

Module 1.3 Évaluation et analyse des facteurs du déboisement/déforestation et de la dégradation des forêts

Auteurs du module :

Erika Romijn, Université de Wageningen

Martin Herold, Université de Wageningen

À l'issue du cours, les participants devraient être en mesure de :

- Expliquer le besoin de suivre les facteurs directs et indirects du déboisement et de la dégradation des forêts dans le contexte REDD+ de la CCNUCC
- Résumer les différentes méthodes de suivi des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts
- Évaluer les facteurs directs du déboisement et de la dégradation des forêts dans un pays



Photo : Agence France-Presse

V1, mai 2015

Documents de base

- GOFC-GOLD. 2014. *Sourcebook*. Section 2.8.1.
- GFOI. 2014. *Integrating Remote-sensing and Ground-based Observations for Estimation of Emissions and Removals of Greenhouse Gases in Forests : Methods and Guidance from the Global Forest Observation Initiative (MGD)*. Sections 2.2.1 (déboisement) et 2.2.2 (dégradation des forêts).
- Kissinger, Herold, and De Sy. 2012. *Drivers of Deforestation and Forest Degradation : A Synthesis Report for REDD+ Policymakers*.
- CCNUCC. 2013. Décision 15/CP.19. Prise en considération des facteurs déterminants du déboisement et de la dégradation des forêts.
<http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/fre/10a01f.pdf#page=47>
- CCNUCC. 2010. Décision 1/CP.16. Les accords de Cancún.
<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/fre/07a01f.pdf#page=2>
- Hosonuma, N., Herold, M., De Sy, V., De Fries, R. S., Brockhaus, M., Verchot, L., ... & Romijn, E. (2012). An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, 7(4), 044009.
- Kissinger, G. M., Herold, M., & De Sy, V. (2012). *Drivers of deforestation and forest degradation: a synthesis report for REDD+ policymakers*. Lexeme Consulting.



Plan du cours

1. Contexte et impératifs de la CCNUCC concernant la prise en considération des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts
2. Définitions et présentation des facteurs
3. Différentes méthodes de suivi des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts
4. Rôle des facteurs dans l'établissement des niveaux (d'émission) de référence nationaux pour les forêts et la conception des interventions des pouvoirs publics



Plan du cours

- 1. Contexte et impératifs de la CCNUCC concernant la prise en considération des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts**
2. Définitions et présentation des facteurs
3. Différentes méthodes de suivi des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts
4. Rôle des facteurs dans l'établissement des niveaux (d'émission) de référence nationaux pour les forêts et la conception des interventions des pouvoirs publics



Exigences de la CCNUCC concernant la prise en considération des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts

(CCNUCC. 2014. 15/CP.19 ; CCNUCC. 2011. 1/CP.16)

- Les pays en développement parties sont priés, lorsqu'ils élaborent et mettent en œuvre leur **stratégie ou plan d'action national**, de **prendre en considération les facteurs** du déboisement et de la dégradation des forêts.
- Les facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts ont de multiples causes ; les mesures à prendre pour y remédier sont **fonction de la situation, des capacités et des moyens de chaque pays.**



Impératifs/exigences de la CCNUCC concernant la prise en considération des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts

Les pays sont encouragés à :

- **Prendre des mesures pour réduire** les facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts
- **Partager les résultats** concernant la prise en considération des facteurs, y compris en utilisant la plateforme en ligne du site web de la CCNUCC (<http://unfccc.int/redd>)
- Prendre note des renseignements découlant d'**activités en cours ou déjà réalisées sur la prise en compte des facteurs** du déboisement et de la dégradation des forêts par les pays en développement parties et les organisations et parties prenantes concernées



Importance des facteurs dans l'élaboration et la mise en œuvre de politiques REDD+

- La prise en considération de tous les facteurs directs et indirects (voir section suivante) est impérative pour **véritablement réduire les émissions** dues au déboisement et à la dégradation des forêts et améliorer les stocks de carbone forestier dans tous les pays REDD+.
- La compréhension des facteurs est impérative pour :
 - Concevoir des **interventions ciblant spécifiquement ces facteurs**, et ainsi augmenter la probabilité de réduire les émissions par le biais de REDD+
 - **Évaluer l'impact des mesures d'atténuation** (suivi local, national et international des facteurs)



Plan du cours

1. Contexte et impératifs de la CCNUCC concernant la prise en considération des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts
- 2. Définitions et présentation des facteurs**
3. Différentes méthodes de suivi des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts
4. Rôle des facteurs dans l'établissement des niveaux (d'émission) de référence nationaux pour les forêts et la conception des interventions des pouvoirs publics



Facteurs directs et indirects du déboisement et de la dégradation des forêts

- **Facteurs directs** (ou *facteurs proximaux*) : activités humaines ou mesures immédiates ayant un effet direct sur le couvert forestier et la perte de carbone :
 - Facteurs du déboisement : principalement processus à grande échelle
 - Facteurs de dégradation des forêts : principalement processus à petite échelle
 - Des exemples de facteurs directs du déboisement et de la dégradation des forêts sont donnés dans les diapositives suivantes

- **Facteurs indirects** (ou *facteurs sous-jacents*) : processus sociaux, économiques, politiques, culturels et technologiques sous-tendant les facteurs directs :
 - Exemple de facteurs indirects : croissance démographique, migration, expansion du marché, innovations agro-techniques, faibles cadres de gouvernance et de contrôle, comportements des individus et des ménages, etc.



