Module 2.4 Intégration : suivi à l'échelon local (CBM) et suivi de REDD+ au niveau national (ou infranational/juridictionnel)*

Auteurs :

Arturo Balderas Torres, Universidad Nacional Autónoma de Mexico

Margaret Skutsch, Universidad Nacional Autónoma de Mexico

Au terme du cours, les participants devraient être à même de :

- Présenter des arguments pour justifier les avantages du CBM comme faisant partie intégrante du suivi de REDD+ au niveau national
- Expliquer les étapes à suivre pour établir le CBM comme partie intégrante du suivi de REDD+ au niveau national

* *Les conseils présentés ici s'appliquent aux cas de suivi de REDD+ aux niveaux national et infranational/juridictionnel.*

V1, mai 2015

WAGENINGEN UR For quality of life

GOFC-GOLD Global Observation of Forest and Land Cover Dynamics

de la Banque mondiale

FOREST CARBON PARTNERSHIP FACILITY

Creative Commons License

Documents de référence

- GOFC-GOLD. 2014. *Sourcebook*. Section 3.4.
- GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) 2003. *Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie.*
- Skutsch, M. 2011. *Community Forest Monitoring for the Carbon Market: Opportunities under REDD+.*
- Danielsen et al. 2013. "Community Monitoring for REDD+: International Promises and Field Realities*." Ecology and Society*.
- FCPF (Fonds de partenariat pour la réduction des émissions dues à la déforestation). 2011. "Linking Community Monitoring to National Measurement, Reporting, and Verification for REDD+." Compte rendu d'un atelier du FCPF.

Documents de référence

- Balderas Torres, A. 2014. Potential for Integrating Community Based Monitoring into REDD+. Forests.
- Balderas Torres, A. 2013. Opportunities and challenges for integrating CBM into MRV systems for REDD+ in Mexico. The Nature Conservancy. Consultancy Report, Mexico, D.F.
- Danielsen et al. 2011. "At the Heart of REDD+: A Role for Local People in Monitoring Forests?" *Conservation Letters*.
- McDicken, K. 1997. *A Guide to Monitoring Carbon Storage in Forestry and Agroforestry Projects*.
- CP à la CCNUCC (Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques). 2010. *Rapport de la quinzième session de la Conférence des Parties tenue à Copenhague du 7 au 19 décembre 2009.*

Plan de présentation du module

1. Pourquoi le suivi à l'échelon local (CBM) doit-il faire partie du suivi de REDD+ au niveau national ?
2. Comment le suivi à l'échelon local peut-il s'articuler avec le système national de suivi forestier (NFMS) ?
3. Établissement de protocoles pour le suivi à l'échelon local
4. Suivi de variables autres que les variables liées à l'émission de carbone
5. Comment alimenter une base de données nationale avec des données du niveau local ?
6. Autres questions : Vérification et base de partage des avantages
7. Combien coûte le suivi à l'échelon local ?
8. Planification d'un exercice de suivi à l'échelon local

Plan de présentation du module

1. **Pourquoi le suivi à l'échelon local (CBM) doit-il faire partie du suivi de REDD+ au niveau national ?**
2. Comment le suivi à l'échelon local peut-il s'articuler avec le système national de suivi forestier (NFMS) ?
3. Établissement de protocoles pour le suivi à l'échelon local
4. Suivi de variables autres que les variables liées à l'émission de carbone
5. Comment alimenter une base de données nationale avec des données du niveau local ?
6. Autres questions : vérification et base de partage des avantages
7. Combien coûte le suivi à l'échelon local ?
8. Planification d'un exercice de suivi à l'échelon local

Rôle des populations locales dans le suivi de REDD+ (1/2)

- Les systèmes de suivi de REDD+ comprennent de nombreuses activités en rapport avec la conception, la planification, la collecte de données, le traitement, les rapports et la vérification des informations.
- *On entend par suivi à l'échelon local* (CBM) les systèmes de suivi dans lesquels les **populations locales** prennent une part active dans une ou plusieurs de ces activités, en fonction de la conception ou du projet, des compétences locales, des ressources et des capacités.
- Les populations locales ont généralement un rôle actif dans la **collecte de données au niveau local.**

Rôle des populations locales dans le suivi de REDD+ (2/2)

- Il a été demandé aux pays d'établir des **systèmes nationaux de suivi forestier.**
- Données nécessaires : étendue et évolution des zones forestières et des stocks de carbone (données géographiques/sur les activités et facteurs de variation du stock de carbone).
- L'établissement du niveau d'émission de référence national pour les forêts (FREL) et le niveau de référence pour les forêts (FRL) nécessite des données.
- **Le CBM pourrait contribuer largement à amplifier une approche graduelle** commençant par des données d'une précision relativement faible (Niveau 1) et évoluant vers un niveau de précision élevé (Niveau 2).

