  - c) Optimisation des rendements d'utilisation des sous-produits du bois
8. Méthanisation évitée
9. Les bonnes pratiques agricoles
  - a) L'agroforesterie
  - b) Alternatives aux utilisations d'intrants (biofertilisants, compost)
  - c) Gestion durable des terres et des eaux (GDTE).

# CHAPITRE 2

## POLITIQUES ET STRATÉGIES D'ATTENUATION

### Aperçu du chapitre

Les forêts contribuent à l'atténuation des changements climatiques par la séquestration du carbone tout en offrant des avantages économiques, environnementaux et socio-culturels. Une opportunité majeure dans les régions tropicales est la réduction des émissions de carbone provenant des activités qui conduisent à la déforestation et la dégradation des forêts. Ce chapitre introduit les différentes politiques et stratégies d'atténuation des changements climatiques et comment elles peuvent être mises en œuvre dans différents scénarios/conditions.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de comprendre les politiques et stratégies d'atténuation en vue d'entreprendre des actions en faveur de la réduction des émissions des GES.

### Résultat final attendu

À la conclusion de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Expliquer le rôle des forêts dans l'atténuation des changements climatiques;
- ▶ Identifier diverses politiques et stratégies d'atténuation des changements climatiques liées au secteur forestier.

### Contenu

1. Rappel du cadre légal et réglementaire de gestion durable des ressources forestières à l'échelle nationale et régionale
2. Politiques et instruments nationaux et régionaux
  - a) NAMAs
  - b) Politiques environnementales
  - c) Politique forestière (gouvernance)
  - d) Politique énergétique (foyers améliorés, énergies renouvelables, bioénergies)
  - e) Plans d'aménagement forestiers
  - f) Gestion des feux de brousse
  - g) Exploitation à faible impact
3. Instruments internationaux
  - a) Protocole de Kyoto / MDP
  - b) REDD+
  - c) Autres
4. Evaluation des mécanismes de politique et de gouvernance forestière et environnementale
  - a) Incitations économiques
  - b) Instruments internationaux
5. Gestion des catastrophes.

# CHAPITRE 3

## ÉNERGIES RENOUVELABLES

### Aperçu du chapitre

Il existe des opportunités autres que les forêts qui peuvent contribuer de manière significative à l'atténuation des changements climatiques. Par exemple la substitution des carburants fossiles par l'utilisation de biocarburant, l'accroissement de la production de l'énergie à partir des éoliennes, des barrages hydro-électriques et du solaire.

Ce chapitre met l'accent sur le concept d'énergie renouvelable et sur les types d'énergies renouvelables.

### Objectif du chapitre

Doter les apprenants des capacités pour promouvoir la gestion des énergies alternatives en vue d'atténuer les effets des changements climatiques.

### Résultat final attendu

À l'issue de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Identifier des alternatives d'atténuation basées sur les énergies renouvelables;
- ▶ Connaître les projets d'atténuation basés sur les énergies renouvelables;
- ▶ Identifier des méthodes de valorisation de bioénergie.

### Contenu

1. Concepts des énergies renouvelables
2. La notion de substitution énergétique
3. Types et caractéristiques des énergies renouvelables
  - a) Solaire
  - b) Eolienne
  - c) Hydraulique
  - d) Bioénergie (biogaz, biocarburants)
4. Problèmes d'implémentations des énergies renouvelables
  - a) Stockage
  - b) Rendement
  - c) Adaptabilité (coût, problèmes culturels,)
5. Valorisation de la bioénergie
  - a) Foyers améliorés
  - b) Cogénérations.

# CHAPITRE 4

## VULGARISATION DES TECHNIQUES D'ADAPTATION ET D'ATTÉNUATION

### Aperçu du chapitre

La perception des impacts des changements climatiques et les moyens mis en œuvre pour réduire ces effets, varie d'une région à l'autre. La mise en œuvre des stratégies et mesures d'atténuation nécessite des techniques et méthodes appropriées. Ce chapitre décrit aux apprenants les stratégies de communication, les outils de diffusion et de vulgarisation en relation avec les changements climatiques.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de connaître les techniques et les outils de diffusion des informations liées aux stratégies d'adaptation et d'atténuation aux changements climatiques.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Identifier les techniques d'adaptation et d'atténuation existantes;
- ▶ Contribuer à l'élaboration des outils de communication et de vulgarisation des techniques d'adaptation et d'atténuation aux changements climatiques.

### Contenu

1. Intérêt de la vulgarisation
2. Notions sur les technologies en matière d'adaptation et d'atténuation aux CC
3. Stratégies de communication et techniques de transfert des connaissances
4. Sociologie rurale
5. Conception des outils de vulgarisation
  - a) Posters
  - b) Fiches techniques
  - c) Médias (radio, TV, journaux)
  - d) Gestion des données
  - e) Parcelles de démonstrations.

**MODULE 4**  
MARCHÉ DU CARBONE



## **Aperçu du module**

Les mécanismes du marché du carbone (échange d'émissions, MDP, REDD + et les marchés volontaires) sont considérés comme l'un des moyens de lutte contre les changements climatiques et d'autres problèmes environnementaux. Le marché des émissions du carbone s'opère à travers les titres des régimes de plafonnement et d'échange ou de crédits qui financent ou compensent les réductions de GES. Ce module présente aux apprenants les principes et concepts de l'évaluation des stocks de carbone, du commerce du carbone, les paiements pour les services environnementaux, les processus et accords commerciaux liés au commerce du carbone. Il permet la maîtrise des méthodes d'estimation des stocks de carbone, des questions méthodologiques dans le marché et le commerce du carbone, des risques et des opportunités du marché carbone au niveau mondial, régional et national.

## **Objectif du module**

L'objectif de ce module est d'améliorer les connaissances des apprenants sur l'évaluation des stocks de carbone, les marchés et le commerce du carbone, les mécanismes de financement liés aux activités forestières et le montage des projets techniques dans le cadre des crédits carbone.

## **Résultats escomptés**

A la fin de ce module, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Evaluer les stocks de carbone;
- ▶ Comprendre les opportunités économiques liées aux services environnementaux;
- ▶ Comprendre les mécanismes du marché et de commercialisation du carbone;
- ▶ Connaître les cadres institutionnels et juridiques du marché du carbone;
- ▶ Maîtriser le montage technique des projets carbone.

# CHAPITRE 1

## ÉVALUATION DES STOCKS DE CARBONE

### Aperçu du chapitre

Évaluer les stocks de carbone et les changements des stocks de carbone dans les différents bassins est très important pour le marché et le commerce du carbone. Les pays continuent à signaler les changements dans les stocks de carbone des forêts à la CCNUCC. Cela nécessite des méthodes transparentes et vérifiables, une quantification des incertitudes et des systèmes de surveillance appropriés. Ce chapitre va familiariser les apprenants avec les concepts de la biomasse et de l'estimation des stocks de carbone, les méthodes de calcul et d'estimation des stocks de carbone, les systèmes de Mesure, Reportage et Vérification (MRV).

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de pouvoir évaluer les stocks de carbone dans les différents types d'utilisation des terres.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Expliquer les concepts de réservoirs de carbone, biomasse, le stock de carbone, les flux de carbone et les fuites;
- ▶ Appliquer des protocoles et des méthodes appropriées d'estimation des stocks de carbone des différents réservoirs de carbone;
- ▶ Être capable d'évaluer la biomasse compartimentée;
- ▶ Concevoir un système de mesure, rapportage et de vérification efficaces pour la comptabilisation du carbone.

### Contenu

1. Concepts et définitions
2. Types d'utilisation des terres
3. Inventaires forestiers
  - a) L'échantillonnage
  - b) Les données à collecter
  - c) Les techniques de mesures
  - d) Les méthodes d'exploitation des données
4. Évaluation de la biomasse
  - a) La biomasse aérienne
  - b) La biomasse souterraine
  - c) La biomasse du sous-bois
  - d) La litière
  - e) La matière organique du sol
5. Évaluation du carbone
  - a) Le carbone de la biomasse aérienne
  - b) Le carbone de la biomasse souterraine
  - c) Le carbone du sous-bois
  - d) Le carbone du sol
6. Élaboration des équations allométriques
7. Flux et pools de carbone
  - a) Carbone séquestré
  - b) Carbone émis
8. Bilan carbone.

# CHAPITRE 2

## MÉCANISMES DU MARCHÉ CARBONE

### Aperçu du chapitre

Ce chapitre vise à renforcer les compétences des apprenants sur les principes et les concepts du marché et du commerce du carbone. Il introduit la notion de paiement pour les services écosystémiques (PES) et les principes fondamentaux de l'économie et des marchés, les risques des marchés du carbone et les opportunités. Il aborde aussi la dynamique des marchés du carbone, les principes et les pratiques de financement du carbone forestier, les mécanismes d'échange mondial, régional national et le commerce du carbone forestier.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de comprendre les mécanismes du marché du carbone.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Décrire les concepts et les principes d'échange des émissions de carbone;
- ▶ Comprendre les principes de paiement des services environnementaux (PSE) Analyser les principes et les concepts fondamentaux de l'économie qui ont trait aux marchés du carbone et du commerce;
- ▶ Comprendre les principes et les pratiques de financement du carbone forestier et les mécanismes d'échange (pour le MDP, REDD + et les marchés volontaires);
- ▶ Évaluer les risques et les opportunités du marché carbone.

### Contenu

1. Définition et concepts
2. Paiement des Services Environnementaux (PES)
  - a) Types de services
  - b) Opportunités économiques liées aux services (biodiversité, bassins versants, carbone)
3. Types de marchés
  - a) Marchés volontaires
  - b) Marchés réglementaires
4. Mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto
  - a) Origines et définitions
  - b) Mécanisme de Développement Propre (MDP)
  - c) Mise en Œuvre Conjointe
  - d) Echange de crédits
5. Marché volontaire (REDD+)
  - a) Origines et définitions
  - b) Mécanismes
  - c) Standards des marchés
  - d) Principaux acteurs
6. Commercialisation du carbone
  - a) Les règles du marché
  - b) L'accréditation par une entité légale
  - c) Les contrats d'achat
  - d) Le partage des bénéfices
7. Mesures incitatives mises en place
8. Promotion des politiques de partenariat des utilisateurs de carbone
9. Etude de cas
  - a) Projets existants dans les différentes régions
  - b) Principales contraintes régionales liées aux PES.

# CHAPITRE 3

## MONTAGE TECHNIQUE DES PROJETS CARBONE

### Aperçu du chapitre

Le montage technique des projets carbone doit obéir à la réglementation existante afin que les crédits-carbone ainsi obtenus puissent être commercialisés. Ce chapitre aborde la typologie des projets carbone, les exigences méthodologiques, le guide à l'élaboration des projets MDP et REDD+.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de maîtriser le montage technique des projets carbone.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Connaître la typologie des projets carbone;
- ▶ Connaître le cycle de préparation des projets MDP et REDD+;
- ▶ Maîtriser la mise en œuvre des projets carbone.

### Contenu

1. Définition et concepts
2. Montage des projets REDD+ et MDP
  - a) Typologie des projets
  - b) Exigences méthodologiques des projets
3. Guide d'élaboration de projets
  - a) PIN/RPP
  - b) Spécifications techniques
  - c) PDD
  - d) Méthodologies approuvées
  - e) Additionnalité
  - f) Fuites
  - g) Scénario de référence
  - h) MRV
4. Plaidoyer
5. Etapes d'élaboration d'un projet
  - a) Préparation (document de projet)
  - b) Soumission
    - i) Approbation nationale
    - ii) Approbation bureau exécutif
    - iii) Audience publique
    - iv) Validation
  - c) Mise en œuvre
    - i) Négociations
    - ii) Vérification
    - iii) Emissions des crédits.