Exemples de facteurs directs du déboisement

Catégorie	
Agriculture commerciale	<ul style="list-style-type: none">• Défrichage pour la culture, le pâturage et la plantation d'arbres<ul style="list-style-type: none">· Pour les marchés intérieurs et extérieurs· généralement de moyenne grande échelle
Agriculture de subsistance	<ul style="list-style-type: none">• Comprend aussi bien la subsistance permanente que la culture itinérante<ul style="list-style-type: none">· Généralement liée aux petits exploitants (locaux)
Industries extractives	<ul style="list-style-type: none">• Tous types d'exploitation à ciel ouvert
Infrastructures	<ul style="list-style-type: none">• Routes, voies ferrées, pipelines, barrages hydroélectriques
Expansion urbaine	<ul style="list-style-type: none">• Expansion des zones de peuplement

Source : Hosonuma et al. 2012.



Exemples de facteurs directs de la dégradation des forêts

Ces activités entraînent la dégradation (indiquée par de faibles densités de carbone) si elles sont pratiquées dans des écosystèmes forestiers jusqu'alors non ou peu perturbés, et cette dégradation peut se poursuivre en fonction de l'intensité des impacts ultérieurs

Catégorie	
Exploitation forestière	<ul style="list-style-type: none">• Abattage sélectif• Exploitation commerciale ou de subsistance• l'abattage légal et illégal
Incendies incontrôlés	<ul style="list-style-type: none">• tous les types de feux sauvages
Pâturage forestier	<ul style="list-style-type: none">• À grande et petite échelle
Bois de feu/charbon de bois	<ul style="list-style-type: none">• Prélèvement de bois de feu• Production de charbon de bois• Pour les marchés intérieurs et locaux

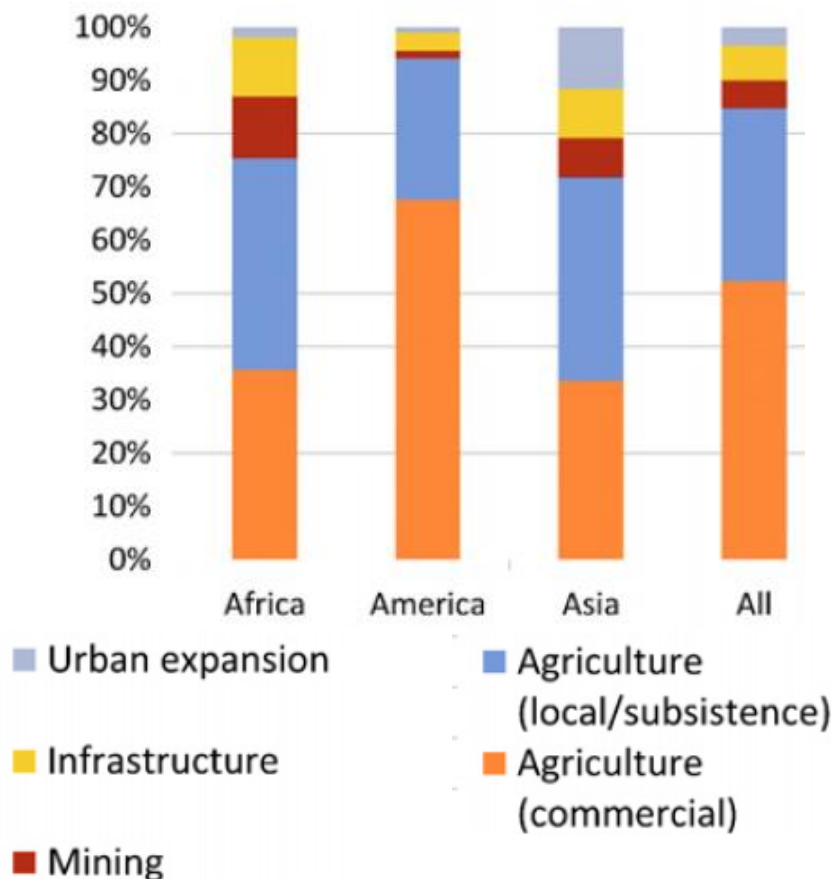
Source : Hosonuma et al. 2012.