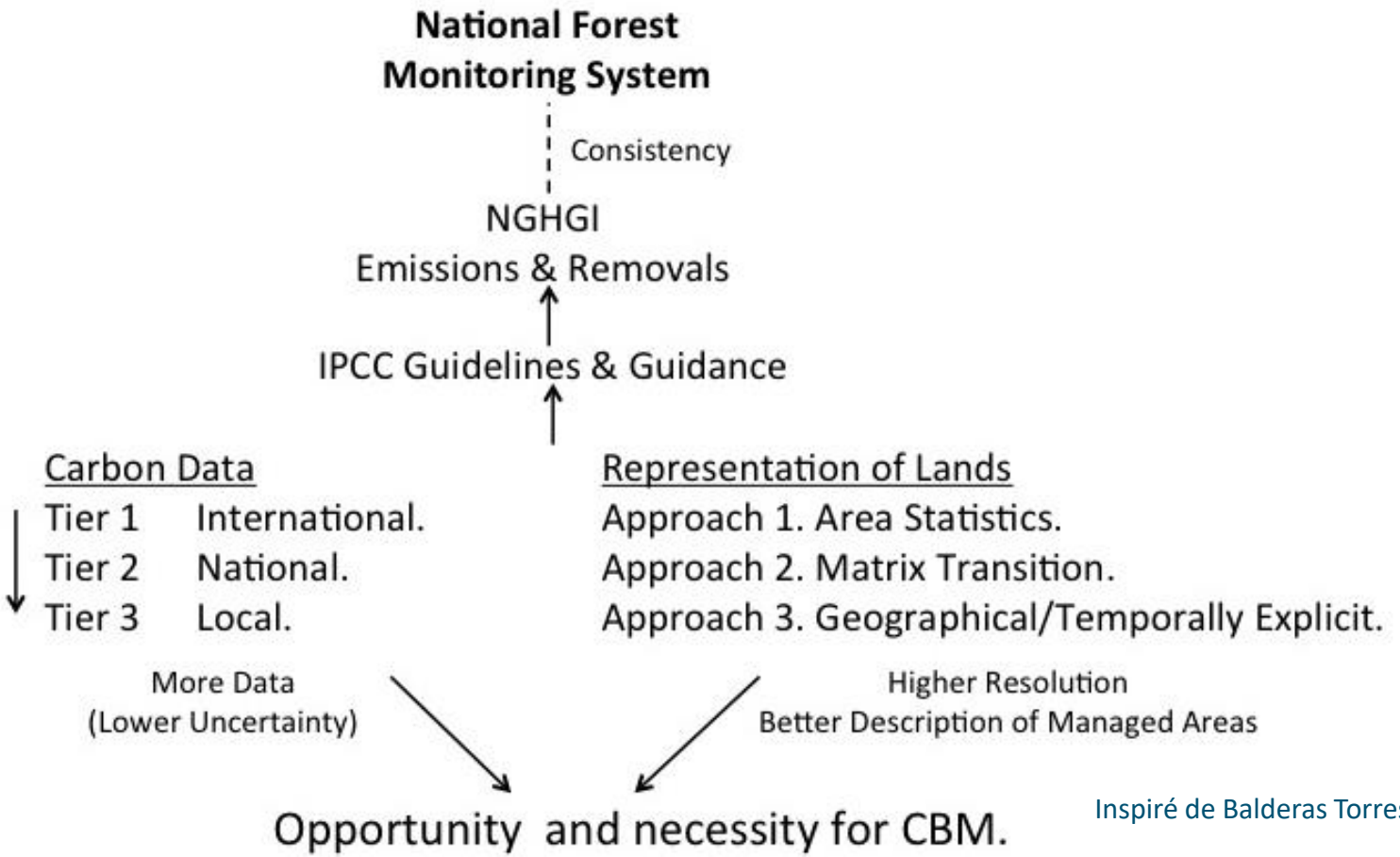
Participation des populations locales au suivi de REDD+ (1/2)

- La Conférence des Parties à la CCNUCC a reconnu que la mise en œuvre de REDD+ nécessite l'adhésion totale des groupes autochtones et des populations locales et que le suivi pourrait être une bonne manière de promouvoir leur participation (CP à la CCNUCC)
- Les pays se trouvent à des points de départ différents en termes de disponibilité de données.
- Lorsque les populations sont impliquées dans la gestion des forêts, la collecte de ces données peut être plus aisée.

Participation des populations locales au suivi de REDD+ (2/2)

- Approche de suivi graduelle de REDD+ (voir Module 1.1):
  - Facteurs d'émission : Niveau 1 → Niveau 2 → Niveau 3 (données locales, teneur en carbone/dynamique) (voir Module 2.3)
  - Activité/Données géographiques : Approche 1 → 2 → 3 (information fréquente et descriptive de l'utilisation des terres et des changements d'affectation des terres, haute résolution) (voir Module 2.1)
- Le CBM donne l'occasion de fournir au niveau 3 des données de l'approche 3, quoique uniquement dans les zones où les populations participent activement à l'aménagement forestier et/ou aux activités de REDD+.
- Identification des zones aménagées comme nouvelles strates, afin de contribuer à expliquer la variabilité des stocks de carbone ainsi que les variations, et réduire les incertitudes liées aux estimations

Contribution du CBM à l'établissement de NFMS suivant l'approche de suivi graduelle



Inspiré de Balderas Torres (2013)

Avantages du CBM

- Précision dans les évaluations
- Possibilité de mise à jour fréquente des données
- Faible coût de collecte de données
- Accès aux zones reculées
- Multifonctionnalité
- Transparence
- Amélioration de la prise de décision

Difficultés initiales d'intégration du CBM dans les systèmes nationaux de suivi de REDD+

- Conformité des méthodes avec les lignes directrices du GIEC, l'inventaire national des gaz à effet de serre (NGHGI) et les FREL/FRL soumis à la CCNUCC pour REDD+.
- Utilisation systématique des définitions de « forêt ».
- Uniformité de présentation des données (variables, méthodes et formats) parmi les populations produisant des données par le CBM.
- Protocoles normalisés obligatoires.

Plan de présentation du module

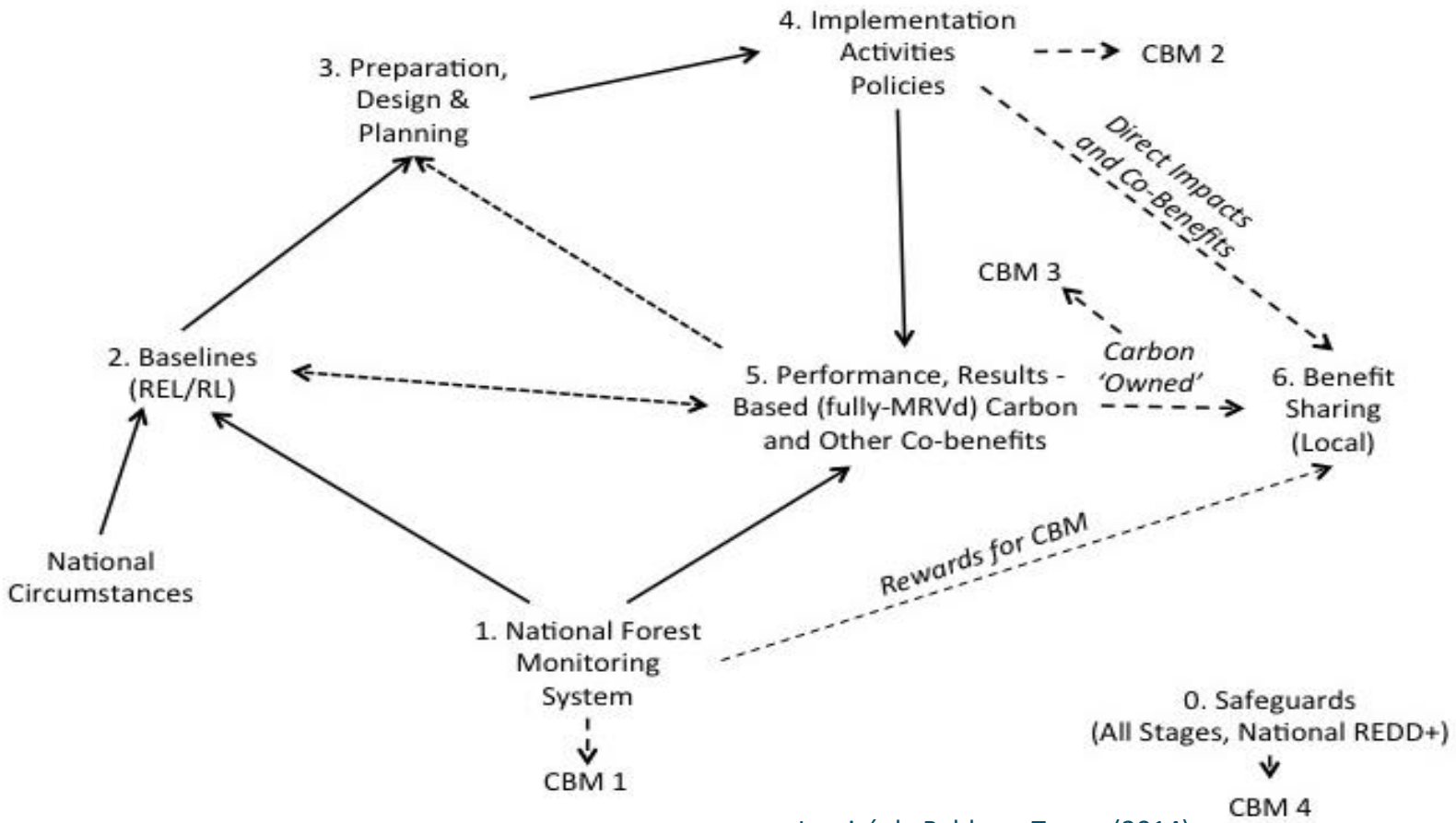
1. Pourquoi le suivi à l'échelon local (CBM) doit-il faire partie du suivi de REDD+ au niveau national ?
2. **Comment le suivi à l'échelon local peut-il s'articuler avec le système national de suivi forestier (NFMS) ?**
3. Établissement de protocoles pour le suivi à l'échelon local
4. Suivi de variables autres que les variables liées à l'émission de carbone
5. Comment alimenter une base de données nationale avec des données du niveau local ?
6. Autres questions : vérification et base de partage des avantages
7. Combien coûte le suivi à l'échelon local ?
8. Planification d'un exercice de suivi à l'échelon local