**PARTIE II**  
MODULES DE FORMATION  
POUR LES TECHNICIENS



**MODULE 1**  
CONNAISSANCES DE BASE



## **Aperçu du module**

L'augmentation des émissions de GES dans l'atmosphère est désormais une préoccupation mondiale. Cette augmentation a conduit à un changement de température, des conditions météorologiques imprévisibles causant de fortes inondations ou des sécheresses prolongées entre autres effets néfastes. En réponse, de nombreux pays élaborent des politiques et des stratégies pour aider à atténuer et s'adapter aux changements climatiques. Cela nécessitera une compréhension des processus qui contribuent aux changements climatiques. Ce module introduit les apprenants à la science fondamentale des changements climatiques en mettant l'accent sur la compréhension du changement global, le concept des changements climatiques, les causes des changements climatiques, de la vulnérabilité aux effets des changements climatiques, et la génération de données sur les changements climatiques.

## **Objectif du module**

Acquérir les bases d'une bonne compréhension des processus à l'origine des changements climatiques et des mécanismes de mise en œuvre des stratégies dans le cadre des changements climatiques.

## **Résultats escomptés**

A la fin de ce module, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Décrire les éléments du changement global, les composantes du système climatique et des concepts des changements climatiques;
- ▶ Expliquer les causes des changements climatiques;
- ▶ Relier les concepts de vulnérabilité et de réponse aux changements climatiques;
- ▶ Décrire/Identifier les données pertinentes pour les changements climatiques;
- ▶ Avoir un aperçu sur les interactions entre les organismes et leur milieu de vie;
- ▶ Maîtriser les outils et les méthodes de gestion durable du domaine forestier ;
- ▶ Comprendre les processus des changements climatiques;
- ▶ Avoir un aperçu sur les différentes conventions des Nations Unies;
- ▶ Avoir un aperçu sur les mécanismes de mise en œuvre de la CCNUCC.

# CHAPITRE 1

## CONNAISSANCES DE BASE SUR LES ORGANISMES ET LEUR MILIEU DE VIE

### Aperçu du chapitre

La connaissance des interactions entre les organismes et leur environnement est un préalable à la compréhension de la science des changements climatiques. Ce chapitre rappelle aux apprenants les principales composantes du système du vivant, terrestre, de l'atmosphère et de leur évolution.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants d'acquérir les notions de base sur les interactions entre les organismes et leur milieu de vie ainsi que des méthodes d'évaluation.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Expliquer les interactions entre les organismes et leur environnement;
- ▶ Expliquer l'évolution des différents écosystèmes terrestres;
- ▶ Expliquer le cycle des éléments atmosphériques.

### Contenu

1. Notions sur les Sciences de la Vie et de la Terre (SVT)
  - a) Botanique
  - b) Zoologie
  - c) Génétique
  - d) Géologie et hydrologie
  - e) Ecologie
2. Notions sur la biosphère
  - a) Physico-chimie de l'atmosphère
  - b) Physico-chimie de l'Eau
  - c) Physico-chimie de la terre
  - d) Interactions atmosphère-terre
3. Evaluation de l'état et de la dynamique de la Biodiversité
  - a) Biomonitoring
  - b) Indicateurs d'appréciation
4. Ecosystèmes et populations
  - a) Etat et évolution des ressources naturelles (sol, eau, carbone)
  - b) Etat et évolution des écosystèmes forestiers
5. Bio-statistiques de base
  - a) Statistiques descriptives
  - b) Méthodes d'inventaire forestier.

# CHAPITRE 2

## PROCESSUS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

### Aperçu du chapitre

Comprendre les facteurs de changement climatique constitue une partie importante de la science fondamentale du climat. Ce chapitre introduira aux apprenants les éléments de climatologie, le changement et la variabilité climatique.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de connaître et comprendre les déterminants des changements climatiques.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Expliquer les causes et les facteurs de changement climatique;
- ▶ Comprendre comment différents facteurs des changements climatiques aboutissent à la variabilité climatique et l'augmentation des émissions de GES).

### Contenu

1. Climatologie
  - a) Eléments du climat
  - b) Différents types de climat
  - c) Evolution des paramètres climatiques
  - d) GES
2. Les changements et la variabilité climatiques
3. Agro-bioclimatologie
  - a) Agronomie
  - b) Les stress physiologiques
4. Connaissances endogènes sur les changements climatiques.

# CHAPITRE 3

## DYNAMIQUE ET GESTION DES ÉCOSYSTÈMES

### Aperçu du chapitre

La stabilité des écosystèmes dépend de leur dynamique interne et des interactions avec les facteurs externes. La stabilité et la gestion durable des forêts peuvent contribuer à atténuer les effets néfastes des changements climatiques. Ce chapitre traite de la typologie des écosystèmes terrestres, des dispositifs de suivi de ces écosystèmes ainsi que des concepts de gestions durable et de conservation des écosystèmes.

### Objectif du chapitre

Mettre à la disposition des techniciens des connaissances de base sur les outils et les méthodes de gestion durable des écosystèmes.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Expliquer le fonctionnement des différents écosystèmes terrestres;
- ▶ Comprendre les outils d'inventaires et de suivi des écosystèmes;
- ▶ Comprendre les outils de gestion durable des écosystèmes.

### Contenu

1. Typologie des écosystèmes
  - a) Outils et méthodes de caractérisation des écosystèmes
  - b) Variabilité structurelle et spatiale
  - c) Phytogéographie
2. Dispositifs de suivi à long terme
  - a) Objectifs
  - b) Parcelles permanentes
  - c) Paramètres de mesure
3. Inventaires forestiers
  - a) Différents types
  - b) Outils et méthodes
  - c) Exploitation des données
4. Gestion et conservation des écosystèmes
  - a) Objectifs et planifications
  - b) Stratégies de gestion et de conservation
  - c) Elaboration des plans d'aménagements
  - d) Mise en œuvre des plans d'aménagement.

# CHAPITRE 4

## CONVENTIONS DES NATIONS UNIES SUR L'ENVIRONNEMENT

### Aperçu du chapitre

La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), a pour but de permettre aux nations d'explorer les voies et moyens visant à limiter la hausse des températures moyennes de la planète et les changements climatiques qui en résultent. Depuis le sommet de Rio en 1992, chaque année les pays se réunissent pour discuter sur les questions liées à la mise en œuvre des décisions liées à cette convention. Il existe d'autres conventions relatives à l'environnement tel que la Convention des Nations Unies pour Lutter contre la Désertification (CCNULCD). Ce chapitre introduit aux apprenants les dialogues et processus internationaux liés à l'environnement de manière générale et en particulier aux changements climatiques.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de comprendre les différentes conventions des Nations Unies sur l'environnement ainsi que les mécanismes de mise en œuvre.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre les lois qui régissent la gestion et la conservation de l'environnement ainsi que des différentes conventions des NU sur l'environnement;
- ▶ Comprendre les implications des discussions et des négociations pour les pays en développement aux changements climatiques;
- ▶ Comprendre les mécanismes institutionnels qui examineront les questions liées à la foresterie de la vulnérabilité aux changements climatiques, de l'atténuation et de l'adaptation.

### Contenu

1. Généralités sur les conventions
  - a) Historique et contexte des conventions
  - b) Objectifs des conventions
  - c) Mécanismes de mise en œuvre
2. Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC)
  - a) Définition
  - b) Objectifs
  - c) Principes
  - d) Engagements
  - e) Mécanismes de mise en œuvre
3. Convention Cadre des Nations Unies sur la Conservation de la Diversité Biologique (CDB)
  - a) Définition
  - b) Objectifs
  - c) Principes
  - d) Engagements
  - e) Mécanismes de mise en œuvre
4. Convention cadre des nations unies sur la lutte contre la désertification (CCNULCD)
  - a) Définition
  - b) Objectifs
  - c) Principes
  - d) Engagements
  - e) Mécanismes de mise en œuvre.

# CHAPITRE 5

## TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'ANIMATION

### Aperçu du chapitre

La perception des changements climatiques n'est pas la même pour toutes les couches de la population. L'éducation des populations nécessite l'accès à l'information et à une communication appropriée. Ce chapitre porte sur les différentes techniques de communications liées aux changements climatiques.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants d'avoir une bonne maîtrise des techniques, des supports de communication et de participation communautaire.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Contribuer à animer une causerie éducative liée aux changements climatiques;
- ▶ Comprendre et utiliser les outils de communication sur les changements climatiques.

### Contenu

1. Techniques de communication
2. Techniques d'animation
3. Approche participative (Communication Participative pour le Développement)
4. Initiation en anglais technique.



**MODULE 2**  
FORETS ET ADAPTATION AUX  
CHANGEMENTS CLIMATIQUES



## Aperçu du module

L'impact des changements climatiques sur la société et les écosystèmes est évident. La capacité d'un système à s'adapter aux changements climatiques afin de réduire sa vulnérabilité et d'améliorer sa résilience aux impacts observés et prévus est le principal objectif de ce module. L'adaptation se fait dans les systèmes physiques, écologiques et humains, et implique des changements dans les processus sociaux et environnementaux, la perception du risque climatique, les pratiques et les fonctions pour réduire les risques et à exploiter de nouvelles opportunités. En particulier, ce module mettra l'accent sur le rôle des forêts et des arbres en rapport avec l'adaptation aux changements climatiques. Par exemple, planter des arbres et gérer durablement les forêts peuvent contribuer à la protection des sols et des terres contre les effets néfastes des inondations. En outre, les forêts peuvent être utilisées pour réhabiliter les terres dégradées et maintenir la qualité de l'eau en piégeant les sédiments, en captant les éléments nutritifs et en neutralisant les substances toxiques. Les stratégies d'adaptation qui favorisent la gestion durable des forêts et la gestion forestière à base communautaire ont le potentiel non seulement de protéger les terres et les populations de certains des effets néfastes de la hausse des températures mondiales, mais aussi d'offrir plus de possibilités pour le développement rural plus durable et la réduction de la pauvreté grâce aux activités génératrices de revenus et les possibilités de création d'emploi. Ce module introduit aux apprenants la notion d'adaptation aux changements climatiques, les types d'adaptation, les déterminants de l'adaptation, l'évaluation des mécanismes d'adaptations basées sur la forêt.

## Objectif du module

Acquérir une bonne compréhension des stratégies d'adaptation aux cc basées sur la forêt.

## Résultats escomptés

À la fin de ce module, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre les concepts de l'adaptation aux changements climatiques;
- ▶ Distinguer les types d'adaptation aux changements climatiques;
- ▶ Expliquer les déterminants de l'adaptation aux changements climatiques dans le contexte de la foresterie;
- ▶ Comparer les mécanismes d'adaptations aux changements climatiques basées sur la forêt;
- ▶ Comprendre les impacts des CC sur les écosystèmes et les organismes;
- ▶ Connaître les options d'adaptation.

# CHAPITRE 1

## VULNÉRABILITÉ DES ÉCOSYSTÈMES

### Aperçu du chapitre

La vulnérabilité aux changements climatiques révèle un ensemble de conditions déterminées par des facteurs physiques, sociaux, économiques et environnementaux ou processus qui augmentent la sensibilité des communautés à l'impact des aléas/ ou occasionné par une contrainte extérieure. Ce chapitre introduit aux apprenants les concepts de vulnérabilité, les facteurs de vulnérabilité, les impacts des changements climatiques pour les différents secteurs, et la réduction des risques liés aux changements climatiques et les systèmes d'alerte précoces.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de disposer d'une bonne compréhension des facteurs de vulnérabilité et des impacts liés aux changements climatiques.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre l'impact des changements climatiques sur les systèmes biophysiques et socio-économiques (écosystème, l'eau la pêche, l'agriculture, le tourisme et la santé entre autres) en mettant l'accent sur les écosystèmes (changement de l'habitat, les espèces nouvelles et envahissantes, les types de végétation et de baisse de productivité, etc.);
- ▶ Comprendre les risques liés aux changements climatiques;
- ▶ Comprendre les initiatives locales, nationales et régionales au niveau de la réponse à la vulnérabilité et de l'impact des changements climatiques.