Facteurs directs du déboisement : aperçu

Répartition des facteurs du déboisement

(% des superficies déboisées)



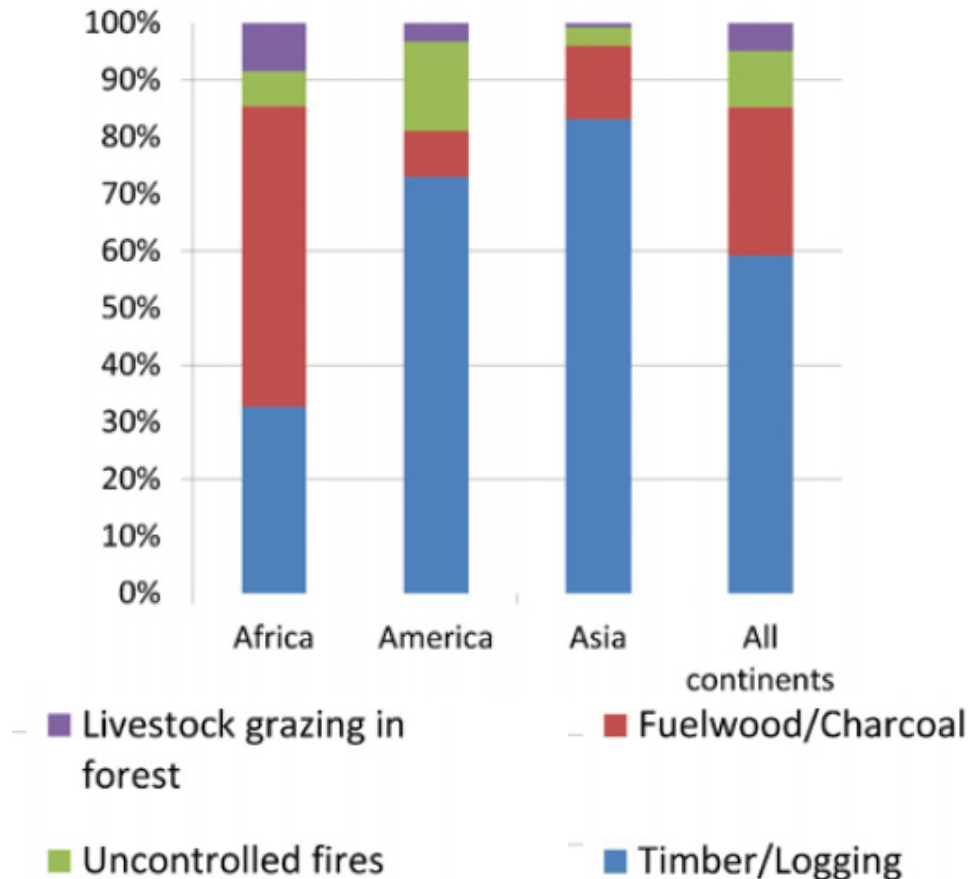
- **L'agriculture** est le principal facteur du déboisement à travers le monde (~ 80 %)
- **Amérique latine :** L'agriculture commerciale est le plus important facteur (2/3 des superficies totales déboisées)
- **Afrique et Asie (sub) tropicale :** l'agriculture commerciale est un facteur aussi important que l'agriculture de subsistance (1/3 des superficies totales déboisées)

Adapté de Hosonuma et al. 2012.

Facteurs directs de dégradation : aperçu

Répartition des facteurs de dégradation

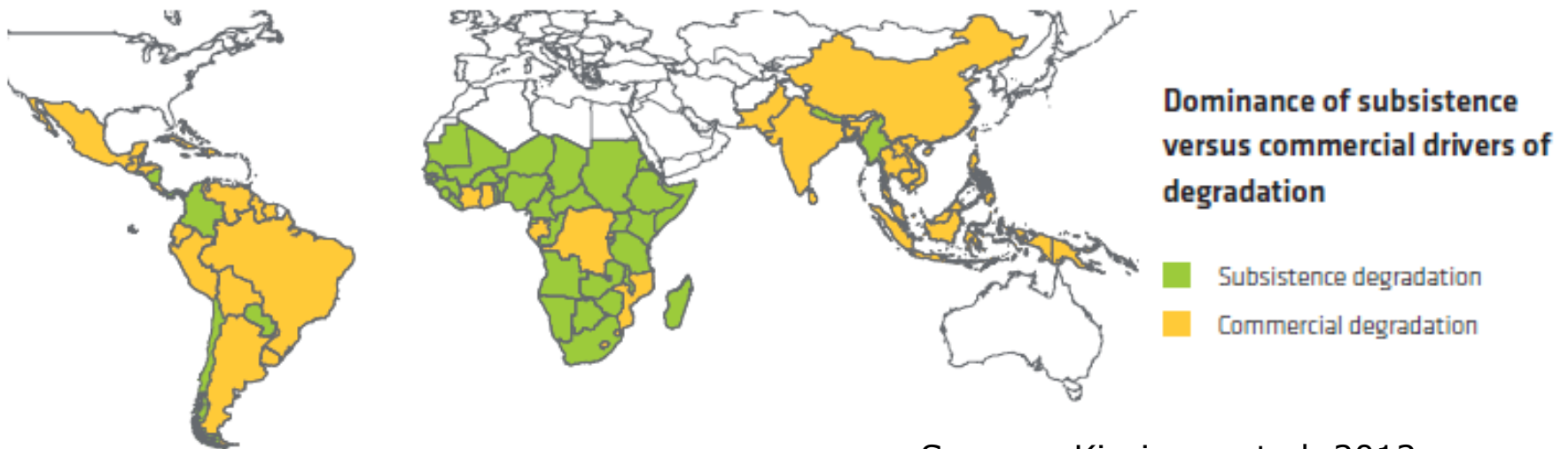
(% des superficies déboisées)