Intégration du CBM dans les systèmes MRV (mesure, notification et vérification) et NFMS

Hypothèse :

Le programme national de REDD+ exécute une approche du haut vers le bas fondée sur l'interprétation d'images satellitaires et de données de niveau 1 et 2 (potentiellement) sur le carbone (inventaires forestiers nationaux)

Principales possibilités d'intégrer le CBM dans les systèmes MRV et NFMS



Inspiré de Balderas Torres (2014)

Possibilité 1. Collecte de données auprès des programmes publics

- Activités menées pour accroître la taille de l'échantillon d'inventaires de forêts :
  - Brigades communautaires
  - Partie intégrante de programmes existants (PES, conservation, CFM, etc.)
- Principale retombée : rémunération des brigades, accès aux programmes publics.
- Plus facile d'aligner les protocoles sur les systèmes nationaux.

Possibilité 2. Activités motivées par l'accès aux avantages et avantages connexes au niveau local

- Le CBM est motivé par l'accès aux avantages directs au niveau local (p. ex. : approvisionnement en eau, bois et produits forestiers autres que le bois).
- Nécessité d'aligner les protocoles sur les systèmes nationaux.
- Nécessité d'accords sur le régime de propriété des données.
- Nécessité de veiller à un impact positif des pratiques de gestion sur le carbone.

Possibilité 3. Informations tirées des projets sur les marchés du carbone et les mécanismes de certification

- Les projets faisant partie de marchés du carbone ou de programmes relatifs au commerce équitable, aux produits organiques ou à la certification des produits forestiers peuvent générer des données pour les systèmes MRV.
- Les crédits d'émission de carbone peuvent comporter des avantages pour les populations locales et des primes pour les produits certifiés.

Possibilité 4. Mise en application des sauvegardes

- Nécessité de documenter la mise en application des sauvegardes.
- Ces activités ne sont peut-être pas liées aux inventaires forestiers, mais les dossiers constitués peuvent fournir des données géographiques des régions participant activement à REDD+.

Discussion 1

- *À votre avis, lesquelles parmi les possibilités relatives au CBM identifiées seraient les plus utiles dans le cas de votre pays ? Répondez aux questions suivantes* :
  - Existe-t-il des programmes publics ayant pour cibles la gestion des forêts communautaires/les pratiques de conservation ?
  - Existe-t-il des pratiques de CFM dans lesquelles la mise en application est menée par les populations locales ? Les populations locales sont-elles intéressées par la prestation de services environnementaux particuliers au niveau local ?
  - Les populations locales participent-elles à des marchés du carbone ou des programmes de certification ?
  - Les populations locales participent-elles activement à la mise en œuvre de REDD+ ? Comment constituer des dossiers sur la participation ?

Discussion 2

Le CBM n'est possible que dans les zones où les populations locales participent activement à la gestion des forêts communautaires et/ou aux activités de REDD+ :

- Quelle proportion du territoire national pourrait bénéficier d'un tel suivi ? Des données parcellaires seraient-elles utiles ?
- Est-il possible de faire du CBM une condition obligatoire pour participer à REDD+, et le devrait-on ?
- Devrait-on rémunérer des gens pour le faire (indépendamment de tout financement décaissé pour la gestion forestière proprement dite ou pour les émissions de carbone) ?

Plan de présentation du module

1. Pourquoi le suivi à l'échelon local (CBM) doit-il faire partie du suivi de REDD+ au niveau national ?
2. Comment le suivi à l'échelon local peut-il s'articuler avec le système national de suivi forestier (NFMS) ?
3. **Établissement de protocoles pour le suivi à l'échelon local**
4. Suivi de variables autres que les variables liées à l'émission de carbone
5. Comment alimenter une base de données nationale avec des données du niveau local ?
6. Autres questions : vérification et base de partage des avantages
7. Combien coûte le suivi à l'échelon local ?
8. Planification d'un exercice de suivi à l'échelon local

Protocoles normalisés pour le CBM

- Les données doivent être compatibles avec le NFMS.
- Il est nécessaire que les données facilitent les comparaisons et l'évaluation entre différentes interventions REDD+.
- Des protocoles normalisés (c.-à-d., variables et méthodes) sont nécessaires.
- Il faut des méthodes pour déterminer les stocks et la variation des stocks dans les parcelles (méthode de « l'écart de stock »).
- Les statistiques sur les pratiques de gestion peuvent aussi comporter des informations permettant d'évaluer les émissions et les absorptions (méthode dite des « gains et pertes »).
- Le choix des méthodes peut être temporaire, suivant le contexte local.
- Ces données peuvent être ajoutées à celles sur les inventaires nationaux pour accroître la taille de l'échantillon.