### Contenu

1. Définition des concepts
  - a) Vulnérabilité
  - b) Aléas
  - c) Risques
  - d) Exposition
  - e) Sensibilité
2. Facteurs de vulnérabilité
  - a) Variabilité naturelle du climat
  - b) Politiques locales de développement
  - c) Sociologie rurale
3. Evaluation de la vulnérabilité aux changements climatique
4. Evaluation de la vulnérabilité aux risques climatiques
  - a) Echelle nationale
  - b) Echelle locale
5. Conséquences des changements climatiques
  - a) Augmentation de la température
  - b) Sécheresse
  - c) Inondation
  - d) Insécurité alimentaire
  - e) Prolifération des organismes nuisibles
  - f) Perturbation des écosystèmes
  - g) Migrations
6. Secteurs affectés
  - a) Agriculture
  - b) Foresterie
  - c) Ressources en eau
  - d) Ressources animales
  - e) Santé
  - f) Economie
  - g) Culture
7. Systèmes d'alertes précoces (OFAC/ CILSS)
  - a) Outils d'alerte
  - b) Mécanismes.

# CHAPITRE 2

## ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

### Aperçu du chapitre

Les changements climatiques affectent les écosystèmes et la société à bien des égards. L'adaptation se fait dans les systèmes physiques, écologiques et humains, et implique des changements dans les processus sociaux et environnementaux, la perception du risque climatique, les pratiques et les fonctions pour réduire les risques et exploiter de nouvelles opportunités. Ce chapitre introduit aux apprenants les concepts et les principes d'adaptation aux changements climatiques dans différents secteurs.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de connaître et de maîtriser les options d'adaptation aux Changements Climatiques.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Distinguer les types d'adaptation aux changements climatiques;
- ▶ Comprendre les mécanismes d'adaptations aux changements climatiques basées sur les forêts;
- ▶ Comprendre les stratégies et les mécanismes d'adaptation en dehors du secteur forestier.

### Contenu

1. Concepts d'adaptation de l'espèce à l'écosystème
2. Opportunités d'adaptation dans différents secteurs
  - a) Foresterie
  - b) Agriculture
  - c) Agroforesterie
  - d) Alternatives aux utilisations d'intrants (biofertilisants, compost)
  - e) Elevage
  - f) Capitalisation des bonnes pratiques de GDTE
  - g) Amélioration variétale
  - h) Valorisation des connaissances endogènes
3. Secteurs clés et mise en œuvre des options d'adaptation
  - a) Priorisation des secteurs
  - b) Options d'adaptation
  - c) Plans locaux de développement
  - d) Suivi des options d'adaptation
  - e) Mise à échelle des bonnes pratiques d'adaptation (vulgarisation des bonnes pratiques).

# CHAPITRE 3

## INVENTAIRE DES MESURES D'ADAPTATION

### Aperçu du chapitre

Les stratégies et mesures mise en œuvre pour l'adaptation aux changements climatiques sont diverses. La connaissance de ces différentes stratégies et mesures est nécessaire compte tenu de la diversité des secteurs concernés par l'adaptation aux changements climatiques. Ce chapitre introduit aux apprenants le rôle des arbres et des forêts dans les mesures d'adaptation, les types de réponse d'adaptation, les techniques et politiques d'adaptation.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants d'être capables de contribuer à l'évaluation des réponses d'adaptations aux changements climatiques.

### Résultat final attendu

À la conclusion de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Connaître les stratégies d'adaptation dans différents secteurs;
- ▶ Identifier les types de réponses d'adaptation;
- ▶ Identifier les bonnes pratiques d'adaptation dans les différents secteurs.

### Contenu

1. Rôle de l'arbre et des forêts dans les mesures d'adaptation
2. Types de réponses d'adaptation
  - a) Écosystèmes
  - b) Espèces
  - c) Agriculture
  - d) Elevage
  - e) Autres activités socio-économiques
  - f) Genre et adaptation
  - g) Connaissances endogènes
3. Techniques de mesure des adaptations
  - a) Productivité primaire et stock de carbone
  - b) Mesure des traits fonctionnels
  - c) Evaluation des rendements agricoles
  - d) Evaluation de la productivité animale
4. Les politiques d'adaptation
  - a) Au niveau local
  - b) Au niveau national
5. Capitalisation des bonnes pratiques d'adaptation.



**MODULE 3**  
FORÊTS ET ATTÉNUATION AUX  
CHANGEMENTS CLIMATIQUES

3

## **Aperçu du module**

Les forêts jouent un rôle important dans la séquestration du carbone qui peut être optimisée par le boisement, le reboisement, la restauration des forêts et les bonnes pratiques de gestion forestière. Ce rôle a conduit à la reconnaissance des forêts comme moyen d'atténuation des effets des changements climatiques avec la décision sur l'adoption de la réduction des émissions dues à la déforestation et la dégradation des forêts (REDD+) lors de la COP16 de la CCNUCC. La REDD+ comprend des approches politiques et des incitations positives sur les questions relatives à la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts dans les pays en développement. La COP16 reconnaît la conservation et la gestion des forêts comme moyens de séquestration du carbone. Ce module familiarise les apprenants avec les concepts de l'atténuation des changements climatiques, les mesures/stratégies basées sur les forêts, les mécanismes de développement propre (MDP), la REDD+, le suivi-évaluation des activités d'atténuation.

## **Objectif du module**

Comprendre les politiques nationales d'atténuation (options et stratégies) des émissions de GES et des changements climatiques.

## **Résultats escomptés**

A la fin de ce module, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Connaître les secteurs et leur contribution aux émissions de GES;
- ▶ Comprendre les politiques nationales d'atténuation;
- ▶ Comprendre les options d'atténuation;
- ▶ Identifier les outils appropriés de surveillance-évaluation des projets d'atténuation des effets des changements climatiques.

# CHAPITRE 1

## ÉVALUATION DES MESURES D'ATTÉNUATION

### Aperçu du chapitre

Ce chapitre introduit le concept de l'atténuation des changements climatiques et explore les mesures propices à l'atténuation des changements climatiques et les interrelations entre l'adaptation et l'atténuation au niveau local et national. Il couvre la compréhension des changements climatiques, les bonnes pratiques de réduction d'émission de GES et de séquestration du carbone, ainsi que la gestion durable des forêts, des eaux et des sols.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de comprendre les mesures d'atténuation aux changements climatiques.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Expliquer le concept de l'atténuation des changements climatiques et les liens entre l'adaptation et l'atténuation;
- ▶ Comprendre les stratégies et les politiques nationales en matière d'atténuation des changements climatiques;
- ▶ Identifier les bonnes pratiques de réduction d'émissions de GES;
- ▶ Identifier les bonnes pratiques de séquestration du carbone.

### Contenu

1. Définition et concepts clés des mesures d'atténuation
2. Suivi du couvert forestier et des stocks de carbone
  - a) Télédétection
  - b) Cartographie
  - c) Evaluation des stocks de carbone
3. Bonnes pratiques de réduction d'émissions des GES
  - a) Mise en défens
  - b) Aménagement durable des forêts
  - c) Energies renouvelables (solaire, éolienne, hydraulique, bioénergies)
  - d) Economie de la biomasse énergétique (foyers améliorés)
4. Bonnes pratiques de séquestration du C
  - a) Plantations d'espèces améliorées
  - b) Régénération naturelle assistée (RNA)
  - c) Agroforesterie
  - d) Arboriculture
5. Gestion durable des terres et des eaux (GDTE)
6. Utilisation des sous-produits du bois et des PFNL
  - a) Consommation des sous-produits du bois et des PFNL
  - b) Récupération des sous-produits dérivés du bois et des PFNL
  - c) Optimisation des rendements d'utilisation des sous-produits du bois.

# CHAPITRE 2

## POLITIQUES ET STRATÉGIES D'ATTÉNUATION

### Aperçu du chapitre

Les forêts contribuent à l'atténuation des changements climatiques par la séquestration du carbone tout en offrant des avantages économiques, environnementaux et socio-culturels. La réduction des émissions de carbone provenant des activités de déforestation et de dégradation des forêts est une opportunité clé dans les régions tropicales. Ce chapitre fait état des différentes stratégies et politiques basées sur les forêts pour atténuer les changements climatiques et des mécanismes de mise en œuvre de ces stratégies d'atténuation.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de comprendre les stratégies et politiques de réduction des émissions des GES.

### Résultat final attendu

À l'issue de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre le rôle des forêts dans l'atténuation des changements climatiques;
- ▶ Identifier les diverses politiques et stratégies d'atténuation des changements climatiques;
- ▶ Identifier les mesures d'atténuation appropriées au niveau national (NAMA et autres) par rapport à la foresterie;
- ▶ Comprendre les différentes politiques environnementales liées aux changements climatiques.

### Contenu

1. Principaux secteurs d'émission des GES
2. Politiques et instruments nationaux et régionaux en faveur de la réduction des GES
  - a) NAMAs
  - b) Politique environnementale
  - c) Politique forestière (gouvernance)
  - d) Politique énergétique (foyers améliorés, énergies renouvelables, bioénergie)
  - e) Plans d'aménagements forestiers
  - f) Gestion des feux de brousse
  - g) Exploitation à faible impact
3. Contribution des instruments internationaux dans l'atténuation des GES
  - a) REDD+
  - b) Protocole de Kyoto / MDP
4. Gestion des catastrophes.

# CHAPITRE 3

## ÉNERGIES RENOUVELABLES

### Aperçu du chapitre

Il existe des opportunités autres que les forêts qui peuvent contribuer de manière significative à l'atténuation des changements climatiques. Par exemple la substitution des carburants fossiles par l'utilisation de biocarburant, l'accroissement de la production de l'énergie à partir des éoliennes, des barrages hydro-électriques et du solaire. Ce chapitre met l'accent sur le concept d'énergie renouvelable et sur les types d'énergies renouvelables.

### Objectif du chapitre

Doter les apprenants des capacités pour promouvoir la gestion des énergies alternatives en vue d'atténuer les effets des changements climatiques.

### Résultat final attendu

À l'issue de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Identifier des alternatives d'atténuation basées sur les énergies renouvelables;
- ▶ Connaître les projets d'atténuation basés sur les énergies renouvelables;
- ▶ Identifier des méthodes de valorisation de bioénergie.

### Contenu

1. Concepts des énergies renouvelables
2. La notion de substitution énergétique
3. Types et caractéristiques des énergies renouvelables
  - a) Solaire
  - b) Eolienne
  - c) Hydraulique
  - d) Bioénergie (biogaz, biocarburants)
4. Problèmes d'implémentations des énergies renouvelables
  - a) Stockage
  - b) Rendement
  - c) Adaptabilité (coût, problèmes culturels,)
5. Valorisation de la bioénergie
  - a) Foyers améliorés
  - b) Cogénérations.

# CHAPITRE 4

## VULGARISATION DES TECHNIQUES D'ADAPTATION ET D'ATTÉNUATION

### Aperçu du chapitre

La perception des impacts des changements climatiques et les moyens mis en œuvre pour réduire ces effets, varie d'une région à l'autre. La mise en œuvre des stratégies et mesures d'atténuation nécessite des techniques et méthodes appropriées. Ce chapitre décrit aux apprenants les stratégies de communication, les outils de diffusion et de vulgarisation en relation avec les changements climatiques.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants de connaître les techniques et les outils de diffusion des informations liées aux stratégies d'adaptation et d'atténuation aux changements climatiques.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Identifier les techniques d'adaptation et d'atténuation existantes;
- ▶ Contribuer à l'élaboration des outils de communication et de vulgarisation des techniques d'adaptation et d'atténuation aux changements climatiques.

### Contenu

1. Intérêt de la vulgarisation
2. Notions sur les technologies en matière d'adaptation et d'atténuation aux changements climatiques
3. Stratégies de communication et techniques de transfert des connaissances
4. Sociologie rurale
5. Conception des outils de vulgarisation
  - a) Posters
  - b) Fiches techniques
  - c) Médias (radio, TV, journaux)
  - d) Gestion des données
  - e) Parcelles de démonstrations.