- **Amérique latine et Asie (sub) tropicale :** Exploitation forestière commerciale et abattage > 70 % de la dégradation totale
- **Afrique :** Ramassage de bois de feu, production de charbon de bois et exploitation forestière

Adapté de Hosonuma et al. 2012.

Facteurs de la dégradation des forêts : Importance relative des activités commerciales par rapport aux activités de subsistance



Source : Kissinger et al. 2012.

Activités commerciales : Exploitation forestière

Activités de subsistance : Ramassage de bois de feu, production de charbon de bois et pâturage forestier



Facteurs indirects du déboisement

- Processus sociaux agissant sur les causes directes du déboisement
- Effets réciproques de facteurs démographiques, économiques, technologiques, institutionnels et socioculturels
- Principaux facteurs indirects du déboisement et de la dégradation des forêts tropicales :
 - **Croissance économique** lorsqu'elle augmente la pression exercée sur les ressources forestières primaires du fait de la hausse de la demande de bois, de ressources minérales en région forestière et de produits agricoles, souvent dans le contexte de la mondialisation de l'économie
 - **Croissance démographique** lorsqu'elle augmente la pression exercée sur les ressources forestières
 - **Insuffisance des dispositifs réglementaires** – les politiques de gestion durable, lorsqu'elles existent, ne sont pas toujours bien appliquées (voir diapositive suivante)



Facteurs indirects du déboisement (suite)

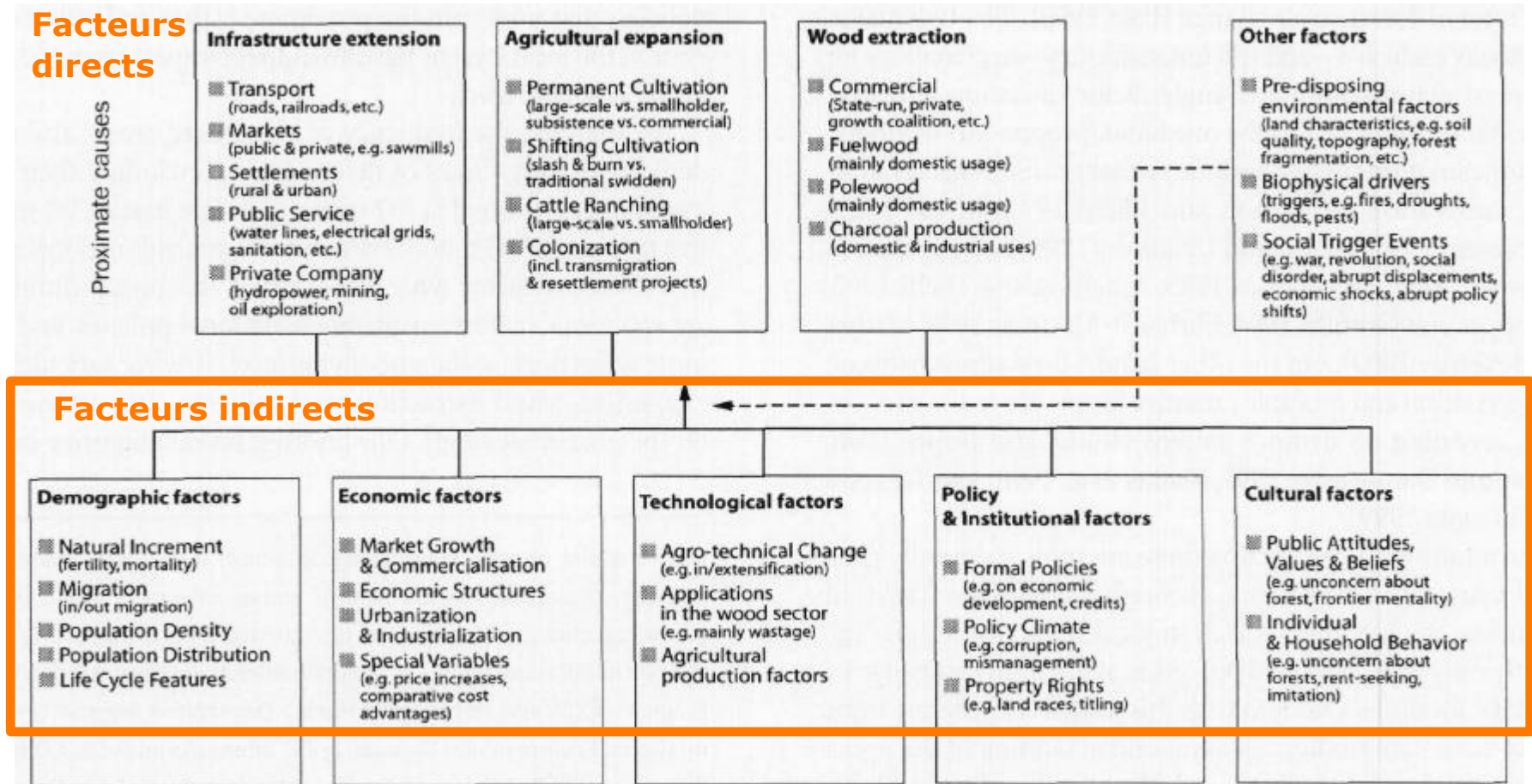
Autres facteurs indirects du déboisement et de la dégradation des forêts, liés à l'application effective des politiques forestières :