Fonctions du CBM dans le suivi national

- Il est difficile d'assurer le suivi des zones forestières et du changement des affectations des zones (suivi du déboisement), → notamment par télédétection.
- L'objectif primordial d'une étude CBM est de mesurer les réserves de carbone et les variations du stock de carbone dans les forêts communautaires.
- Le CBM peut aussi fournir des informations géographiques sur les zones forestières sous gestion (c.-à-d., établissement participatif de cartes).
- Les nouvelles zones déboisées peuvent aussi être incluses.
- Le CBM permet d'identifier de manière précise les trajectoires de forêts et appuie l'analyse des facteurs d'émission.

Approches générales d'établissement des protocoles (1)

Méthodes d'estimation des stocks de carbone :

- Établir un inventaire forestier et collecter des données arbre par arbre, notamment le diamètre à hauteur de poitrine ou DHP (avec un pied à coulisse/mètre à mesurer) et la hauteur (avec un clinomètre). Utiliser plus tard des équations allométriques pour estimer la biomasse. Consulter le manuel fourni pour cette formation ou l'un quelconque des manuels suivants :
- Institut de recherche Woods Hole Research Center: http://www.whrc.org/resources/fieldguides/carbon/pdf/chapter6.pdf.
- Le projet KTGAL : http://www.communitycarbonforestry.org/. Lien situé sous rubriques « Resources », « Community Monitoring »
- Réseau ANSAB basé au Népal : http://www.ansab.org/wp-content/uploads/2010/08/Carbon-Measurement-Guideline-REDD-final.pdf.
- REDD ONU Viet Nam : http://www.un.org.vn/en/component/docman/cat_view/130-un-viet-nam-joint-publications/209-climate-change-joint-un-publications.html?orderby=dmdate_published.
- Winrock International : http://202.99.63.183/tanhui/thjl/Winrock%20International%20%E7%A2%B3%E7%9B%91%E6%B5%8B%E6%8C%87%E5%8D%97.pdf.

Approches générales d'établissement des protocoles (2)

- Définir des parcelles de prise de mesures pour déterminer visuellement la surface terrière (avec un relascope) et appliquer les équations allométriques modifiées pour estimer la biomasse.
- Obtenir des chiffres sur le volume de bois et appliquer des facteurs d'expansion de la biomasse (visuellement ou par télédétection, c.-à-d. par drones et/ou LiDAR)

Méthodes d'estimation des changements dans les stocks de carbone :

- Prendre des mesures répétées des stocks dans les parcelles
- Quantifier la réduction et l'augmentation de la biomasse et du carbone dans les forêts durant une période donnée (méthode des gains et pertes) ; comprendre les pratiques de gestion et la dynamique du carbone dans la forêt ; avoir accès aux statistiques et recensements correspondants.

Processus débouchant sur des pertes/réductions et des gains/augmentations dans les différents réservoirs de carbone

Reservoir	Losses/Reductions	Gains/Increments
Trees	Timber Harvesting, Illegal Logging, Fuel-wood Collection, Grazing, Mortality and Disturbances (Pests, Fires, Meteorological).	Growth in standing trees, Natural recruitment of trees, Tree Planting, Forest Management Practices (Growth after Thinning, Cattle Exclusion, Fertilization/Watering); *Stock in Durable Wood Products.
Shrubs	Harvests and Fuel-wood Collection, Grazing, Mortality, Disturbances, Harvest	Cattle Exclusion, Planting, Natural Growth, Natural Recruitment
Herbs	Grazing, Harvest (e.g. Fodder), Disturbances, Mortality, Erosion.	Cattle Exclusion, Soil Conservation, Planting, Natural Growth, Recruitment
Soil	Erosion, Soil Extraction, Fire, Cattle.	Soil Conservation (Barriers-Thinning-Disturbances, Terraces, Dams), Assimilation (from deadwood, litter)
Deadwood	Fuel-wood Collection, Fire, Assimilation Rate (into soil), Erosion	Disturbances, Thinning, Mortality, Deposition Rate. Reduced Extraction (below mortality/ deposition rates).
Litter	Erosion, Fire, Assimilation Rate (into soil)	Disturbances, Thinning, deposition rate.
Fire Occurrence	Factors that Increase Occurrence: Deadwood, dry herbs/shrubs; drought, wind, human presence, agricultural practices, roads, rubbish, limited access.	Factors that Reduce Occurrence/ Severity: Brigade and vigilance, firebreaks, black lines, prescribed fires, improved access, fast access for brigades.

Inspiré de Balderas Torres (2013)

Discussion 3

- Dans quelles situations recommanderiez-vous d'utiliser la méthode des gains et pertes au lieu de l'estimation des variations de stocks ? Pourquoi ?
- On utilise souvent le relascope dans l'industrie du bois et dans les plantations forestières où la variation entre les tailles des arbres est relativement faible :
  - L'un des participants est-il habitué à utiliser le relascope ?
  - Le relascope enregistrerait-il les différences dans la biomasse ligneuse si par exemple on l'utilise dans les enquêtes annuelles sur les savanes arbustives (*miombo*, *selva baja*, *cerrado*, etc.) ?

Avantages et inconvénients d'approches diverses

Écart de stocks, gains et pertes, méthode visuelle, LiDAR :

- Variables à mesurer
- Coût du matériel
- Capacités et compétences techniques requises
- Entretien et étalonnage
- Étapes requises pour l'analyse des données

Marge d'erreur acceptable

- Nécessité de choisir la marge d'erreur acceptable dans l'estimation du stock de carbone moyen.
- Marge d'erreur généralement acceptable : 10 ou 5 %.
- La valeur choisie affectera le nombre de parcelles nécessaires pour l'échantillon

Avantages et inconvénients liés à différents niveaux de fiabilité

- Une marge d'erreur inférieure indique que la valeur moyenne de l'estimation de carbone est probablement exacte.
- Cela requiert cependant un échantillon de parcelles bien plus large.
- D'où l'arbitrage entre le besoin de données exactes et le prix à payer pour cela.
- Les marges d'erreur à utiliser peuvent être fixées par des entreprises ou organisations acquéreurs de crédits d'émission ou finançant des activités de REDD+.