**MODULE 4**  
MARCHÉ DU CARBONE



## **Aperçu du module**

Les mécanismes du marché du carbone (échange d'émissions, MDP, REDD + et les marchés volontaires) sont considérés comme l'un des moyens de lutte contre les changements climatiques et d'autres problèmes environnementaux. Le marché des émissions du carbone s'opère à travers les titres des régimes de plafonnement et d'échange ou de crédits qui financent ou compensent les réductions de GES. Ce module introduit les principes et concepts de l'évaluation des stocks de carbone, du commerce du carbone, des paiements pour les services environnementaux, des processus et accords commerciaux du carbone, des méthodes d'estimation des stocks de carbone, des questions méthodologiques du marché et de commerce du carbone, des risques et des opportunités du marché du carbone, du marketing mondial, régional et national.

## **Objectif du module**

L'objectif de ce module est d'améliorer la connaissance des apprenants sur l'évaluation des stocks de carbone, le marché du carbone et les mécanismes de financement des activités forestières connexes.

## **Résultats escomptés**

A la fin de ce module, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Evaluer les stocks de carbone
- ▶ Comprendre les principes et les concepts du marché du carbone
- ▶ Comprendre les processus et accords commerciaux du marché du carbone.

# CHAPITRE 1

## ÉVALUATION DES STOCKS DE CARBONE

### Aperçu du chapitre

Evaluer les stocks de carbone et les changements des stocks de carbone dans les différents puits est très important pour le marché et le commerce du carbone. Ceci nécessite des méthodes transparentes et vérifiables, la quantification des incertitudes et des systèmes de surveillance appropriés. Ce chapitre va aborder les concepts de la biomasse et de l'estimation des stocks de carbone, les méthodes de calcul et d'estimation des stocks de carbone.

### Objectif du chapitre

Permettre aux apprenants d'acquérir les aptitudes pour contribuer à mesurer et quantifier les stocks de carbone.

### Résultat final attendu

A la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre les concepts de réservoirs de carbone, biomasse, le stock de carbone et les flux de carbone;
- ▶ Contribuer à l'évaluation de biomasse;
- ▶ Appliquer des protocoles et des méthodes appropriées d'estimation des stocks de carbone des différents réservoirs de carbone.

### Contenu

1. Définition et concepts
2. Inventaires forestiers
  - a) L'échantillonnage
  - b) Les données à collecter
  - c) Les techniques de mesures
3. Evaluation de la biomasse
  - a) Biomasse aérienne
  - b) Biomasse souterraine
  - c) Biomasse du sous-bois
  - d) Litière
  - e) Matière organique du sol
4. Evaluation du carbone
  - a) Carbone de la biomasse aérienne
  - b) Carbone de la biomasse souterraine
  - c) Carbone du sous-bois
  - d) Carbone du sol.

# CHAPITRE 2

## PAIEMENTS DES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX

### Aperçu du chapitre

Ce chapitre introduit la notion de paiement pour les services écosystémiques (PES) et les opportunités économiques liées aux services environnementaux (biodiversité, carbone, eau...).

### Objectif du chapitre

Informar les apprenants sur les opportunités économiques liées aux services environnementaux et sur les mécanismes du marché carbone.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre les concepts et les principes de paiement des écosystèmes/services environnementaux (PSE);
- ▶ Comprendre les principes de financement du carbone forestier et les mécanismes d'échange (pour le MDP, REDD + et les marchés volontaires).

### Contenu

1. Définition et concepts
2. Services environnementaux
  - a) Types de services
  - b) Opportunités économiques liées aux services (biodiversité, bassins versants, carbone)
3. Mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto
  - a) Mécanisme de Développement Propre
  - b) Mise en Œuvre Conjointe
  - c) Echange de crédits
4. Marché volontaire
  - a) Mécanismes
  - b) Standards des marchés
  - c) Principaux acteurs
5. Commercialisation du carbone
  - a) Les règles du marché
  - b) L'accréditation entité légale
  - c) Les contrats d'achat
  - d) Le partage des bénéfices
6. Types de marchés
  - a) Marchés volontaires
  - b) Négociation pour les marchés réglementaires.

# CHAPITRE 3

## MÉCANISMES REDD+ ET MDP

### Aperçu du chapitre

Ce chapitre porte sur le MDP et REDD+ en tant que mécanismes basés sur les forêts pour atténuer les changements climatiques. Il facilite la compréhension des processus MDP et REDD, les processus de mise en œuvre, la différence entre RED, le REDD et REDD+, et le cycle d'élaboration des projets.

### Objectif du chapitre

Initier les techniciens aux mécanismes REDD+ et MDP.

### Résultat final attendu

À la fin de ce chapitre, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre le MDP et l'évolution de la REDD+ en rapport avec l'atténuation des changements climatiques;

- ▶ Comprendre les processus de mise en œuvre du MDP et REDD+;
- ▶ Contribuer aux propositions de projets de développement MDP et REDD+ au niveau local.

### Contenu

1. Généralités sur les mécanismes REDD+ et MDP
  - a) Origines et définitions
  - b) Mécanismes et principes
2. Mesures incitatives
3. Mesures et encouragements des producteurs de carbone
4. Cycle des projets
  - a) Préparation (document de projet)
  - b) Soumission (approbation nationale, approbation bureau exécutif, audience publique, validation)
  - c) Mise en œuvre (vérification, émissions des crédits).



**PARTIE III**  
MODULE DE FORMATION POUR  
LES GROUPES INFORMELS

**ORGANISATIONS DE LA SOCIÉTÉ CIVILE  
ET COMMUNAUTÉS LOCALES**

# THÈME 1

## CONNAISSANCES DE BASE

### Aperçu du thème

Les changements climatiques devraient se poursuivre en réponse à des tendances croissantes des émissions des gaz à effet de serre (GES). Par conséquent, les participants au cours seront familiarisés aux concepts clés de la science des changements climatiques. Ce thème est divisé en quatre sessions à savoir, la compréhension des indicateurs des changements climatiques, les conventions des Nations Unies sur l'environnement, les mécanismes de leur mise en œuvre et les techniques de communication relatives à l'environnement et les changements climatiques.

### Objectif du thème

Acquérir les bases d'une bonne compréhension des mécanismes des changements climatiques, leurs enjeux et leurs implications sur le développement.

### Résultats escomptés

À la fin de ce thème, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Comprendre les concepts liés aux changements climatiques;
- ▶ Comprendre les enjeux des changements climatiques;
- ▶ Contribuer à la conception et à la mise en œuvre des politiques et stratégies nationales de développement;
- ▶ Intégrer les changements climatiques dans les plans de développement local;
- ▶ Prendre en compte le genre et les groupes minoritaires.

### SESSION 1: INDICATEURS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

#### Objectifs

Fournir des outils d'appréciation sur la perturbation des écosystèmes dans le contexte des changements climatiques.

#### Contenu

1. Ecosystème : définition et fonctionnement
2. Perturbation des écosystèmes sous l'effet des Changements Climatiques
3. Pollution atmosphérique, du sol et de l'eau
4. Les indicateurs de perturbation
  - a) Les indicateurs liés au climat
  - b) Les indicateurs liés au couvert végétal
  - c) Les indicateurs liés à la qualité de l'air
  - d) Les indicateurs liés au sol
  - e) Les indicateurs liés à la qualité de l'eau
  - f) Les indicateurs liés aux rendements agricoles
  - g) Les bioindicateurs.

## **SESSION 2: CONVENTIONS DES NATIONS UNIES SUR L'ENVIRONNEMENT**

### **Objectifs**

A la fin de cette formation les apprenants doivent avoir une compréhension de base des différentes conventions des NU sur l'environnement.

### **Contenu**

1. Convention cadre des nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC)
  - a) Définition
  - b) Objectifs
  - c) Principes
  - d) Engagements
  - e) Mécanismes de mise en œuvre
  - f) Les bonnes pratiques de lutte contre les changements climatiques
2. Convention cadre des nations unies sur la conservation de la diversité biologique (CDB)
  - a) Définition
  - b) Objectifs
  - c) Principes
  - d) Engagements
  - e) Mécanismes de mise en œuvre
  - f) Les bonnes pratiques de conservation de la biodiversité
3. Convention cadre des nations unies sur la lutte contre la désertification (CCNULCD)
  - a) Définition
  - b) Objectifs
  - c) Principes
  - d) Engagements
  - e) Mécanismes de mise en œuvre
  - f) Les bonnes pratiques de gestion durable des terres.

## **SESSION 3: MÉCANISMES DE MISE EN ŒUVRE DE LA CCNUCC**

### **Objectifs**

A la fin de cette formation les apprenants doivent avoir une bonne maîtrise des concepts clés des changements climatiques et des opportunités de développement durable.

### **Contenu**

1. Changement climatique et développement durable
2. Effet de serre anthropique
3. Les négociations climatiques
4. Atténuation aux différentes échelles
5. Adaptation aux différentes échelles
6. Mécanismes de flexibilité aux différentes échelles
7. Marché du carbone aux différentes échelles.

## **SESSION 4: TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'ANIMATION**

### **Objectifs**

A la fin de cette formation les apprenants doivent avoir une bonne maîtrise des techniques, des supports de communication et de participation communautaire.

### **Contenu**

1. Techniques de communication
2. Techniques d'animation
3. Sociologie rurale
4. Approche participative
5. Anglais
6. Plaidoyer/lobbying
7. Stratégies de mise en œuvre des coopérations décentralisées au profit des communautés;
8. Création des cadres permanents de concertation au niveau des ONG.

# THÈME 2

## FORÊTS ET ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

### Aperçu du thème

Ce thème met l'accent sur la construction d'une compréhension des interactions entre les forêts et les changements climatiques, la notion d'adaptation, et le rôle des forêts dans l'adaptation aux changements climatiques. Ceci est motivé par le fait que la diversité des biens et services fournis par les forêts telles que la fourniture de bois et de produits forestiers non ligneux, la fertilité des sols, la régulation de l'eau et la conservation de la biodiversité, confère aux forêts une fonction importante dans les démarches d'adaptation aux changements climatiques. Ces démarches sont entreprises par le biais des différentes ressources naturelles des secteurs terrestres, tel que l'agriculture, l'eau, l'énergie et la gestion des parcours. En outre, les arbres et arbustes dans les systèmes agricoles, y compris l'agroforesterie, ont toujours joué un rôle important dans la protection des terres agricoles contre l'érosion et les tempêtes de sable, contribuant ainsi à une production agricole durable et la sécurité alimentaire. Par conséquent, les stratégies d'adaptation qui favorisent la gestion durable des forêts et une meilleure gestion forestière à base communautaire ont le potentiel non seulement de protéger les terres et les populations de certains des effets néfastes telle la hausse des températures mondiales, mais aussi d'offrir plus de possibilités pour le développement rural durable et la réduction de la pauvreté par les activités génératrices de revenus et d'emplois. Dans ce thème, on développera les concepts d'adaptation aux changements climatiques, les mécanismes d'adaptation aux changements climatiques, le suivi et l'évaluation des stratégies d'adaptation aux changements climatiques.

### Objectif du thème

Comprendre le rôle des forêts dans l'adaptation aux Changements Climatiques et soutenir la mise en œuvre des stratégies et option d'adaptation.

### Résultats escomptés

- ▶ À l'issue de ce thème, les apprenants sont en mesure de: Comprendre les impacts des Changements Climatiques sur les écosystèmes forestiers (Homme et ressources naturelles);
- ▶ Connaître les options d'adaptation.

### SESSION 1: IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

#### Objectifs

A la fin de cette formation les apprenants doivent avoir une bonne compréhension des impacts des changements climatiques.