- Faibles gouvernance et institutions du secteur forestier
- Politiques incompatibles
- Activités illégales (liées à la faiblesse des contrôles)
- Corruption
- Faible capacité des organismes publics de gestion des forêts
- Incertitudes du régime foncier
- Planification et surveillance insuffisantes de l'exploitation des ressources naturelles



Liens entre les facteurs directs et indirects du déboisement

Les facteurs indirects correspondent aux effets réciproques de facteurs démographiques, économiques, technologiques, institutionnels et socioculturels et sous-tendent les facteurs directs du déboisement.



Source : Geist & Lambin 2002.



Évolution des facteurs indirects susceptibles d'augmenter les pressions exercées sur les forêts

- Augmentation de la consommation de viande
- Évolution démographique à long terme
- Croissance des marchés régionaux de produits de base dans les pays en développement
- Facteurs d'adaptation au changement climatique

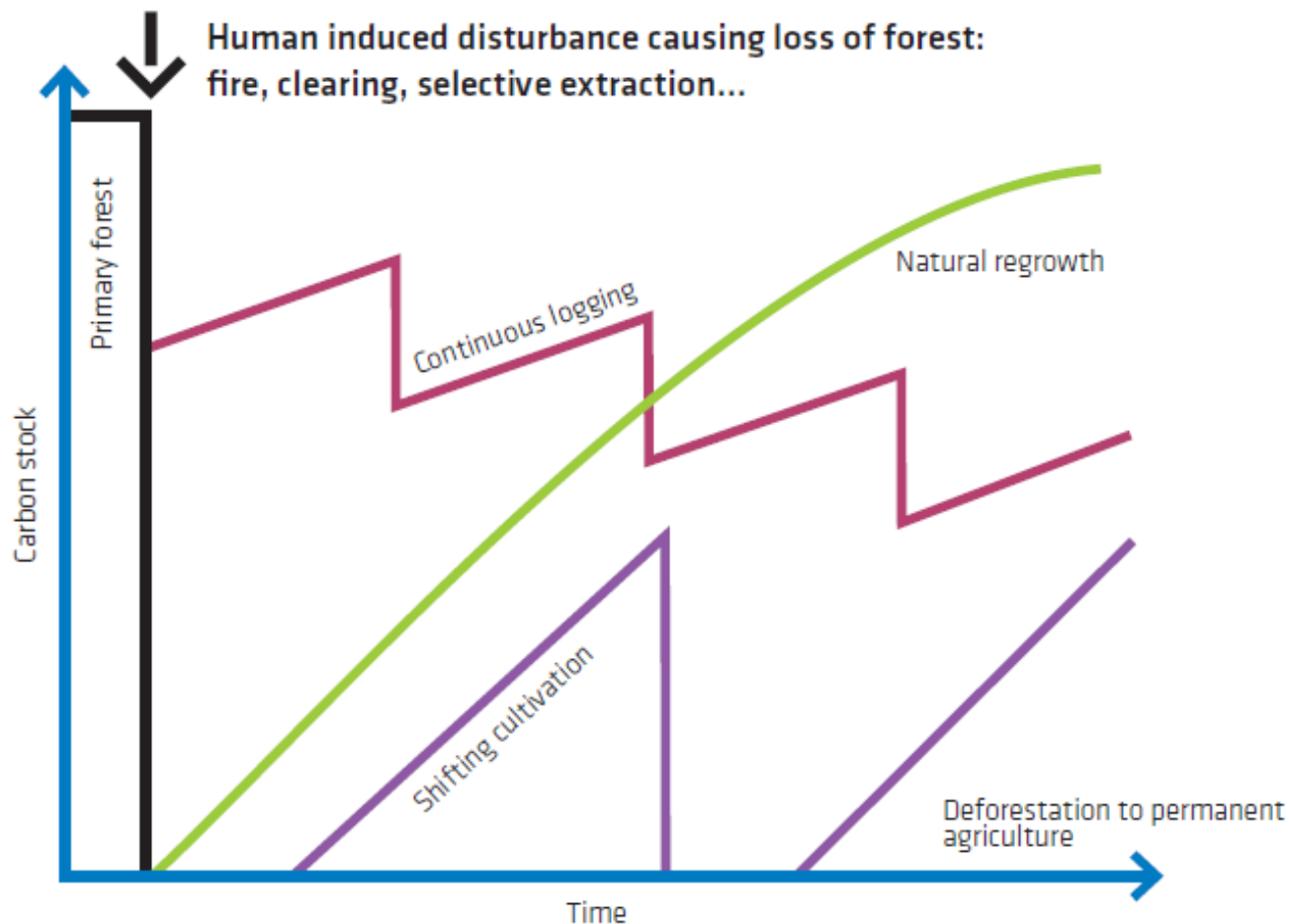


Plan du cours

1. Contexte et impératifs de la CCNUCC concernant la prise en considération des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts
2. Définitions et présentation des facteurs
- 3. Différentes méthodes de suivi des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts**
4. Rôle des facteurs dans l'établissement des niveaux (d'émission) de référence nationaux pour les forêts et la conception des interventions des pouvoirs publics



Évolution des stocks de carbone due à différents processus de déboisement et de dégradation



Suivi des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts

- Les facteurs et interventions REDD+ jouent un rôle déterminant dans la définition des priorités et des méthodes appropriées de MNV.
- Le suivi des facteurs est important pour :
 - Suivre l'évolution dans le temps des activités forestières
 - Attribuer les émissions à des causes spécifiques
- Le suivi des facteurs nécessite des ressources et des activités en plus de l'estimation et de la notification des émissions de GES.