Échantillonnage

- Il faut choisir la taille et la forme (circulaire ou rectangulaire) de l'échantillon de parcelles :
  - Pour les populations locales, les parcelles circulaires sont plus faciles à concevoir
- Dans les forêts clairsemées où le nombre de troncs d'arbre par hectare est faible, il faudra un échantillon plus vaste que dans les forêts denses.
- On utilise couramment la technique des sous-parcelles nichées dans une parcelle plus grande :
  - Dans ce cas, tous les arbres dont le DHP est supérieur à une hauteur donnée (p. ex. : DHP>10 cm) sont mesurés dans la grande parcelle, mais les arbres de plus petite taille (p. ex. : 2,5 à 10 cm de diamètre) sont mesurés uniquement dans la sous-parcelle.

Inventaires forestiers : tailles types

Caractéristiques de la végétation	Rayon de la parcelle (m)	Superficie de la parcelle (m^2)
Végétation très dense comprenant un grand nombre de petits troncs ou répartition très uniformisée des grands troncs (p. ex. : même les plantations âgées)	5,64	100,0
Végétation boisée modérément dense	8,92	250,0
Végétation boisée modérément clairsemée	12,62	500,0
Végétation boisée clairsemée	14,56	666,6
Végétation boisée très clairsemée Source : MacDicken 1997.	17,84	1000,0

Étendue : Réservoirs de carbone

- Réservoirs mesurables :
  - Biomasse ligneuse aérienne
  - Biomasse ligneuse souterraine (racines)
  - Carbone du sol
  - Couverture arbustive (arbustes, etc.)
  - Litière végétale (feuilles)
  - Bois mort (branches tombées, etc.)

- Quand retenir un réservoir ?
  - S'il est susceptible de changer (augmenter) en raison des pratiques de gestion instaurées via REDD+
  - Ou s'il est possible qu'il soit négativement affecté

Matériel et technologie

Outils techniques à utiliser pour enregistrer les données :

- Collecte de données électronique ou sur papier ?
  - Applis adaptées aux smartphones ou tablettes pour CBM (gratuites en général)
- En cas de collecte électronique, lequel des systèmes disponibles serait le plus approprié ?

Compétences requises pour diverses technologies faisant partie du CBM (Larrazabal

Level of skill required to use the option: *High* *Medium* *Low*.		***Options***					
	Skills	***Paper + GPS***	***Registering data with handheld***	***Use of handhelds plus downloading the data***	***Previous plus processing the information***	***Previous plus reporting***	***Previous plus designing a digital form***
	Programming knowledge						
	Basic software use knowledge						
	Computing knowledge						
	Knowledge on how to turn on and off a handheld device						
	Knowledge about the territory and its resources						
	Measuring method skills.						
	Knowledge on GPS use						
	Literate						

Avantages de la collecte de données électronique

- Saisie rapide et facile grâce aux interfaces conviviales des smartphones et tablettes.
- Réduction du risque d'erreurs de transmission si les données sont introduites dans la base de données au moment où les mesures sont prises.
- Réduction du temps de codage et d'analyse des données une fois le travail de terrain achevé.
- Les coordonnées GPS de la parcelle peuvent être enregistrées et reliées aux données automatiquement.
- Des photos peuvent être prises avec le même matériel et reliées directement aux données sur la biomasse dans la base de données.

Inconvénients de la saisie de données électronique

- Le matériel (smartphones, tablettes) pourrait ne pas être disponible.
- Problème éventuel de durée de vie des batteries :
  - Solution possible avec des batteries de secours ou des chargeurs solaires
- Dans certaines conditions (forêt dense, vallées profondes) il peut être difficile d'obtenir des signaux GPS.
- Formation absolument indispensable, mais facilement accessible pour un logiciel donné

Discussion 4

- Quel est le degré de disponibilité des smartphones en milieu rural dans votre pays ?

- L'alternative : les gens utilisent l'enregistrement de données sur papier puis l'organisation/ONG de supervision transcrit les données dans la base de données via PC ou laptop.

  Quel système trouvez-vous plus fiable ?

Fréquence de prise de mesures

- Le suivi prend du temps et est coûteux pour les populations locales.
- La fréquence doit être fonction des changements dans les pratiques de gestion et des taux de croissance attendus (changements observables).
- Cela dit, plus les mesures sont prélevées fréquemment, plus fiables sont les données ; on peut suivre les tendances plus facilement, détecter les erreurs et les corriger.
- Envisager le besoin de recyclage en cas de prélèvement de mesures non fréquent.

Plan de présentation du module

1. Pourquoi le suivi à l'échelon local (CBM) doit-il faire partie du suivi de REDD+ au niveau national ?
2. Comment le suivi à l'échelon local peut-il s'articuler avec le système national de suivi forestier (NFMS) ?
3. Établissement de protocoles pour le suivi à l'échelon local
4. **Suivi de variables autres que les variables liées à l'émission de carbone**
5. Comment alimenter une base de données nationale avec des données du niveau local ?
6. Autres questions : vérification et base de partage des avantages
7. Combien coûte le suivi à l'échelon local ?
8. Planification d'un exercice de suivi à l'échelon local

Suivi de variables autres que les variables liées à l'émission de carbone

- Les projets REDD+ peuvent produire des avantages qui complètent les réductions d'émissions :
  - Préservation de la diversité biologique, consolidation de la gouvernance forestière, services hydriques, etc.
- Possibilité d'utiliser des systèmes électroniques pour enregistrer des données liées aux sauvegardes.
- Besoin d'établir un protocole et des méthodes appropriées de suivi de certains avantages non liés au carbone.

Discussion :

- *Pensez-vous que les protocoles normalisés soient envisageables pour les sauvegardes, ou sont-ils trop différents d'une zone à l'autre pour que cela soit possible ? Quels éléments inclure ?*

Suivi des facteurs de déboisement et de dégradation des forêts

- Le suivi des variations au niveau des facteurs d'émissions pourrait aider à anticiper les variations des émissions et des absorptions.
- Les variations sont liées aux pratiques de gestion à l'intérieur et à l'extérieur des forêts (p. ex. : activités sylvicoles, modification des pratiques agricoles, fourneaux performants, etc.).
- Les populations pourraient recenser les facteurs et constituer un dossier des indicateurs clés.
- Il est très important de comprendre l'impact des variations des facteurs pour évaluer les approches à adopter pour faire face à la destruction et à la dégradation des forêts.