#### Contenu

1. Définition des concepts (climat, variabilité climatique, changements climatiques, etc.)
2. Variabilité naturelle du climat
3. Climat et autres facteurs de vulnérabilité
  - a) Evaluation de la vulnérabilité due aux changements climatiques
  - b) Evaluation de la vulnérabilité non climatique
  - c) Politiques nationales et locales de développement
  - d) Sociologie rurale.

4. Manifestations des changements climatiques
  - a) Augmentation de la température
  - b) Sécheresse
  - c) Inondation
  - d) Feux de brousse
  - e) Insécurité alimentaire
  - f) Prolifération des organismes nuisibles
  - g) Perturbation des écosystèmes
  - h) Migrations
5. Secteurs affectés
  - a) Agriculture
  - b) Foresterie
  - c) Ressources en eau
  - d) Ressources animales
  - e) Santé
  - f) Energie
  - g) Infrastructures
6. Systèmes d'information et d'alertes précoces (OFAC/ CILSS)
  - a) Outils d'alerte
  - b) Mécanismes
7. Gestion des catastrophes
  - a) Plateforme Hyogo
  - b) Réseaux de gestion des risques
  - c) Interventions humanitaires
  - d) Stratégies et plans de contingence
8. Importance des écosystèmes forestiers dans la régulation.

## **SESSION 2: STRATÉGIES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

### **Objectifs**

Apporter aux différents acteurs (Population locales, société civile, entreprise, gouvernant, etc.), des connaissances de bases sur les bonnes pratiques et sur les stratégies d'adaptation

### **Contenu**

1. Bonnes pratiques d'adaptation aux Changements Climatiques
2. Meilleures stratégies d'adaptation aux Changements Climatiques.
3. Agriculture durable
  - a) Agroforesterie et adaptation aux changements climatiques
  - b) Alternatives aux utilisations d'intrants (biofertilisants, compost)
4. Valorisation des connaissances endogènes
5. Opportunités économiques liés aux services des écosystèmes forestiers
6. Gestion durable des forêts (Méthodes d'exploitations à faible impact)
7. Afforestation/reforestation.

# THÈME 3

## FORÊTS ET ATTÉNUATION AUX EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

### Aperçu du thème

Les forêts ont un potentiel considérable pour séquestrer le carbone. Ceci peut être réalisé par le boisement, le reboisement, la restauration des forêts et les changements dans les pratiques de gestion forestière. Il en est de même de l'utilisation des produits forestiers pour substituer les carburants fossiles ou de produits qui exigent des combustibles fossiles pour leur production. La contribution des forêts à l'atténuation des changements climatiques, découle de la décision d'adopter la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation de la forêt (REDD+) lors de la COP16 de la CCNUCC. Elle comprend des approches politiques et les incitations positives de la REDD+ dans la gestion durable des forêts et le renforcement des stocks de carbone forestier dans les pays en développement. Ainsi ce thème qui met l'accent sur l'atténuation des effets des changements climatiques comporte deux sessions dont l'une porte sur les politiques de réductions des émissions de GES et l'autre sur la capitalisation de bonnes pratiques d'atténuation.

### Objectif

Comprendre le rôle des forêts dans l'atténuation des Changements Climatiques et contribuer à la mise en œuvre des politiques nationales et autres mesures d'atténuation.

### Résultats escomptés

À l'issue de ce thème, les apprenants sont en mesure de:

- ▶ Connaître le rôle des forêts dans l'atténuation;
- ▶ Connaître les secteurs d'émissions de GES;
- ▶ Comprendre les politiques nationales d'atténuation;
- ▶ Connaître les options d'atténuation.

### SESSION 1: POLITIQUES DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GES

#### Objectifs

À la fin de cette formation les apprenants doivent connaître les stratégies de réduction des émissions de GES.

#### Contenu

1. Les GES : définition et caractéristiques
2. Les principaux secteurs d'émission des GES
3. Politiques et instruments nationaux relatifs à la réduction des GES
  - a) Politique environnementale
  - b) Politique forestière
  - c) Politique énergétique (foyers améliorés, énergies renouvelables, bioénergies)
4. Contribution des instruments internationaux dans l'atténuation des changements climatiques
  - a) Protocole de Kyoto/ MDP
  - b) REDD+, PES
  - c) NAMAs
5. Evaluation des connaissances et aptitudes des participants dans le cas des projets individuels.

## **SESSION 2: CAPITALISATION DES BONNES PRATIQUES EN MATIÈRE D'ATTÉNUATION**

### **Objectifs**

A la fin de cette formation les apprenants seront capables de comprendre et de participer à l'application des bonnes pratiques en matière d'atténuation.

### **Contenu**

1. Atténuation : Définition du concept
2. Bonnes pratiques de réduction d'émissions des GES
  - a) Mise en défens
  - b) Aménagement durable des forêts
  - c) Foyers améliorés
  - d) Energies renouvelables (solaire, éolienne, hydraulique, bioénergies)
  - e) Conservation des eaux et des sols.
3. Bonnes pratiques de séquestration du Carbone
  - a) Plantations d'espèces améliorées
  - b) Gestion des plantations forestières
  - c) Régénération naturelle assistée (RNA)
  - d) Agroforesterie
4. Gestion durable des terres et des eaux (GDTE)
  - a) Outils de gestion durable
5. Utilisation des sous-produits du bois
  - a) Consommation des sous-produits du bois et des PFNL
  - b) Récupération des produits dérivés du bois et des PFNL
- 5 Exemples de quelques bonnes pratiques (échanges d'expériences).

# THÈME 4

## MARCHÉ DU CARBONE

### Aperçu du thème

Le commerce du carbone, parfois appelé échange de droits d'émissions, est un outil pour limiter les émissions de GES. Il provient de certains des mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto. Le marché des émissions de carbone s'opère à travers les titres des régimes de plafonnement et d'échange ou de crédits qui financent ou compensent les réductions de GES. Les mécanismes du marché tels que les échanges de droits d'émissions sont acceptés comme méthodes rentables pour faire face aux changements climatiques et d'autres problèmes environnementaux. Les questions environnementales ne sont plus confinées aux départements de l'environnement des entreprises. Elles sont désormais prises en compte dans la stratégie financière de ces dernières. Ce thème se concentre sur les fondamentaux du marché et la commercialisation du carbone.

### Objectif

Connaitre les mécanismes du marché du carbone et la commercialisation du carbone.

### Résultats escomptés

- ▶ Connaître les mécanismes du marché;
- ▶ Connaître les mécanismes de commercialisation du carbone.

## SESSION 1: MÉCANISMES DU MARCHÉ CARBONE

### Objectifs

A la fin de cette formation les apprenants doivent connaître les opportunités liées aux services environnementaux et les mécanismes du marché carbone.

### Contenu

1. Le marché de Carbone : définition enjeux et caractéristiques
2. Services environnementaux
  - a) Types de services
  - b) Opportunités économiques liées aux services (biodiversité, bassins versants, carbone)
3. Mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto
  - a) Mécanisme de Développement Propre (MDP)
  - b) Mise en Œuvre Conjointe
  - c) Echange de crédits carbone
4. Marché volontaire
  - a) Mécanismes
  - b) Standards du marché carbone
  - c) Principaux acteurs
5. Commercialisation du carbone
  - a) Les règles du marché (mécanismes de fixation des prix, cours sur le marché)
  - b) L'accréditation entité légale
  - c) Les contrats d'achat
  - d) Le partage des bénéfices.

## **SESSION 2: MONTAGE TECHNIQUE DES PROJETS CARBONE**

### **Objectifs**

A la fin de cette formation les apprenants doivent maîtriser le montage technique des projets carbone.

### **Contenu**

1. Rappel et typologie des projets carbone
2. Guide d'élaboration de projet
  - a) PIN
  - b) Spécifications techniques
  - c) PDD
3. Cycle de projet
  - a) Préparation (document de projet)
  - b) Soumission (approbation nationale, approbation bureau exécutif, audience publique, validation)
  - c) Mise en œuvre (vérification, émissions des crédits)
- d) Méthodologies approuvées
- e) Additionnalité
- f) Fuites
- g) Scénario de référence
- h) MRV
- i) Sauvegardes environnementales

# EXEMPLES D'ACTIVITÉS DE DÉMONSTRATION (TRAVAUX PRATIQUES)

## **ACTIVITÉ 1: ACTIVITÉS DE MISE À NIVEAU**

1. Techniques de documentation: recherche documentaire à l'Internet et dans les bibliothèques
2. Initiation à quelques logiciels informatiques (Excel, Access, Powerpoint) et utilisation des portails de conservation et de gestion de la biodiversité (GBIF, CamBIF, TanBIF, ...).

## **ACTIVITÉ 2: VISITES DE SITES OU DE STRUCTURES**

1. Visites de parcelles permanentes ou à long terme: objectifs et technique de mise en place
2. Visites de stations météorologiques, de prévisions climatiques, et de modélisation
3. Visites des sites affectés par les problèmes environnementaux liés à l'Homme (pollution, déforestation)
4. Visites des sites affectés par les impacts des changements climatiques (catastrophes, inondations, sécheresse)
5. Visites de structures en charge de la gestion des catastrophes
6. Visites de structures abritant des Bases de données
7. Visite de projets REDD+ et MDP.

## **ACTIVITÉ 3: COLLECTE DES DONNÉES DE TERRAIN**

1. Visites de parcelles permanentes ou à long terme: objectifs et technique de mise en place
2. Méthodes d'identification et de caractérisation des différents habitats ou écosystèmes
3. Exercices d'inventaires forestiers et/ou phytosociologiques (mesure de diamètres, géoréférence des individus et des parcelles, densité, taux de recouvrement, etc)
4. Utilisation des connaissances endogènes dans les inventaires forestiers
5. Exercices sur les techniques d'évaluation de la productivité fruitière (PFNLx), de la biomasse et du carbone séquestré au niveau des arbres, des herbacées, de la litière, des fines racines et du sol
6. Démonstration sur la dendrochronologie des arbres pour apprécier l'impact des tendances climatiques (cernes des arbres)
7. Stage rural (Socio-économie et connaissances endogènes)
8. Stages pratiques.

## ACTIVITÉ 4: SYNTHÈSE ET RÉDACTION

1. Techniques d'analyse spatiale
2. Exercices de préparation de plans d'aménagement d'une aire protégée
3. Exercice sur la rédaction de PIN-PDD
4. Confection et utilisation des supports audio visuels
5. Techniques de rédaction
6. Exercices d'animation et de présentation
7. Réalisation d'un bilan carbone.

## MATÉRIEL/ÉQUIPEMENT

- ▶ GPS: pour les coordonnées géographiques;
- ▶ Perche graduée : mesure des arbustes;
- ▶ Suunto: mesure des arbres;
- ▶ Clisimètre : la correction des pentes
- ▶ Boussole : pour l'ouverture des transects;
- ▶ Compas forestier et Ruban à Diamètre: mesure des diamètres;
- ▶ Ruban pi: mesure de la circonférence;
- ▶ Jumelles: pour une vue rapprochée des objets (feuilles, fruits et fleurs des grands arbres);
- ▶ Tronçonneuse : pour l'abattage des arbres;
- ▶ Pesons de 100g, 200 g, 500 g et 1000g : mesure du poids frais sur le terrain;
- ▶ Sacs en jute: conservation des échantillons pour le transport au laboratoire;
- ▶ Plantoirs: extraction des racines du sol;
- ▶ Seaux: lavage de la terre contenant les fines racines;
- ▶ Des tamis de différentes mailles : lavage du sol en vue d'extraire les fines racines;
- ▶ Des enveloppe : séchage des organes de plantes;
- ▶ Lidar : établissement des équations allométriques;
- ▶ Matériels d'herbier: presse (vieux journaux, tôles ondulées, sangles, ...), séchages (fours, armoires chauffantes), montage (étiquettes, bandes adhésives, cartons de montage, chemises ...) et conditionnement (congélateur), des casiers de rangement
- ▶ Etuve: séchage des échantillons au laboratoire;
- ▶ Balance de précision : mesure du poids sec au laboratoire
- ▶ Code Munsell pour la caractérisation du sol;
- ▶ Appareil photographique
- ▶ Flores : pour la détermination des espèces;
- ▶ Détecteur de métal : pour le repérage des parcelles de suivi;
- ▶ Station météorologique : pour les données climatiques de précision;
- ▶ Images satellitaires : pour évaluer la dynamique du couvert végétal;
- ▶ Logiciels SIG : pour le traitement des images;
- ▶ Moyens logistiques (véhicules ou moto) : pour le déplacement sur le terrain.

## CONCLUSION

Les offres de formation contenues dans cet ouvrage viennent répondre à un besoin crucial de renforcement des capacités en Afrique subsaharienne en matière de formation et de recherche dans le domaine des changements climatiques et des forêts. La présente synthèse qui a pour objectif d'harmoniser les offres de formation et de recherche, prend également en compte les spécificités des régions Afrique Centrale et Afrique de l'Ouest francophones y compris la bande sahélienne. En outre, à travers les différents niveaux de formation, elle prend en compte la quasi-totalité des acteurs agissant dans le domaine des changements climatiques et des forêts. Sans être exhaustif, ce document propose l'essentiel des thématiques à enseigner en fonction du niveau de l'apprenant (Professionnel, Technique et Informel). Par ailleurs, il contribue à forger l'apprenant afin qu'il soit outillé pour entreprendre des actions en vue d'atténuer les impacts des changements climatiques. En plus de la formation théorique, des activités pratiques et

une liste d'équipement sont proposées et peuvent être adaptées en fonction de la thématique enseignée. Enfin, le document crée également un cadre de synergie et de collaboration étroite entre les professionnels, les techniciens et l'informel.

Les activités de recherche qui constituent généralement des supports importants dans la formation, tiennent compte du contexte subsaharien. Ainsi, pour une meilleure prise en compte du contexte des changements climatiques dans la formation, les résultats de travaux de recherche devront alimenter les différents modules proposés. Aussi, il est souhaitable que les différentes propositions soient toujours réajustées en fonction du niveau de connaissances et des réalités du terrain.

La synthèse des offres de formation et de recherche permettra à l'Afrique de parler d'une seule voix et de contribuer efficacement aux grands débats à travers une compétence avérée de ses représentants.

# ANNEXE 1

## QUELQUES BESOINS EN RECHERCHE

Les activités de recherche ne concernent que le niveau professionnel. L'approche recommandée est celle de l'interdisciplinarité. Ainsi, 5 grandes thématiques ont été retenues et sous chacune d'elles, nous avons défini les axes et les activités de recherche.

### THÉMATIQUE 1: DYNAMIQUE ET PRODUCTIVITÉ DES ECOSYSTÈMES

#### Axes de recherches

1. Biodiversité
2. Traits fonctionnels des espèces
3. Statut des espèces
4. Productivité des écosystèmes
5. Dynamique de la matière organique
6. Biogéographie/Phytogéographie
7. Suivi à long terme de la dynamique des écosystèmes
8. Services éco systémiques
9. Ethnobotanique.

#### Activités

1. Evaluation de la diversité génétique
2. Evaluation de la diversité taxonomique
3. Evaluation de la diversité écosystémique
4. Stratégies d'adaptation des espèces aux changements climatiques
5. Impacts des changements climatiques sur la distribution des espèces
6. Suivis des indicateurs dans les parcelles permanentes
7. Etat et dynamique spatio-temporelle des ressources biologiques
8. Etat et dynamique spatio-temporelle de la biomasse des écosystèmes

9. Appréciation des changements environnementaux à partir d'indicateurs biologiques
10. Valorisation des savoirs et savoir-faire endogènes
11. Evaluation des services des écosystèmes.

### THÉMATIQUE 2: ÉVALUATION ET MODÉLISATION DU CARBONE

#### Axes de recherches

1. Modélisation des écosystèmes et de la dynamique du carbone
2. Méthodes accessibles d'évaluation du Carbone
3. Méthodes d'inventaire des GES.

#### Activités

1. Inventaires forestiers
2. Modélisation des écosystèmes
3. Elaboration des équations allométriques
4. Modélisation carbone.

### THÉMATIQUE 3: RESTAURATION DES ECOSYSTÈMES ET CONSERVATION DES ESPÈCES

#### Axes de recherches

1. Conservation in et ex situ
2. Résistance des plantes au stress physiologie (statut et vulnérabilité des espèces)
3. Restauration écologique des terres dégradées
4. Valorisation des savoirs locaux.

### **Activités**

1. Inventaire des espèces vulnérables et statut de conservation
2. Criblage des espèces
3. Identification des meilleures méthodes (techniques et matériel végétal) de restauration écologique des écosystèmes
4. Effets de la GDTE sur la conservation des écosystèmes
5. Essais de domestication des espèces.

### **THÉMATIQUE 4: APPROCHE SOCIO-ÉCONOMIQUE POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE**

#### **Axes de recherches**

1. Recherche-Action participative
2. Energies renouvelables (Biocarburant)
3. Genre, groupes vulnérables/ Marginalisés (autochtones)
4. Politique et technique de valorisation des résultats de recherche).

### **Activités**

1. Traduction en langues locales des questions sur les changements climatiques
2. Evaluation de la perception des communautés locales
3. Capitalisation et valorisation des bonnes pratiques locales en matière d'adaptation et d'atténuation
4. Identification des alternatives pour une intégration des énergies renouvelables dans l'adaptation et l'atténuation aux changements climatiques.

### **THÉMATIQUE 5: INTÉGRATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES POLITIQUES NATIONALES**

#### **Axes de recherches**

1. Impacts des changements climatiques sur les systèmes de production
2. Identification des secteurs clés et des options d'adaptation et d'atténuation.

### **Activités**

1. Analyse de la vulnérabilité des systèmes de production
2. Recherche de synergies entre acteurs et secteurs
3. Evaluation des options d'adaptation
4. Evaluation des options d'atténuation
5. Evaluation du coût de la dégradation des habitats
6. Identification des acteurs des Changements Climatiques.

# ANNEXE 2

## LISTE DES CONTRIBUTEURS

Nom	Adresses
Mr. Abdallah Barkat Ibrahim	Conseiller technique, Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Environnement, B.P. 297, Boulaos, Balbaba Cheik Moussa, Djibouti, Djibouti, tel: +253 82 40 52/358522, e-mail : hanayasouli.barkat@yahoo.fr
Mr. Abdellahi Mohamed Vall HMEYADA	Centre National de Recherche et de Valorisation de la Biodiversité, Responsable de l'Herbier National de Mauritanie, ENS de Nouakchott/Mauritanie, 00 222 36392349/00 222 46208702. Email: hmeyadaa@yahoo.fr
Dr. Abdelsalam Ahmed Abdelsalam	NRM, P. O. Box 10488, Khartoum, Sudan, Tel : +249912150602 Email: aabdelsalam@hotmail.com
Mr. Adesoji Adeyemi	Department of Forest Resources Management, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria, Tel : +234 8032082627, Email : adeyemiadesoji@yahoo.com
Prof. Adjima Thiombiano	Université de Ouagadougou, Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales, 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso Ouagadougou 03, Burkina Faso, Tél: +226 70 23 82 61, Email : adjima_thiombiano@yahoo.fr
Dr. Akponikpè Irenikaché Pierre	Département Aménagement et gestion des Ressources Naturelles, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou. Email: akponikpe@yahoo.com
Prof. Alfred Opere	University of Nairobi, P.O Box 30197-00100, Nairobi, Kenya, Tel:+254 722 85 86 60, Email: aopere@uonbi.ac.ke, owuoropere@gmail.com
Prof. Ali Mahamane	Faculté des Sciences, Université de Maradi, BP465 Maradi Niger, Tél : (+227) 96 96 77 24, (+227) 90 97 63 73, Email : ali_mahamane@yahoo.fr, mahama@refer.ne, mahamane.ali@univ-maradi.ne
Mr. Aliou DIOUF	Directeur Adjoint des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols, Parc Forestier Zoologique de Hann, B.P 1831 Dakar, Senegal, tel +221 77 648 97 61, Email: dioufniokho@yahoo.fr
Mr. Ambela Constatin Blaise	Coordonateur/Environmentaliste GICECO, B.P 15485 Mbalmayo, Cameroun. Tel : +237 99442660, email : blaiseambela@yahoo.fr
Dr. Amougou Amathée	Enseignant à l'Université de Yaoundé I et Point Focal CNUCC du Cameroun, tel : +237 9990 3210, email : joearmathe@yahoo.fr
Dr. Anne-Marie Tiani	Coordonatrice COBAM, CIFOR/PACEB Co, email : a.tiani@cgiar.org
Mr. Antoine Zinga Ngoumo	Ministere de l'Eau et de l'Energie/GIC FAUCA B.P 5946 Yaounde, Cameroun. Tel : +237 77427023/95685548, email : zinga@yahoo.fr
Dr. Balozi Bekuta Kirongo	Chepkoiile University College, P. O. Box 1125, Eldoret, Kenya, Mobile :+254 02 733805759, Email : balozibk@hotmail.com
Mr. Boubacar Katkoré	Institut National de la Recherche Agronomique, du Niger (INRAN)/Maradi. BP : 240, Maradi, Niger, Mobile: (+227) 96504464 / 90220614, Email : bkatkore@yahoo.fr
Mrs. Beatrice KOLIÉ	Réseau Guinéen des Spécialistes en Évaluation Environnementaliste (REGUISE). Tel: +224 655 51 84 55. Email: k.beatrice@yahoo.fr
Dr. Boubé MOROU	Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Maradi, BP: 465 Maradi-NIGER, Tél.: (227) 20410132, Fax: (227) 20410133, Mobile: (227)96572215/90884302/93819920, email : boubem@yahoo.fr
Prof. Boussim I. Joseph	Université de Ouagadougou. Tel +226 70265755. Email : ijboussim@gmail.com
Dr. Charlemagne Nguembou K.	African Forest Forum (AFF), C/o World Agroforestry Center (ICRAF), United Nations Avenue, P.O.Box 30677 – 00100, Nairobi, Kenya. Email: c.nguembou@cgiar.org
Dr. Charles Walaga	Environmental Alert/Uganda Forest Working Group Secretariat, P.O Box 21159, Kampala, Uganda, Tel: +(256) 41 4 510547, +256 772407259, Email: ccwalaga@yahoo.com, Evecutive.Director@envalert.org
Dr. Cheikh Mbow	World Agroforestry Centre (ICRAF), P.O. Box 30677-00100, Nairobi, Kenya, Tel:+254 (0)20 7224130, Fax:+254 020 7224001, Email : c.mbow@cgiar.org
Prof. Constantin Lubini Ayingweu	Université de Kinshasa, Tel : +243 815089070, Email : constantinlubini@yahoo.fr
Prof. Da Dapola Evariste	Université de Ouagadougou. Email : evaristeda@gmail.com, Tel : +226 70283293

Nom	Adresses
Prof. Dan Lansana KOUROUMA	Centre d'Etudes et de Recherche en Environnement. Université de Conakry, République de Guinée. Email: dan_lansana@yahoo.fr
Mr. Daniel Seba	IE1/SDMESC/Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable, B.P 320 MINEPDED, Yaounde, Cameroun. Tel : +237 75182201, email : danielseba@ymail.com
Dr. Daouda NGOM	Département d'Agroforesterie / UFR S et T, Université de Ziguinchor, BP: 523 Ziguinchor / Sénégal, mobile: 00 (221) 77 657 15 37 . Email : ngom_daouda@yahoo.fr
Mr. David Walugembe	Uganda Forestry Association, P. O. Box 2675 or 27667, Kampala, Uganda, +256772312992, Email : davidwalugembe@yahoo.com, ug-for-assoc@yahoo.com
Me. Demaison Nengoué	Juriste, CSTC (ONG) B.P 13837 Yaounde, Cameroun, tel: +237 77158971
Mr. Denis Kpue	CSPE/ Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable, B.P 320 MINEPDED, Yaounde, Cameroun, tel : 77523259, email :muedenisk@yahoo.com
Dr. Diaminatou Sanogo	ISRA-Centre National de Recherche, Forestière (CNFRF), BP 2312 Hann Naristes, Dakar, Sénégal, Tel : 00221 775599285, Email : sdiami@yahoo.fr
Dr. Diaw Chimere	African Model Forests Network, Yaounde, Cameroun. Carrefour Regie B.P 33635 Yaounde, Cameroun, email: c.diaw@africanmodelforests.org
Mrs. Djeutchou Rufine Roselinde	Cellule Communication, Cellule National REDD+, Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable. Immeuble Ministeriel N 2, porte 839, tel : +237 97919398, email : redd_minep@yahoo.fr
Dr. Dyana Ndiade Bourobou	CENAREST, BP : 12978, Gros-bouquet, Libreville, Gabon, Te : +241 06256141, Email: dndiade@yahoo.com
Dr. Edouard Bonkougou	Director, Nabilahaga Adult Training Centre, BP 9372, Ouagadougou 06, Burkina Faso, Email : bonkougou_edouard@yahoo.com, Bonkougou_edouard@yahoo.fr
Mr. Edward Kilawe	FAO Sub-Regional Office for Eastern Africa(SFE), CMC Road, P. O. Box 5536, Addis Ababa, Ethiopia , Tel. +251 11 647 88 88 ext. 116, Fax. +251 11 647 88 00, Mobil. +251 (0)911 51 2335, Email: Edward.Kilawe@fao.org
Dr. Eliakimu Zahabu	Sokoine University of Agriculture (SUA), P.O Box 3013, Chuo Kikuu, Morogoro, Tanzania, Tel +255 752596503, Email: zahabue@yahoo.com
Mrs. Elice Kaboré	Université de Ouagadougou, Laboratoire de biologie et Ecologie végétales, 03 BP 7021, Ouaga 03, Tél : +226 71057992, E-mail : kabor.elisa@yahoo.fr
Dr. Eliud Kireger	School of Natural Resource Management, Kabianga University College & Tea Research Foundation, P.O Box 820, Kericho, Kenya, Tel:+254 721 697 916, Email: limorotuk@yahoo.co.uk, limorotuk@gmail.com
Dr. Emmanuel Acheampong	Department of Silviculture and Forest Management, Faculty of Renewable Natural Resources, Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST), Private Mail Bag, KNUST, Kumasi, Ghana, Tel: 0243412179. Email: ekachie@yahoo.com, eacheampong.irnr@knust.edu.gh
Prof. Emmanuel Chidumayo	African Forest Forum (AFF), P. O. Box 50323, Lusaka, Zambia, Tel: +260 97812441, Email :echidumayo@gmail.com
Mr. Emmanuel O. Toni	Directeur des Politiques, du suivi et du Contrôle de l'Exploitation Forestière (DPCEF), Direction Générale des Forêts et des Ressources Naturelles (DGFRN) Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme (MEHU), B.P 464 Calavi, Benin, Tel: (00229) 95 28 23 04/ 97 87 27 07. Email: tonitome1@yahoo.fr
Dr. Emmanuel Chukwunyere Nzezbule	Nigerian Environmental Study/Action Team (NEST) Action TeamNo 1. Olokun Street, Ibadan Oyo State, IbadanNigeria, Tel : +234 80354690, Email : nzezbule@yahoo.com
Prof. Eric Amos Foudjet	CRESA Foret – bois, Université de Dschang, email : efoudjet@yahoo.fr
Prof. Felix Ngana	Université de Bangui, BP 1450 Bangui (RCA), Tel. 0023675051598 ou 0023677099606. Email: nganaf@yahoo.fr
Dr. Fobossie Kalame	Forest and Climate Coordinator, WWF-Central Africa, bfobissie@wwfcarpo.org
Dr. Gessesse Dessie	United Nations University Capacity Development Fellow (UNU-INRA) PMB – KIA, Accra, Ghana, Tel:+233(0) 547239206, Email: gessesse.dessie@gmail.com, dessie@inra.unu.edu

Nom	Adresses
Dr. Gezahane Alemu	Forestry Research & Ethiopia Forest Society, P. O. Box 32722, Addis Ababa, Ethiopia, Tel : +251913627350, Email : alexshig@yahoo.com
Prof. Godwin Kowero	African Forest Forum (AFF), c/o World Agroforestry Centre (ICRAF), P.O. Box 30677-00100, Nairobi, Kenya, Tel:+254 020 7224203, Fax:+254 020 7224001, Email: g.kowero@cgiar.org
Dr. Gordon Ajonina	National Co-ordinator, Cameroon Wildlife Conservation Society (CWCS) P.O Box 54 Mouanko, Cameroon, tel : +237 97754965, email: gnajonina@hotmail.com
Dr. Guissou Marie Laure épouse	Université de Koudougou. Tel : +226 70278118. Email : guissoulaure@gmail.com
Dr. Guy-Modeste Gnahoua	Programme Forêt et Environnement Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) Station de Recherche Technologique 23, Avenue Jean Mermoz, 08 BP 33, Abidjan 08, Cote d'Ivoire, Tél: (225) 020 21105, Fax: (225) 22-44-21-08, Mobile (personnel): (225) 40.57.00.32, Email: gm.gnahoua@hotmail.fr
Mrs. Hadjara Mamoudou Amadou	SOS SAHEL International Niger, B.P.11542, Niamey, Niger, tel: +227 96882176, Email : mamoudouhadjara@yahoo.fr
Dr. Harrison Kojwang'	Number 4, Reiher Street, Hochland Park, P. O. Box 98617, Windhoek, Tel : +264 855 631159, Namibia, Email :hokojwang@gmail.com
Mr. Herménégilde RUPEREZA	Forum des Acteurs du Développement Intégré, B.P 6894 Bujumbura, Burundi, tel : +257 79939195 (mobile), 22274351/22274351 (fixe), Fax : +275 22274352, e- mail: hermerupe@yahoo.fr, foadi_f@yahoo.fr
Dr. Hien Mipro	Université Polytechnique de Bobo Dioulasso. Tel : +226 70247404. Email : miphien@gmail.com
Dr. Iro DAN GUIMBO	Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni, Tel: (227) 96461038 /90525602, BP. 10960, Niamey (NIGER). Email: danguimbo@yahoo.fr
Mr. ISSIFOU Aboudoumisamilou	Chef du Centre National de Semences Forestières, Direction des Eaux et Forêts, BP 355 Lomé, Togo. Tél +228 90 07 12 10 / 22 21 46 04. Fax : +228 22223924, e-mail: issifoudre@yahoo.fr
Mr. Jacques Massusi	Chef du Centre Spécialisé Forêt et Environnement CEREFEN/IRAD, BP 167 Meyomessala Tél +237 77 33 90 11/22123974. email: massussi@yahoo.fr
Prof. James B. Kung'u	Kenyatta University, P.O. Box 43844 – 00100, Nairobi, Kenya, Tel:+254 020 871 1622 / 8710901, Email: Kungu.james@ku.ac.ke, Kungu_james@yahoo.com, Kungujames@gmail.com
Mr. Jamleck Kathendu Ndambiri	Forest Society of Kenya, P. O. Box 89 – 00700, Garissa, Kenya, Mobile : +254 02 722300759, Email :jkndambiri@gmail.com
Dr. Jane Njuguna	Kenya Forestry Research Institute (KEFRI), P.O. Box 20412-00200, Nairobi, Kenya, Mobile : +254 02 722812341, Email : w.karinga@yahoo.com, wangunjuguna@yahoo.com, jnguguna@kefri.org
Mr. Jean Claude Njomkap	Research and Innovation, African Model Forests Network, Yaounde, Cameroun, tel : +237 99558178, email : jc.jomkap@africanmodelforests.org
Mr. Jean Jacques U. MATHAMALE	Coordonnateur CIEDD, BP: 120 Bangui, République Centrafricaine, Tél: +236 70 80 81 72, email: mathamale05@yahoo.fr, Skype: mathamale75
Dr. Jean Joel Loumetio	Directeur Général de l'Environnement, Enseignant à l'Université Marien Nguouabi, (Faculté des Sciences et Techniques), Brazzaville, CONGO, loumeto@hotmail.com
Mr. Joel Luhanga	Mzuzu University, Department of Forestry, Private Bag 201, Luwanga, Mzuzu 2, Malawi, Mobile: +265-999-652-725 ; Office: +265-1-320-722, Fax: +265 320 505, Email: joeluhanga@yahoo.com
Dr. Joël NDAYISHIMIYE	Université du Burundi, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Tél : + (257) 79050407 (mobile), + (257)22225556 (Bureau), E-mail: ndayishimiye_joel@yahoo.fr
Mr. John Mbaya	Ecomasters Consultants, P.O. Box 284 – 00502, Nairobi, Kenya, Mobile: +254 02 722647655, Email : johnmbaya@gmail.com
Prof. Joseph Moughalu	Department of Botany, Obafemi Awolowo University, Ile Ife, Nigeria, Tel : +234 08062698367, Email : jmuoghal@yahoo.com
Mrs. Joyce Gombe	Zimbabwe College of Forestry and Forest Industries Training Centre, 1 Bather Road Christmas Pass, P. O. Box 997, Mutare, Zimbabwe, Tel: +263 2066797 / 62748, +263 772551449, Fax: +263 2060158, Email: gombe@mweb.co.zw, gombej@fitc.co.zw

Nom	Adresses
Dr. Joyce Lepetu	Botswana College of Agriculture, Private Bag 0027, Gaborone, Botswana, Tel: +267 3650396, +267 3650100, Email: jlepetu@bca.bw, jlepetu@yahoo.com
Mr. Jules Maxime Guemadji Moussa	Assistant Technique, Cellule National REDD+, Ministère de Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable, B.P 320 MINEPDED, Yaounde, Cameroun, tel :+237 99457047, email : xamime2002@yahoo.fr
Mr. junior Roméo Fogaing	Chargé de projet, Réseau des institutions de formation Forestière et Environnementale (RIFFEAC). Tel : +237 79507545/ 77 60 45 60. Email : jr_fogaing@yahoo.fr
Dr. Kalifa Traoré	Institut d'Economie Rurale (IER), Laboratoire Sotuba, Bamako, Mali, Tel : 0022376047556, Email: ibosimon_1@yahoo.fr, kalifa.traore@ier.gouv.ml
Prof. Kingiri Senelwa	Forestry, Sustainable Energy & Environment Systems, Department of Forestry & Wood Science, Chepkoilel University College, P. OBox 1125 – 30100, Eldoret , Kenya, Tel +254 722 430 883, Email: ksenelwas@yahoo.co.uk
Mr. Kofi Apedjagbo	Jeunes Volontaires pour l'Environnement, 131, rue Ofé, Tokoin Casablanca, Box 8823, Lomé, Togo, Tel +228-22200112, Mobile : +228-90845827, Fax : +228 22220648, Email: sevekoff@gmail.com
Prof. Kouami KOKOU	Faculté des Sciences, Université de Lomé (Togo) BP 1515, Lomé. Domicile BP 80825 Lomé Tel (00) 228 90 02 04 11/ Dom. (00) 228 22 71 33 44. Email : kokoukouami@hotmail.com
Prof. Labode Popoola	University of Ibadan, Oyo Road, Ibadan Nigeria, Mobile: +234 (0)8060634089, 08056853989, 08033977411, e-mail: labopopoola@yahoo.com, Email: l.popoola@mail.ui.edu.ng
Prof. Larwanou Mahamane	African Forest Forum (AFF), c/o World Agroforestry Centre (ICRAF), P.O. Box 30677-00100 , Nairobi, Kenya, Tel : +254 020 722 4624, Fax:+254 020 7224001, Email : m.larwanou@cgiar.org
Mr. Louis Bernard Cheteu	Mentor, projets pilotes, COBAM, CIFOR, B.P 693 Bertoua, Cameroun, tel: +237 77756662, Email: lbcheteu@yahoo.fr
Prof. Louis Zapfack	University of Yaounde 1, Faculty of Science, Department of Plant Biology, P. O Box 812, Yaounde, Cameroon, Tel : +237 99 92 33 96, Email : lzapfack@yahoo.fr
Prof. Lusayo Mwabumba	Mzuzu University, Private Bag 201, Mzuzu 2, Malawi, Tel:+265 (0)999941571, Email: s10660918@tuks.co.za; lusayomwabumba@yahoo.co.uk
Mr. Macarthy Oyebo Afolabi	Chair, AFF Governing Council, P.O. Box 3 Daniel Arap Moi Close, Ajokoro, Abuja, Nigeria. Tel: +234 8037874805, +234 8059649951, email: fola31@gmail.com
Dr. Maguette Kaire	Centre Régional AGRHYMET, BP 11011 Niamey, Niger, Tel : (00227) 20 31 53 16, ((00227) 92648531, Fax : (00227) 20 31 54 35, E-mail: M.kaire@agrhyment.ne, maguettekaire@yahoo.fr
Dr. Maisharou Abdou	Eaux et Forêts, B.P.: 578, Niamey, Niger, Tel Office: +227 20 72 37 55, Fax: + 227 20 72 37 63, Mobile: + 227 96 97 41 82, + 227 90 43 49 79, Email: maisharoua65@yahoo.com
Mrs. Marguerite HOMB	Coordonnatrice, Bureau pour le Renforcement des Capacités des Femmes – TRAINING, B.P. 950, Brazzaville, Congo, Tel +242 06 666 21 93, email training_congo@yahoo.fr, santenaturemoringa@yahoo.fr
Dr. Marie Louise AVANA TIENCHEU	Department of Forestry, Faculty of Agronomy and Agricultural Sciences(FASA), The University of Dschang, Cameroon Tel: (237)77 65 32 25/96137564, (237)22 70 20 72, Email: avanatie@yahoo.fr
Prof. Maurice Tsalefac	Vice Doyen, Chef de Département de Géographie, B.P 49 Dschang, Cameroun, tel : 237 77752385, email: mtsalefac@hotmail.com
Dr. Miaomo Wendji Clovis	Enseignant/chercheur, Université de Dschang, B.P 110 Dschang, Cameroun. Tel : +237 99329706, email : c_miamo_w@yahoo.fr
Dr. Mino Randrianarison	Spécialiste en politiques liées à la REDD+, UICN
Mrs. Mokom Clorine	Chief of Service, Climate, Ministry of Environment, protection of Nature and Sustainable Development, P.O. Box 320, MINEPDED, Yaounde, Cameroon, tel: +237 77931700, email : clorinefmokom@yahoo.com
Mrs. Moukam Claudiane Yanick	Universite de Yaounde II – Soa, Tel +237 75407914/98321037, email : yanickm@yahoo.fr

Nom	Adresses
Dr. Moustapha Adamou	Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni, BP 10 960, Niamey, Niger, Tél. : (+227) 20 31 52 37, Fax: (+227) 20 31 66 12, Cell : (+227) 96 88 42 32/ 94 30 69 59/ 90 35 55 68, E-mail : adamou@refer.ne, moustapha_a@yahoo.com
Mrs. Nekdem Flore	Assistante chargée des projets, CEW. Yaounde, Cameroun. Tel : +237 75064987/90680669, email : nekdem@yahoo.fr, florenekdem@gmail.com
Prof. Nestor Sokpon	Forest Graduate School, BP 123, Parakou, Benin, Tel: +22923610712, +229 90018575, Email : nestor.sokpon@gmail.com
Mr. Nevoeh Kampamba Silavwe	Zambia College of Forestry, P. O. Box 1, Mwekera, Kitwe, Zambia. Tel : 0212239009, Email : nsilavwe@yahoo.com
Dr. Nicolas Picard	COMIFAC – REDD+ Regional project, Carbon Technical Assistant. P.O.Box 2572, Yaounde, Cameroon, email: nicolas.picard@cirad.fr
Mr. Norbert YambaYamba Shuku	Centre National d'éducation Mesologique, ( Cnem/Ong), 10, Avenue Cnem Quartier Kibunda, Commune De Kimbanseke Kinshasa/ Rd Congo, B.P 14455, Kinshasa I, RDC, Tel: +243992905759. Email: yambayambanorbert@yahoo.fr. www.cnemrdc.org
Dr. Ouoba Fati	Université de Ouagadougou, Département de Géographie, 03 BP 7021, Ouaga 03
Mr. Pablo-Esono ESONO NCHAMA	Jefe del Dto. Herbario Nacional, INDEFOR-AP, B.P 207, c/ Jesus Bacale SN, Bata, República de Guinea Ecuatorial, tel: +240 222270866, Email: pesononchama@yahoo.es
Prof. Pantaleo Munishi	Sokoine University of Agriculture, P.O Box 3010 Chuo Kikuu, Morongoro, Tanzania, Tel : +255 754591849, Fax : +255 232604648, Email : pmunishi2001@yahoo.com
Dr. Paul Bosu	CSIR-Forestry Research Institute of Ghana, University PO Box 63, Kumasi GHANA, Tel.: +233-(0)3220-60123/60373, Fax: +233 03220 60121, Emails: paul_bosu@yahoo.com, pbosu@csir-forig.org.gh
Prof. Pierre Marie Mapongmetsem	Université de Ngaoundéré, B.P 454 Ngaoundéré, Cameroun, tel : +237 7979796, email : piermapong@yahoo.fr
Dr. Royd Vinya	Copperbelt University, P.O. Box 21692, Kitwe, Zambia, Tel:+260 212 230923, Mobile: +260 961011783, Email : royd.vinya@gmail.com, royd.vinya@cbu.ac.zm
Dr. Rukia Kitula	University of Dar es Salaam, P. O. Box 668, Tanzania, Te L : +255 713045471, Fax : +255 024 2233050, Email : rkitula@yahoo.com, rkitula@ims.udsm.ac.tz
Dr. Samatar ABDI OSMAN	Laboratoire d'Analyse spatiale et de Modélisation de la Gestion des Risques (LAMGER). Coordinateur national du projet GFDRR/Banque Mondiale. Centre d'Études et de Recherches de Djibouti (CERD). Boite Postale: 486. Route de l'Aéroport. Djibouti-Ville. Djibouti. Email: samatarabdi@yahoo.fr
Dr. Sanou Josias	Centre National de Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Tel : +226 70290702. Email : josiassanou@yahoo.fr
Dr. Sawadogo Louis	Centre National de Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), INERA. Tel : +226 70255877. Email : sawadogo_ls@hotmail.com
Mrs. SEGDA Zénabou	Coordonnatrice, Women Environmental Programme Burkina, 06 B.P 10743 Ouaga 06, Ouagadougou, Burkina Faso, tel: +226 70 23 49 30; E-mail: segdaorama@gmail.com, wepbf@yahoo.fr
Dr. Simão GOMES	Membre de l'Institut National de Recherche Agricole (INPA), Conseiller du Ministre de l'Agriculture, Tél: 00245 5905918 ou 00245 6617432, E-mail: lopes_marcosantonio@yahoo.fr
Dr. Sina Sibidou	Centre National de Semences Forestières, 01 BP 2682 Ouagadougou 01, Burkina Faso, Tel: (226) 503561110 / 50358013 / 70258574, Fax: (226) 50356110, E-mail: sibsina@fasonet.bf, sib_sina@yahoo.fr
Mr. SORO Gaoussou	Coordonnateur Opérationnel ONG A.R.K., B P. 150 Korhogo, Côte d'Ivoire. Tél:+225 02503410. Email: sorogaoussouger@yahoo.fr
Dr. Souleymane Diallo	Département des Eaux et Forêts, IPR, Coordinateur du réseau GDRN-AO. Tél.: 223 76 36 35 93. Bamako, Mali. Email: soudial@yahoo.fr
Mrs. Stéphanie Jeanne MAYINGUIDI	Coordonnatrice, Cercle de Réflexion pour la Protection de l'Environnement. B.P 35 Avenue du 5 Février, Diata, Brazzaville, République du Congo. (+ 242) 06 660 30 82, email : stejie_mc@yahoo.fr

Nom	Adresses
Dr. Suzana Augustino	Sokoine University of Agriculture, Department of Wood Utilization P.O. Box 3014 – Chuo Kikuu, Morogoro, Tanzania, Tel : +255 757 665064 / 686 489999, Fax : +255 282 604648, Email : sanhemati@yahoo.com, snyefwe@suanet.ac.tz, jcnnyefwe@gmail.com
Dr. Sylla M. Bamba	Centre de Compétence WASCAL, Ouagadougou, Tel : 226 77734311, Email : syllabamba@yahoo.fr
Dr. Theophile Kamgaing	Coordonateur Adjoint, CRESA. University of Dschang. P.O. Box 138, Yaounde, Cameroon, tel : +237 99678928, email : theokamgaing@yahoo.fr
Mr. Tidiani COULIBALY	Chef de Division Aménagement et Exploitation des Forêts, Direction Nationale des Eaux et Forêts, B.P. 275 Bamako. Tél.: +223 76424908 / +223 66768335. Email : dnef.dnef@yahoo.fr ; ticoul56@yahoo.fr
Dr. Traoré Lassina	Université de Ouagadougou, Laboratoire de biologie et Ecologie végétales, 03 BP 7021, Ouaga 03, Tél : +226 70540299, E-mail : ltraorej@gmail.com
Mr. Tsamba Herve	Coordonnateur Scientifique et Technique, AGROFED, BP: 8694 Libreville-Gabon, tél: +241-05805086,. email tsambaother@yahoo.fr
Mr. Valerie Noiha Noumi	Assistant, Université de Ngaoundéré, B.P 454 Ngaoundere, Cameroun, tel : +237 70835813, email : valerynoihanoumi@yahoo.fr
Mr. Victor Kemezeu	Museum Ecologique pour le Millénaire. B.P. 8038 Yaoundé, Cameroun, Tel +237 70769312, email: kemeuze@yahoo.fr
Dr. Vincent Onguso Oeba	Kenya Forestry Research Institute (KEFRI), P.O. Box 20412-00200, Nairobi, Kenya, Mobile: +254-720-475053, +254-733-244911, Email : voeba@yahoo.co.uk, voeba@kefri.org
Mr. Yéyé Samuel	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Tel : +226 76609619. Email : yeyesam@gmail.com
Dr. Yonas Yemshaw	African Forest Forum (AFF), c/o World Agroforestry Centre (ICRAF) , P.O. Box 30677-00100, Nairobi, Kenya, Tel:+254 020 7224804, Fax:+254 020 7224001, Email: y.yemshaw@cgiar.org
Mr. Zerbo Issouf	Université de Ouagadougou, Laboratoire de biologie et Ecologie végétales, 03 BP 7021, Ouaga 03, Tél : +226 76589642, E-mail : pifzerbo@yahoo.fr
Mr. Zida Maturin	Centre International pour la Recherche Forestière (CIFOR), Tel : +226 71634961, Email : m.zida@cgiar.org
Dr. Zougoulou Ali Mahamat	Agro pédologue et Vice Recteur de l'Université de Sarh, Faculté d'Agronomie. Email: alimah65@yahoo.fr





## **Pour plus d'information, veuillez contacter:**

Le Secretariat Exécutif  
Forum Forestier Africain  
c/o World Agroforestry Centre (ICRAF)  
United Nations Avenue, Gigiri  
P.O.Box 30677-00100, Nairobi, Kenya  
Tél.: +254 20 722 4000, Fax: +254 20 722 4001  
Adresse email: [exec.sec@afforum.org](mailto:exec.sec@afforum.org); Site Internet: [www.afforum.org](http://www.afforum.org)