- La participation des secteurs non forestiers est importante dans le suivi des facteurs.



Méthodes de suivi des facteurs directs du déboisement

- Intégrer les efforts de développement des capacités de suivi des facteurs à la surveillance nationale continue des forêts menée dans le cadre de REDD+ : **Établir un lien entre le suivi des données sur les activités et le suivi des facteurs.**
- **Analyse par télédétection :**
 - Établissement de liens entre la modification des superficies forestières et des activités spécifiques et l'affectation ultérieure des terres (analyse de séries chronologiques)
 - Le contexte et la situation géographiques et d'autres caractéristiques (routes, zones de peuplement, etc.) peuvent faciliter l'interprétation et contribuer à la stratification, telle que définie dans les MPR de la GFOI
- **Observations au sol en vue de l'interprétation de l'évolution de l'affectation des terres :** dresser des inventaires nationaux ou recueillir des connaissances locales et régionales auprès des experts et des communautés. (zonage)



Méthodes de suivi des facteurs directs de la dégradation des forêts

- **Les facteurs de la dégradation des forêts sont plus difficiles à détecter par télédétection que les facteurs du déboisement.**
- Les variations spatiales et temporelles des stocks de carbone forestier dues à la dégradation sont fortes et rendent nécessaires de fréquents relevés de terrain.
- Définir, identifier et mesurer une référence ou un état de référence approprié afin d'évaluer la dégradation.
- **Évaluer l'ampleur de la variation naturelle des stocks de carbone** et des autres caractéristiques des forêts avant d'établir des références.

Suivi de la dégradation due aux activités commerciales (diapo 14)

Grâce aux données satellitaires, aux données sur les concessions forestières et aux inventaires forestiers

Suivi de la dégradation due aux activités de subsistance (diapo 14)

Données indirectes nécessaires



La télédétection et le suivi des facteurs directs

Facteur	Indicateur du facteur	Méthode	Capteurs
Déboisement			
Défrichement agricole industriel pour l'élevage extensif, la culture en ligne, etc.	Grandes zones défrichées (> 25 ha); affectation des terres après défrichement	Taille des polygones de déboisement (voir la section 2.1) ; cartographie de l'affectation des terres après le déboisement	Capteurs de type MODIS, Landsat
Défrichement agricole à petite échelle pour le pâturage, la culture itinérante, la petite culture	Petites zones défrichées (< 25 ha)	Taille des polygones de déboisement (voir section 2.1)	Capteurs de type Landsat
Développement de l'infrastructure (routes, mines, etc.)	Réseaux routiers, nouvelles mines	Analyse visuelle ou détection automatique des caractéristiques des infrastructures	Capteurs de type Landsat ou à haute résolution
Dégradation			
Abattage non viable	Routes d'accès aux sites d'abattage	Mélange spectral (voir section 2.1.3.)	Capteurs de type Landsat
Ramassage de bois de feu et de produits forestiers non ligneux	Sentiers, faible biomasse, données de terrain	Aucune méthode acceptée	Haute résolution
Pâturage forestier	Données de terrain	Aucune méthode acceptée	Haute résolution
Incendies sauvages	Cicatrices de feux	Détection des cicatrices de feu (voir section 2.5)	Capteurs de type Landsat, MODIS

Capacités nationales d'analyse des facteurs

- Comparaison des capacités nationales de surveillance de l'évolution des superficies forestières (tirée de FAO 2010 ; voir Romijn et al. 2012) à la qualité des données sur les facteurs déclarées dans les rapports de préparation à REDD+ de 45 pays (R-PP, rapports du CIFOR ; et voir Hosonuma et al. 2012)

COUNTRY FOREST AREA CHANGE MONITORING CAPACITY

Quality of reported driver data	Low	Medium	High	Total
Low (listing)	8	7	3	18
Medium (ranking)	3	10	2	15
High (quantitative)	2	4	6	12
Total	13	21	11	45

Source : Kissinger et al. 2012.

- Données sur les émissions de GES à partir des facteurs : généralement indisponibles au niveau national
- **Romijn, E., Lantican, C. B., Herold, M., Lindquist, E., Ochieng, R., Wijaya, A., ... & Verchot, L. (2015). Assessing change in national forest monitoring capacities of 99 tropical countries. *Forest Ecology and Management*, 352, 109-123.**



Méthodes de suivi des facteurs indirects du déboisement et de la dégradation des forêts

- Repose sur des analyses socioéconomiques et statistiques et des travaux de modélisation utilisant des données économiques, sociales et démographiques et une analyse des politiques et de la gouvernance
- Doit veiller à inclure l'évaluation des facteurs en dehors du secteur forestier qui influent sur les forêts
- L'évaluation et/ou la prévision des facteurs indirects est compliquée
- Il est important d'étudier séparément les facteurs indirects et de les examiner à différentes échelles en vue d'analyses et de stratégies d'intervention spécifiques



Méthodes de suivi des facteurs indirects du déboisement et de la dégradation des forêts

- Il est difficile d'établir une corrélation directe entre l'évaluation des facteurs indirects et les données de télédétection et de terrain :
 - Les évaluations postérieures et antérieures aux interventions sont difficiles à réaliser et peuvent nécessiter des révisions à mesure que de nouvelles informations deviennent disponibles
- De bonnes données infranationales sont nécessaires : elles sont souvent disséminées entre de multiples sources, secteurs et ministères.

Données de la revue de littérature



Plan du cours

1. Contexte et impératifs de la CCNUCC concernant la prise en considération des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts
2. Définitions et présentation des facteurs
3. Différentes méthodes de suivi des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts
- 4. Rôle des facteurs dans l'établissement des niveaux (d'émission) de référence nationaux pour les forêts et la conception des interventions des pouvoirs publics**



Rôle des facteurs dans l'établissement des niveaux (d'émission) de référence nationaux pour les forêts

- Les scénarios du déboisement et de la dégradation à venir dépendent de la compréhension des facteurs et de leur évolution.
- L'examen des facteurs est important pour corriger les niveaux (d'émission) de référence pour les forêts à partir de données historiques en tenant compte des circonstances nationales.
- La disponibilité et la qualité des données sur les facteurs sont essentielles à l'établissement de ces niveaux de référence.
- Une démarche progressive peut être utilisée pour améliorer la qualité et la fiabilité des niveaux de référence, en fonction des capacités et des données disponibles.



Stratégies et interventions REDD+

- Pour obtenir les résultats escomptés, les **stratégies et interventions REDD+** doivent simultanément tenir compte des **facteurs directs et indirects** du déboisement et de la dégradation des forêts.
- Les interventions portent sur la dissociation entre la croissance économique et le déboisement.
- La **participation des secteurs non forestiers** est importante. Elle peut contribuer à l'intégration des informations pour :
 - Suivre l'activité des facteurs
 - Garantir des mesures de protection sociale et environnementale
 - Évaluer les compromis et les incidences sur les moyens d'existence



Exemples d'interventions et de stratégies

Résumé des interventions et stratégies des plans nationaux de préparation à REDD+ visant à prendre en considération les facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts

INTERVENTION/STRATEGY	Percentage of countries reviewed pursuing interventions/strategy as part of REDD+
Sustainable forest management	55%
Fuel wood efficiency/cookstoves	55%
Illegal logging/enforcement/institutional strengthening	45%
Community forest management/CBFRM/ Participatory Forest Management	45%
Agroforestry	42%
Tenure and rights	42%
Policy and governance reform	42%
Zoning and land-use planning	35%
Cross-sectoral coordination	32%
Agricultural intensification	32%
Reforestation	29%
Livestock/rangeland management	29%
Shifting expansion to/reforestation on degraded lands	26%
Payments for ecosystem services	23%
Protected areas strategies	23%
Afforestation	19%

Source : Kissinger et al. 2012.

Récapitulatif

- La prise en considération des facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts fait partie intégrante des stratégies et plans d'action nationaux de réduction des émissions dans le contexte de REDD+
- Distinction entre les facteurs directs (causes proximales) et indirects (causes sous-jacentes) du déboisement et de la dégradation des forêts
- La télédétection alliée à des observations au sol est importante pour évaluer les facteurs directs
- L'analyse des facteurs indirects est plus complexe que celle des facteurs directs et de bonnes données infranationales provenant de multiples sources et secteurs sont nécessaires
- La prise en considération des facteurs est essentielle à l'établissement des niveaux d'émission de référence pour les forêts et à l'élaboration de stratégies et interventions REDD+ efficaces



Exemples nationaux et exercices

Exemples nationaux

- Analyse nationale des facteurs du déboisement en :
 - République démocratique du Congo
 - Indonésie

Exercices

- Évaluation et analyse des facteurs du déboisement dans un pays tropical :
 - Exercice 1 – Élaboration de stratégies de prise en considération des facteurs
 - Exercice 2 – Évaluation qualitative des facteurs du déboisement



Modules complémentaires recommandés

- **Module 2.1**, pour en savoir plus sur la mesure et la surveillance REDD+ et le suivi des données sur les activités pour les forêts à l'aide de la télédétection
- **Modules 3.1 à 3.3**, pour en savoir plus sur l'évaluation et la notification REDD+



Références

- FAO (Food and Agriculture Organization). 2010. *FAO Forest Resources Assessment of 2010*. Rome : FAO. <http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf>.
- Geist, H., and E. Lambin. 2001. *What Drives Tropical Deforestation ? A Meta-analysis of Proximate and Underlying Causes of Deforestation Based on Subnational Case Study Evidence*. Land-Use and Land-Cover Change (LUCC) Project, International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), LUCC Report Series : 4. Louvain-la-Neuve, Belgium : CIACO.
- GFOI (Global Forest Observations Initiative). 2014. *Integrating Remote-sensing and Ground-based Observations for Estimation of Emissions and Removals of Greenhouse Gases in Forests : Methods and Guidance from the Global Forest Observations Initiative*. (Often GFOI MGD.) Geneva, Switzerland : Group on Earth Observations, version 1.0. <http://www.gfoi.org/methods-guidance/>. Sect. 5. <http://www.gfoi.org/methods-guidance-documentation>.
- 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*. (Often GOFC-GOLD Sourcebook.) Netherland : GOFC-GOLD Land Cover Project Office, Wageningen University. <http://www.gofcgold.wur.nl/redd/index.php>.



- Hosonuma, N., M. Herold, V. De Sy, R. De Fries, M. Brockhaus, L. Verchot, A. Angelsen, and E. Romijn. 2012." An Assessment of Deforestation and Forest Degradation Drivers in Developing Countries." *Environmental Research Letters* 7. doi : 10.1088/1748-9326/7/4/044009.
- Kissinger, G., M. Herold, and V. De Sy. 2012. *Drivers of Deforestation and Forest Degradation : A Synthesis Report for REDD+ Policymakers*. Lexeme Consulting, Vancouver Canada.
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/65505/6316-drivers-deforestation-report.pdf.
- Morales-Barquero, L., M. Skutsch, E. J. Jardel-Peláez, A. Ghilardi, C. Kleinn, and J. R. Healey. 2014. "Operationalizing the Definition of Forest Degradation for REDD+, with Application to Mexico." *Forests* 5 : 1653 – 1681. doi : 10.3390/f5071653.
- Romijn E., M. Herold, L. Kooistra, D. Murdiyarso, and L. Verchot. 2012. "Assessing Capacities of non-Annex I Countries for National Forest Monitoring in the Context of REDD+." *Environmental Science and Policy* 19 – 20: 33-48.
- R-PP : Readiness Preparation Proposal submitted to the Forest Carbon Partnership Facility from the World Bank. For diverse countries, available from : <https://www.forestcarbonpartnership.org/>
- Skutsch M., A. B. Torres, T. H. Mwampamba, A. Ghilardi, M. Herold 2011. "Dealing with Locally Driven Degradation : A Quick Start Option under REDD+. *Carbon Balance and Management* 6. doi : 10.1186/1750-0680-6-16.