Plan de présentation du module

1. Pourquoi le suivi à l'échelon local (CBM) doit-il faire partie du suivi de REDD+ au niveau national ?
2. Comment le suivi à l'échelon local peut-il s'articuler avec le système national de suivi forestier (NFMS) ?
3. Établissement de protocoles pour le suivi à l'échelon local
4. Suivi de variables autres que les variables liées à l'émission de carbone
5. **Comment alimenter une base de données nationale avec des données du niveau local ?**
6. Autres questions : vérification et base de partage des avantages
7. Combien coûte le suivi à l'échelon local ?
8. Planification d'un exercice de suivi à l'échelon local

Incorporation des données locales dans la base de données nationale

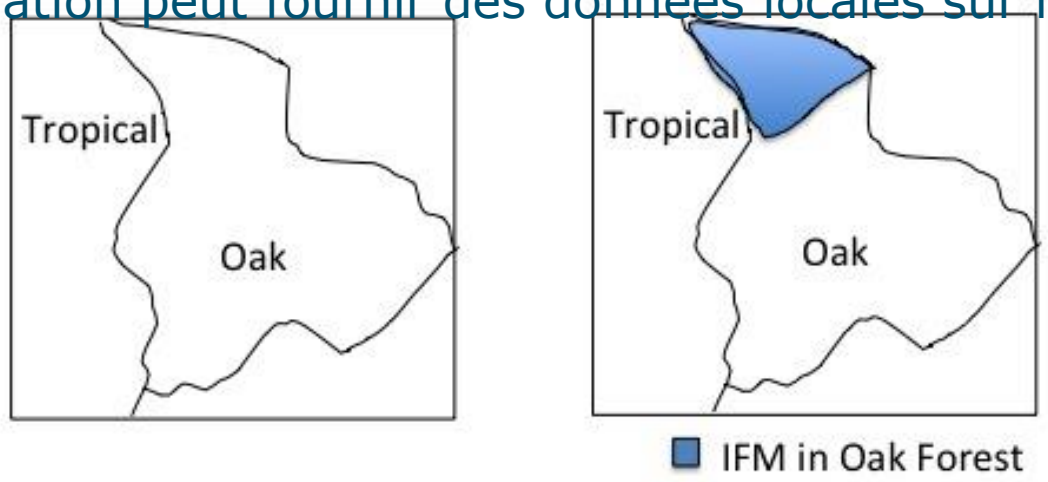
- Les protocoles doivent assurer que les données relatives au CBM soient compatibles avec les NFMS.
- Le CBM peut contribuer à densifier les inventaires existants.
- Le CBM peut ajouter une nouvelle strate pour estimer les stocks de carbone et les variations dans les zones aménagées :
    - Il peut servir à évaluer l'impact de diverses pratiques de gestion
- La mise au point de systèmes participatifs est possible (téléchargement direct de données par les populations locales).
- Étudier la question du régime de propriété et de la protection des données.

Exemple d'intégration de données locales (1)

- Les systèmes nationaux peuvent suivre une démarche participative pour faciliter l'intégration de données géographiques et d'émissions de carbone de portée locale.

Exemple : Dans ce système national, la région est classée dans la catégorie « Forêt tropicale et de chênes »

- Mais une sous-zone peut être en cours d'aménagement forestier par la population locale (en bleu)
- Cette population peut fournir des données locales sur la zone aménagée



Inspiré de Balderas Torres (2013)

Exemple d'intégration de données locales (2)

Tableau 1. Informations contenues dans un système national (Niveau 1)

Strate	Superficie (ha) et U %	Facteur de variation du stock de carbone (CSCF) (Moyenne, tCO_2e/ha-année)			CSCF d'incertitudes (%U)			Variation du carbone en strate (tCO_2e/année)	%U (Strate)
		BIOM.	SOL	**FACTEUR**	BIOM.	SOL	**U**		
Tropicale	5 000 (5 %)	3,0	-	3,0	S.O.	-	S.O.	15 000	S.O.
Chênes	12 500 (5 %)	-3,5	-	-3,5	S.O.	-	-	-43 750	S.O.

Tableau 2. Les informations locales tirées du polygone bleu peuvent être intégrées comme une nouvelle strate et polygone... zone d'aménagement, carbone et incertitudes (Niveaux 1 à 3)

Strate	Superficie (ha) et U %	CSCF (Moyenne, tCO_2e/ha-année)			CSCF d'incertitudes (%U)			Variation du carbone (tCO_2e/année)	%U (Strate)
		BIOM.	SOL	**FACTEUR**	BIOM.	SOL	**U**		
Tropicale	5 000 (5 %)	3,0	-	3,0	S.O.	-	S.O.	15 000	S.O.
Chênes	*9 500 (5 %)*	*-3,5*	-	*-3,5*	*S.O.*	-	-	*-33 250*	*S.O.*
Chênes (IFM)	*3 000 (3 %)*	*5,4*	*0,5*	*5,9*	*5 %*	*8 %*	*4,3 %*	*17 700*	*4,6 %*

Inspiré de Balderas Torres (2013)

L'inventaire peut être recalculé en y intégrant les informations locales

Obstacles techniques à l'alimentation d'une base de données nationale avec des données du niveau local

Pour les cartes, l'incertitude peut être estimée en fonction de l'échelle et de la taille des polygones.

Tableau. Incertitude de polygones de tailles différentes à des échelles cartographiques différentes (en ha)

Échelle	Pourcentage d'incertitude (%)						
	190 %	100 %	20 %	10 %	5,0 %	2,0 %	1,0 %
1:3 000 (CBM)	0,004	0,01	0,3	1,3	5,2	**32,5**	130
1:5 000 (CBM)	0,01	0,04	0,9	3,6	14,4	90	361
1:000 (CBM)	0,13	0,45	11,3	45,1	58	1 128	4 513
1:20 000	0,16	0,58	14,4	57,8	231	1 444	5 776
01:50 000	1,0	3,6	90,3	361	1 444	9 025	36 100
1:100 000	4,0	**14,4**	361	1 444	**5 776**	**36 100**	144 400
1:250 000	25,0	90,3	2 256	9 025	36 100	225 625	902 500

Les populations peuvent produire des données exactes sur de petites zones aménagées, mais si les systèmes MRV nationaux n'augmentent pas l'échelle, l'incertitude ne diminuera pas, à moins de consolider de vastes zones en cours d'aménagement.

Inspiré de Balderas Torres (2013)

Plan de présentation du module

1. Pourquoi le suivi à l'échelon local (CBM) doit-il faire partie du suivi de REDD+ au niveau national ?
2. Comment le suivi à l'échelon local peut-il s'articuler avec le système national de suivi forestier (NFMS) ?
3. Établissement de protocoles pour le suivi à l'échelon local
4. Suivi de variables autres que les variables liées à l'émission de carbone
5. Comment alimenter une base de données nationale avec des données du niveau local ?
6. **Autres questions : vérification et base de partage des avantages**
7. Combien coûte le suivi à l'échelon local ?
8. Planification d'un exercice de suivi à l'échelon local

Vérification et base de partage des avantages

- La vérification est importante en tant que partie intégrante du CBM :
  - Sans la vérification, les populations peuvent ne rendre compte que des résultats positifs par exemple ; elles peuvent aussi être tentées d'exagérer les résultats.
- La vérification par une tierce partie (V dans MRV) est toujours exigée et peut se faire sur la base d'un échantillon.
- Des méthodes différentes peuvent être employées à différentes étapes :
  - Par exemple : Écart de stocks lorsque le projet démarre, gains et pertes pour le suivi et écart de stocks pour la vérification (d'échantillon)

Le CBM et le partage des avantages (1/2)

- Un flux d'informations transparent et pouvant être suivi peut contribuer à la conception de systèmes de partage des avantages.
- Il est plus facile, avec le CBM, de suivre les informations et de relier la performance aux incitations dans les marchés du carbone, pour la certification et les absorptions/renforcements, bien plus que pour la réduction du déboisement et de la dégradation des forêts.
- Les avantages peuvent comprendre le paiement pour le suivi (rémunérations), indépendamment des émissions de carbone.
- La rémunération de la performance au niveau local peut aussi être basée sur des indicateurs indirects d'amélioration de la gestion.
- Il est important d'identifier des raisons qui justifient le CBM à long terme.

Le CBM et le partage des avantages (2/2)

- Éléments à incorporer dans les mécanismes de partage des avantages :
  - Comparaisons performance/apport/coût d'opportunité, paiements ex post/ex ante ; instrument de paiement ; tarification ; éligibilité ; indicateurs indirects appropriés, etc.
- Le suivi des émissions de carbone peut servir de base pour les avantages fondés sur la performance lorsque cela se justifie.
- Des pays utilisent cependant d'autres base de répartition des avantages. Par exemple : la rémunération des apports/efforts.
- Dans des pays comme le Népal et le Viet Nam, des indices pondérés sont utilisés pour tenir compte des conditions sociales.

Plan de présentation du module

1. Pourquoi le suivi à l'échelon local (CBM) doit-il faire partie du suivi de REDD+ au niveau national ?
2. Comment le suivi à l'échelon local peut-il s'articuler avec le système national de suivi forestier (NFMS) ?
3. Établissement de protocoles pour le suivi à l'échelon local
4. Suivi de variables autres que les variables liées à l'émission de carbone
5. Comment alimenter une base de données nationale avec des données du niveau local ?
6. Autres questions : vérification et base de partage des avantages
7. **Combien coûte le suivi à l'échelon local (CBM) ?**
8. Planification d'un exercice de suivi à l'échelon local

Coût du CBM (1/2)

- Il n'existe pas de références sur le coût d'intégration du CBM dans les systèmes nationaux.
- Comparé aux brigades professionnelles, le CBM a un coût d'investissement plus élevé, mais un plus faible coût d'exploitation.

Tableau. Suivi : Coût du CBM et des brigades professionnelles (en dollars)

	Formation	Déplacement et hébergement	Indemnité journalière et nourriture	Matériel	Salaire et administration	Coût total	Coût total par ha-année
CBM	700 (97)	629 (227)	769 (108)	282 (59)	1344 (333)	3724 (651)	1,06 (0,33)
Professionnel	66 (14)	4355 (1133)	2992 (972)	61 (13)	6507 (1033)	13982 (2713)	3,33 (0,96)
CBM/Prof.	10,6	0,1	0,3	4,6	0,2	0,3	0,3

*Données issues d'études entreprises en Inde, en Tanzanie et à Madagascar.
Source : Danielsen et al 2011 modifié.

Coût du CBM (2/2)

- Le prix approximatif du matériel nécessaire pour le CBM est disponible en ligne (p. ex. : http://www.forestry-suppliers.com/index1.asp).
- Coûts exprimés en prix unitaire ; les brigades peuvent avoir besoin de plus d'une unité d'un matériel donné.
- Les capacités et les ressources nécessaires varient en fonction de la zone de projet, des capacités locales et du besoin de services externes.

Type	Matériel	USD*
SIGP	Ordinateur	>200
	Slogiciel de SIG (iCMTGIS)	>100
	GPS/Smartphone	100
	Imprimante	200
	Traceur	1300
Invest. forestier	Corde graduée	30
	Clinomètre	150
	Boussole	20
	Appareil photo numérique	100
	Drone	300
	LiDAR portable	26 000
	Mètre à mesurer	45
	Pied à coulisse	>30
	Relascope	10
	Tube Cajanus	100
	Densiomètre	150
	Collecte d'échantillons de sols (capteur)	50
	Cylindre pour masse volumique	10
	Sonde (Pressler)	150
Eau	Infiltromètre	300
	Kit d'analyse d'eau	600
	Pluviomètres	300
Biodiversité	Pièges photographiques	250
	Filets	100
	Filet japonais (pour oiseaux)	100
	Filets aquatiques	50

Plan de présentation du module

1. Pourquoi le suivi à l'échelon local (CBM) doit-il faire partie du suivi de REDD+ au niveau national ?
2. Comment le suivi à l'échelon local peut-il s'articuler avec le système national de suivi forestier (NFMS) ?
3. Établissement de protocoles pour le suivi à l'échelon local
4. Suivi de variables autres que les variables liées à l'émission de carbone
5. Comment alimenter une base de données nationale avec des données du niveau local ?
6. Autres questions : vérification et base de partage des avantages
7. Combien coûte le suivi à l'échelon local (CBM) ?
8. **Planification d'un exercice de suivi à l'échelon local**

Planification d'un exercice de CBM

- Activités requises :
  - Définition des responsabilités d'acteurs pertinents
  - Formation et équipement des brigades
  - Collecte de données
  - Stockage et communication de données
  - Analyse et interprétation de données
  - Établissement de rapports
  - Vérification

Récapitulatif des étapes de mise en place des projets de CBM (1/4)

Planification et formation

- Identifier les activités à mettre en œuvre :
  - Comment constituer des dossiers sur la mise en œuvre et les résultats ?
- Établir un projet de SIG et de SIG participatif pourvu en compétences, infrastructures et ressources nécessaires pour les analyses : images satellitaires, logiciel, données locales sur les sols, climatologie, limites administratives, régime de propriété, types de végétation, etc.
- Établir la stratification des forêts par types de végétation et pratiques de gestion :
  - Nécessité d'analyse historique ? Nécessité d'évaluer les facteurs ?
- Plans d'occupation des sols au niveau local : Analyse de scénarios, notamment la comptabilisation des émissions de carbone (référence)

Récapitulatif des étapes de mise en place des projets de CBM (2/4)

Planification et formation (suite)

- Décrire les activités et les pratiques à mettre en œuvre (et leur impact sur le carbone). Définir les réservoirs et les gaz à effet de serre à surveiller.
- Identifier les indicateurs/variables devant être suivis aux niveaux local et régional en tant que partie intégrante de la mise en œuvre.
- Définir des méthodes de comptabilisation du carbone et des protocoles pour la collecte de données. Déterminer la fréquence de la collecte et des rapports.
- Évaluer les besoins et capacités requis. Entreprendre des formations et des activités de renforcement des capacités

Récapitulatif des étapes de mise en place des projets de CBM (3/4)

Mise en œuvre (collecte et enregistrement de données)

- Collecter de données géographiques et sur le carbone
- Mesurer les variables, valider les données issues du terrain, déterminer le transfert et la conservation (20 ou 30 ans).
- Mettre au point un système de gestion de l'information pour conserver les protocoles mis à jour et approuvés.
- Actualiser les données électroniques (fichiers et logiciels).
- Calibrer le matériel de terrain.

Récapitulatif des étapes de mise en place des projets de CBM (4/4)

Traitement et validation de données

- Conserver les données en deux versions : électronique et imprimée.
- Préparer des outils électroniques ou des feuilles de calcul pour mener les analyses nécessaires (processus semi-automatiques).
- Faciliter l'interprétation et la validation des résultats (information traitée).

Rapports, communication et vérification

- Mettre au point des protocoles pour :
  - Intégration du rapport national
  - Communication au niveau national et international
  - Vérification internationale

Obstacles à l'intégration du CBM dans le système national de suivi forestier (NFMS)

- Les capacités et l'infrastructure initiale en fonction de la portée du projet (c.-à-d., électricité, Internet, ordinateurs, logiciels, aptitudes).
- Capital social nécessaire pour organiser les brigades, analyser les informations et présenter les résultats.
- Systèmes centralisés et inflexibles, fermés aux méthodes participatives ; stratification des terres ne comprenant pas de description de la gestion locale.
- Échelle restreinte de systèmes nationaux pour les données géographiques.
- Absence d'incitations permanentes (externes ou internes) pour assurer les activités de suivi.
- Compatibilité des informations avec le NFMS.
- Harmonisation des références locales au cas où de nombreux projets ont démarré.

En résumé :

- *Avec le suivi à l'échelon local* (CBM) les populations locales prennent une part active dans une ou plusieurs activités de suivi, en fonction de la conception ou du projet, des compétences locales, des ressources et des capacités.
- Le CBM donne l'occasion de fournir des données « niveau 3 et approche 3 »
- L'intégration du CBM dans les systèmes nationaux de suivi forestier (NFMS) comporte de multiples avantages.
- Les difficultés/points à prendre en considération sont liés à l'intégration des données dans les NFMS, la cohérence des données, la structure de propriété et la protection des données, la vérification des données et le partage des avantages.
- Il est important d'utiliser des protocoles standard pour la prise de mesures.

Exemples et exercices nationaux

Exemples nationaux :

- Suivi forestier par la population/un spécialiste local dans les pays suivants :
  - Guyana (projet pilote financé par Norad)
  - Népal (projet pilote financé par Norad)
  - Viet Nam (projets conçus par Sumernet, Université de Wageningen, SNV)

Exercice

- Enregistrement de données via cybertracker

Modules complémentaires recommandés

- Module 2.5 pour l'estimation des émissions de carbone provenant du déboisement et de la dégradation des forêts.

- Modules 3.1 à .3 pour passer à l'évaluation et la notification de REDD+ .

Références

- Balderas Torres, A. 2014. Potential for Integrating Community Based Monitoring into REDD+. Forests, 5(8), 1815-1833; doi:10.3390/f5081815

- Balderas Torres, A. 2013. Opportunities and challenges for integrating CBM into MRV systems for REDD+ in Mexico. The Nature Conservancy. Consultancy Report, Mexico, D.F. Available online: http://www.alianza-mredd.org/wp-content/uploads/2013/11/4_Balderas-2013-WhitePaper.pdf

- Danielsen, F., et al. 2011. "At the Heart of REDD+: A Role for Local People in Monitoring Forests?" *Conservation Letters* 4 (2): 158–167.

- Danielsen, F., et al. 2013. "Community Monitoring for REDD+: International Promises and Field Realities." *Ecology and Society* 18 (3). http://www.ecologyandsociety.org/vol18/iss3/art41.

- FCPF (Fonds de partenariat pour la réduction des émissions dues à la déforestation). 2011. "Linking Community Monitoring to National Measurement, Reporting, and Verification for REDD+." Compte rendu d'un atelier du FCPF. Washington : Banque mondiale. http://www.forestcarbonpartnership.org/international-workshop-mexico-explores-role-local-communities-redd-mrv.

- GOFC-GOLD (Global Observation of Forest Cover and Land Dynamics). 2014. *A Sourcebook of Methods and Procedures for Monitoring and Reporting Anthropogenic Greenhouse Gas Emissions and Removals Associated with Deforestation, Gains and Losses of Carbon Stocks in Forests Remaining Forests, and Forestation*. (Manuel de référence de GOFC-GOLD.) Pays-Bas : GOFC-GOLD Land Cover Project Office, Université de Wageningen. http://www.gofcgold.wur.nl/redd/index.php.

- IPCC, 2003. *Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie*, Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Krug, T., Kruger, D., Pipatti, R., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K., Wagner, F. (eds.). Publication : IGES, Japan. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.html (Often referred to as IPCC GPG)

- IPCC, 2006. Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Volume 4 : Agriculture, foresterie et autres affectations des terres. Préparées par le Programme des inventaires nationaux des gaz à effet de serre, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. et Tanabe K. (eds). Publication : IGES, Japon. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html (Often referred to as IPCC AFOLU GL)

- McDicken, K. 1997. *A Guide to Monitoring Carbon Storage in Forestry and Agroforestry Projects*. Washington : Winrock International. http://202.99.63.183/tanhui/thjl/Winrock%20International%20%E7%A2%B3%E7%9B%91%E6%B5%8B%E6%8C%87%E5%8D%97.pdf.

- Skutsch, M. 2011. *Community Forest Monitoring for the Carbon Market: Opportunities under REDD+.* Londres : Earthscan.

- CP à la CCNUCC (Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques). 2010. *Rapport de la quinzième session de la Conférence des Parties tenue à Copenhague du 7 au 19 décembre 2009.* « Deuxième partie : Mesures prises par la Conférence des Parties à sa quinzième session ». Copenhague : CP à la CCNUCC. http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf.