

# Module 1.2 Cadre d'élaboration de systèmes nationaux de surveillance des forêts pour REDD+

*Auteurs du module :*

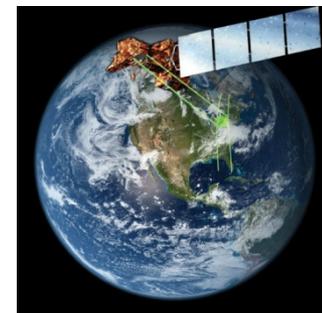
Erika Romijn, Université de Wageningen

Martin Herold, Université de Wageningen

Brice Mora, Université de Wageningen

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

- Comprendre les besoins et priorités d'une politique nationale REDD+ et d'une stratégie de mise en œuvre
- Évaluer et établir les capacités actuelles de surveillance et de notification sur les forêts en tenant compte des circonstances nationales
- Élaborer une feuille de route pour renforcer les capacités nationales pour la MNV REDD+



V1, mai 2015

# Documents de base

- GOFC-GOLD. 2014. *Sourcebook*. Sections 1 et 4
- CCNUCC. 2013. Décision 11/CP.19. Modalités de fonctionnement des systèmes nationaux de surveillance des forêts.  
[http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/fre/10a01f.pdf#page = 34](http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/fre/10a01f.pdf#page=34)
- CCNUCC. 2010. Décision 1/CP.16. Les accords de Cancún.  
[http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/fre/07a01f.pdf#page = 2](http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/fre/07a01f.pdf#page=2)
- CCNUCC. 2009. Décision 4/CP.15. Principes méthodologiques concernant les activités liées à la réduction des émissions... dans les pays en développement.  
[http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/fre/11a01f.pdf#page = 12](http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/fre/11a01f.pdf#page=12)
- ONU-REDD 2013. Systèmes nationaux de surveillance des forêts : suivi et mesure, notification et vérification (S-MNV) dans le contexte des activités REDD+.
- 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). Section 1.4



---

# Documents de base

- Hewson, J., Steining, M., and Pesmajoglou, S., eds. 2013. REDD+ Measurement, Reporting, and Verification (MRV) Manual 2.0 : Forest Carbon, Markets and Communities Program. Washington, DC : USAID.  
[http://www.fcmcglobal.org/documents/mrvmanual/MRV\\_Manual.pdf](http://www.fcmcglobal.org/documents/mrvmanual/MRV_Manual.pdf)
- FFPRI. Nov. 2012. REDD+ Cookbook : How to Measure and Monitor Forest Carbon. Tsukuba, Japan : REDD Research and Development Center.  
<http://www.ffpri.affrc.go.jp/redd-rdc/en/reference/cookbook.html>
- Herold, M. 2009. An Assessment of National forest-monitoring Capabilities in Tropical Non-Annex I Countries : Recommendations for Capacity Building. Report for the Prince's Rainforests Project and the Government of Norway. Friedrich-Schiller-Universität Jena and GOFC-GOLD.  
[http://princes.3cdn.net/8453c17981d0ae3cc8\\_q0m6vsqxd.pdf](http://princes.3cdn.net/8453c17981d0ae3cc8_q0m6vsqxd.pdf)
- CCNUCC. 2009. Cost of Implementing Methodologies and Monitoring Systems. Technical Paper FCCC/TP/2009/1.  
<http://unfccc.int/resource/docs/2009/tp/01.pdf>



---

# Plan du cours

1. Impératifs de la CCNUCC concernant les systèmes nationaux de surveillance des forêts (SNSF) et la mesure, la notification et la vérification (MNV) des activités REDD+
2. Cadre des SNSF
3. Renforcement des capacités techniques et institutionnelles concernant les SNSF et la MNV REDD+
4. Planification et mise en œuvre d'un SNSF pour la MNV REDD+
5. Incidences financières et différents facteurs de coût



---

# Plan du cours

- 1. Impératifs de la CCNUCC concernant les systèmes nationaux de surveillance des forêts (SNSF) et la mesure, la notification et la vérification (MNV) des activités REDD+**
2. Cadre des SNSF
3. Renforcement des capacités techniques et institutionnelles concernant les SNSF et la MNV REDD+
4. Planification et mise en œuvre d'un SNSF pour la MNV REDD+
5. Incidences financières et différents facteurs de coût



---

# Systemes nationaux de surveillance des forêts et MNV

- Les actions axées sur les résultats de REDD+ devraient être rigoureusement **mesurées, notifiées et vérifiées**
- Les **niveaux d'émission de référence pour les forêts** et les **niveaux de référence pour les forêts** sont des références servant à évaluer la mise en œuvre des activités REDD+ et doivent être cohérents avec les données historiques des inventaires de gaz à effet de serre (GES)
- Les pays doivent mettre en place un **système national fiable et transparent de surveillance des forêts** pour estimer les émissions et établir un niveau de référence qui sera soumis à une évaluation technique dans le contexte des paiements fondés sur les résultats



---

# Modalités de fonctionnement des systèmes nationaux de surveillance des forêts

---

La pleine mise en œuvre des actions axées sur les résultats exige des systèmes nationaux de surveillance des forêts (CCNUCC 2014, 11/CP.19).

Les systèmes nationaux de surveillance des forêts avec, le cas échéant, une surveillance et une notification infranationales à titre provisoire, devraient :

- Faire fond sur les systèmes existants, le cas échéant
- Permettre l'évaluation de différents types de forêts dans le pays, y compris les forêts naturelles
- Être souples et susceptibles d'amélioration
- Refléter, le cas échéant, la mise en œuvre par phases



---

# Principes méthodologiques de la CCNUCC

Les systèmes nationaux de surveillance des forêts devraient :

- Recourir à la fois à la télédétection et à des mesures au sol pour l'inventaire du carbone forestier
- Fournir des estimations qui soient transparentes, cohérentes, les plus exactes possible et qui réduisent les facteurs d'incertitude, en tenant compte des capacités et des moyens de chaque pays
- Être transparents et leurs résultats devraient être disponibles et pouvoir faire l'objet d'un examen

CCNUCC (2009, 4/CP.15) principes méthodologiques pour REDD+



---

# Plan du cours

1. Impératifs de la CCNUCC concernant les systèmes nationaux de surveillance des forêts (SNSF) et la mesure, la notification et la vérification (MNV) des activités REDD+

## **2. Cadre des SNSF**

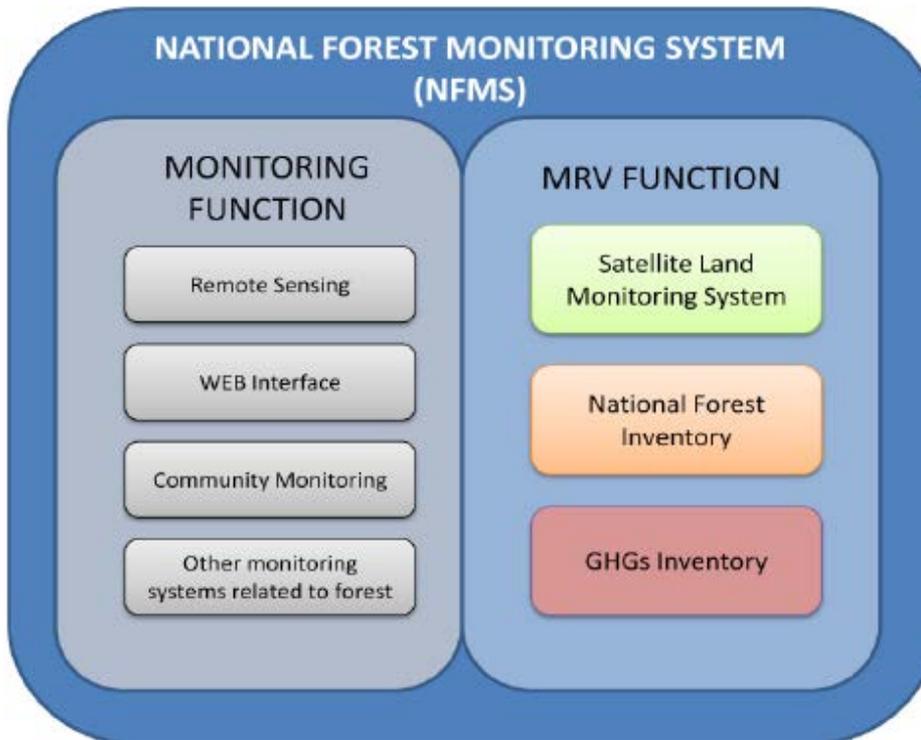
3. Renforcement des capacités techniques et institutionnelles concernant les SNSF et la MNV REDD+

4. Planification et mise en œuvre d'un SNSF pour la MNV REDD+

5. Incidences financières et différents facteurs de coût



# Lien entre la MNV REDD+ et les systèmes nationaux de surveillance des forêts



Source : ONU-REDD 2013.

2 fonctions simultanées des SNSF :

## ■ Fonction de surveillance

- Plus que l'évaluation du carbone uniquement
- Harmonisation des outils actuels et futurs de surveillance des forêts
- Devrait être bien harmonisé avec le développement des capacités MNV

## ■ Fonction MNV

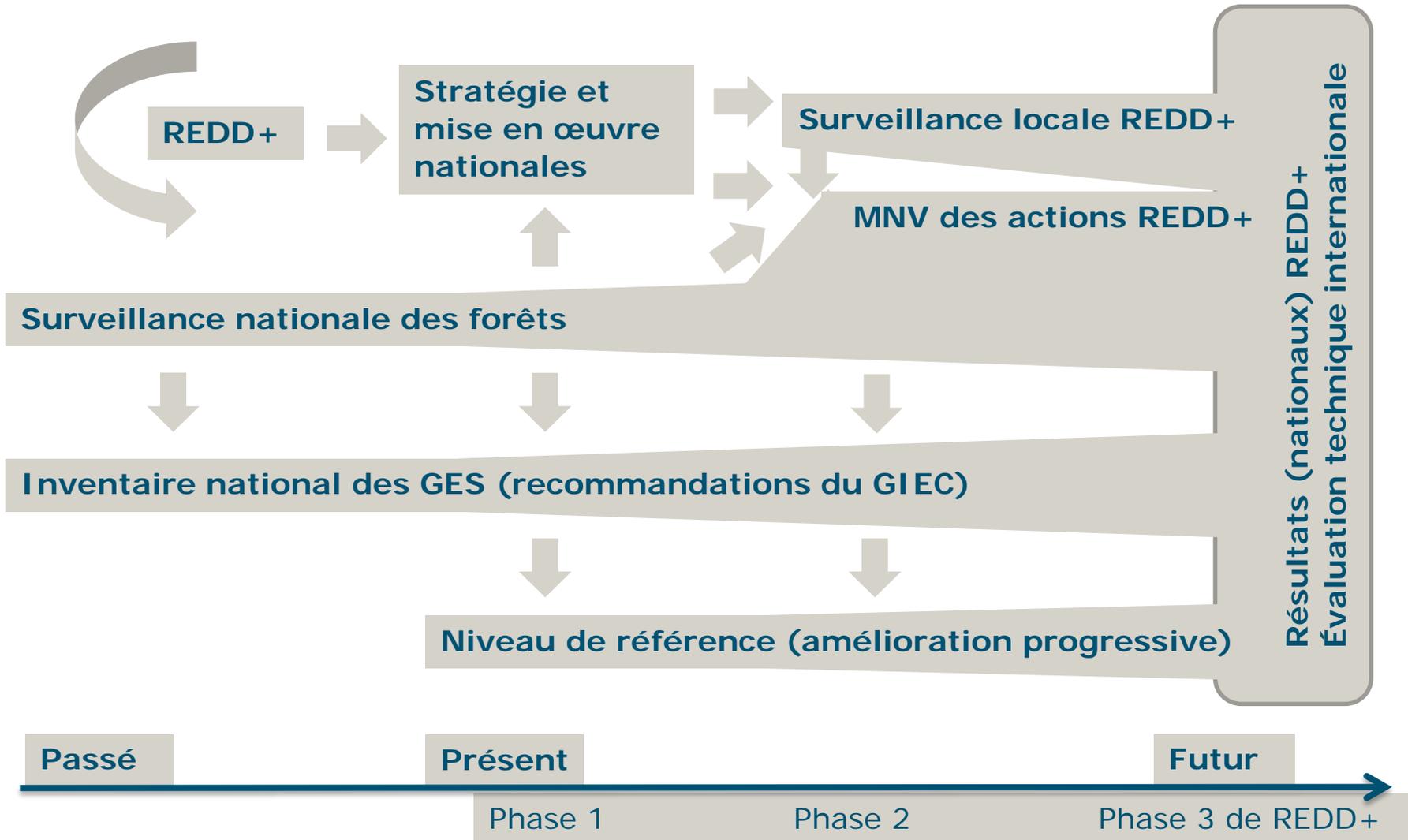


# Multiplés avantages des systèmes nationaux de surveillance des forêts (SNSF)

1. Répondent aux besoins nationaux et internationaux en matière de surveillance :
  - Évolution des ressources forestières d'un pays : superficie forestière, nombre d'arbres plantés, types d'écosystèmes, etc.
  - Ressources en eau et leur qualité
  - Conservation de la diversité biologique
  - Droits fonciers/utilisation dans le cadre du régime foncier
2. Évaluent les politiques et mesures REDD+ nationales :
  - MNV pour REDD+ : la MNV n'est qu'un élément d'un système national de surveillance des forêts !



# Cadre de la surveillance nationale REDD+



# Utilisation de la télédétection au sein des SNSF

- Exigences en matière d'estimation des émissions forestières dans le contexte de REDD+ :
  - Données historiques sur l'évolution des superficies forestières et des réservoirs de carbone forestier, conformes aux recommandations du GIEC et décisions de la Conférence des Parties (COP)  
→ Nécessaire pour établir des niveaux d'émission de référence et estimer les émissions forestières de GES et leur réduction
  - Compréhension des processus et facteurs de déboisement
- Utilisation de la télédétection pour les mesures de REDD+ :
  - Fournit une source primaire de données pour mesurer l'évolution des superficies forestières
  - Fournit des indicateurs pour les zones forestières dégradées
  - Des cartes illustrant l'évolution des superficies forestières peuvent être corrélées à des activités spécifiques de déboisement (suivi de l'utilisation des terres) et être utiles pour s'attaquer aux facteurs de déboisement



# Obstacles techniques à l'utilisation de la télédétection

Facteur	Obstacles	Solutions possibles
<b>Nébulosité annuelle moyenne</b>	La probabilité annuelle de nébulosité varie entre < 10 % et > 90 % selon les pays. Les techniques d'imagerie optique ne permettent pas de faire des mesures à travers les nuages.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Données optiques : association de plusieurs capteurs pour artificiellement améliorer la fréquence de passage (Landsat, Sentinel-2).</li> <li>– Utilisation de données de radars à synthèse d'ouverture (SAR), non affectés par la nébulosité</li> <li>– Utilisation de méthodes de fusion de données (optiques + SAR)</li> </ul>
<b>Saisonnalité</b>	Variabilité de la nébulosité en cours d'année dans les pays tropicaux non visés à l'annexe I	Augmentation de la fréquence des images satellitaires (fréquence de passage des satellites) pour améliorer les chances d'obtenir des observations optiques à des intervalles appropriés (par exemple, future constellation Sentinel-2)
<b>Topographie</b>	Les variations d'altitude en région montagneuse produisent des effets topographiques sur les images satellitaires et rendent ainsi difficile l'analyse des signaux de télédétection.	L'utilisation de procédures adéquates d'orthorectification disponibles dans certains logiciels de traitement d'images (ENVI, Idrisi, ERDAS, PCI Geomatics, etc.) nécessite des modèles numériques de terrain (MNT)
<b>Vitesse moyenne de téléchargement</b>	Problèmes/délais de téléchargement des grandes séries de données	Utilisation de CD-ROM, de disques durs externes pour diffuser les données et produits, externaliser le traitement des données, promouvoir des approches régionales, par exemple la coordination transnationale, l'utilisation de réseaux (GOCF-GOLD, FAO, etc.)



---

# Plan du cours

1. Impératifs de la CCNUCC concernant les systèmes nationaux de surveillance des forêts (SNSF) et la mesure, la notification et la vérification (MNV) des activités REDD+
2. Cadre des SNSF
- 3. Renforcement des capacités techniques et institutionnelles concernant les SNSF et la MNV REDD+**
4. Planification et mise en œuvre d'un SNSF pour la MNV REDD+
5. Incidences financières et différents facteurs de coût



# Exigences concernant les SNSF et le renforcement des capacités

- Exigences à l'échelon national :
  - International : Exigences des décisions des COP sur la MNV, y compris le respect des Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (GPG) \*
  - National : Besoins et priorités de la politique nationale REDD+ et de la stratégie de mise en œuvre associée
- Réduction des déficits de capacités :
  - Évaluation des capacités techniques nationales de surveillance des forêts par rapport aux exigences du système MNV
  - Élaboration et mise en œuvre d'une feuille de route pour développer des capacités nationales durables en matière de MNV en tenant compte des exigences internationales et des besoins nationaux concernant l'application de la politique REDD+

\* Pour toute information complémentaire sur l'utilisation des recommandations et lignes directrices du GIEC dans le contexte de REDD+, voir le Module 1.1 et les MPR de la GFOI.



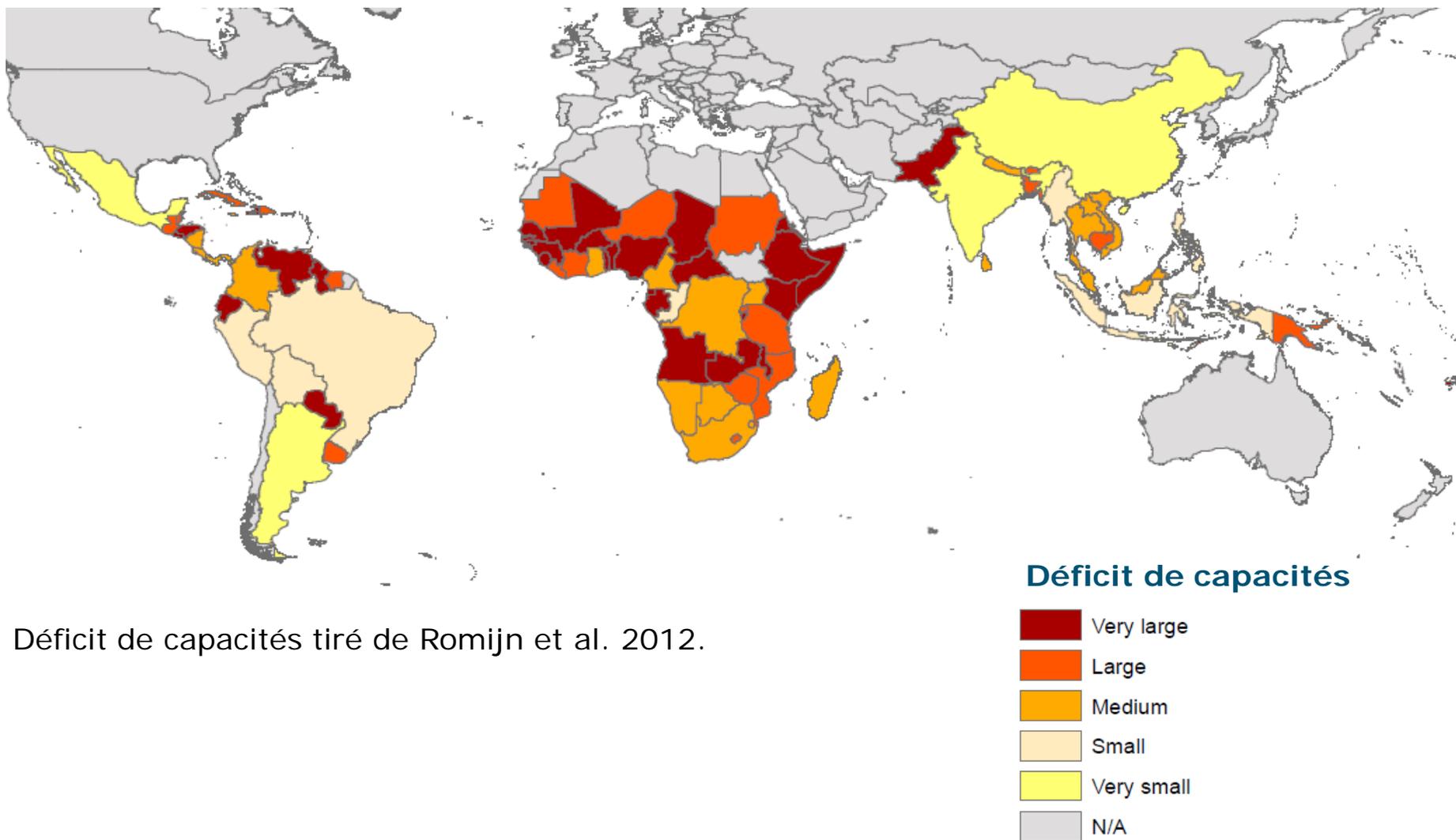
# Évaluation des capacités techniques nationales de surveillance des forêts par rapport aux exigences du système MNV

Considération des facteurs :

1. Exigences en matière de surveillance du carbone forestier à l'échelon national (recommandations du GIEC)
2. Capacités existantes en matière de surveillance nationale des forêts
3. Progrès de l'inventaire national des GES pour estimer les GES associés aux activités REDD+ (les MPR de la GFOI décrivent la procédure à suivre)
4. Caractéristiques particulières REDD+ : importance des feux de forêts, du carbone du sol, du taux de déboisement, etc.
5. Obstacles techniques spécifiques (télédétection) : nébulosité, saisonnalité, topographie, disponibilité de données de télédétection et procédures d'accès

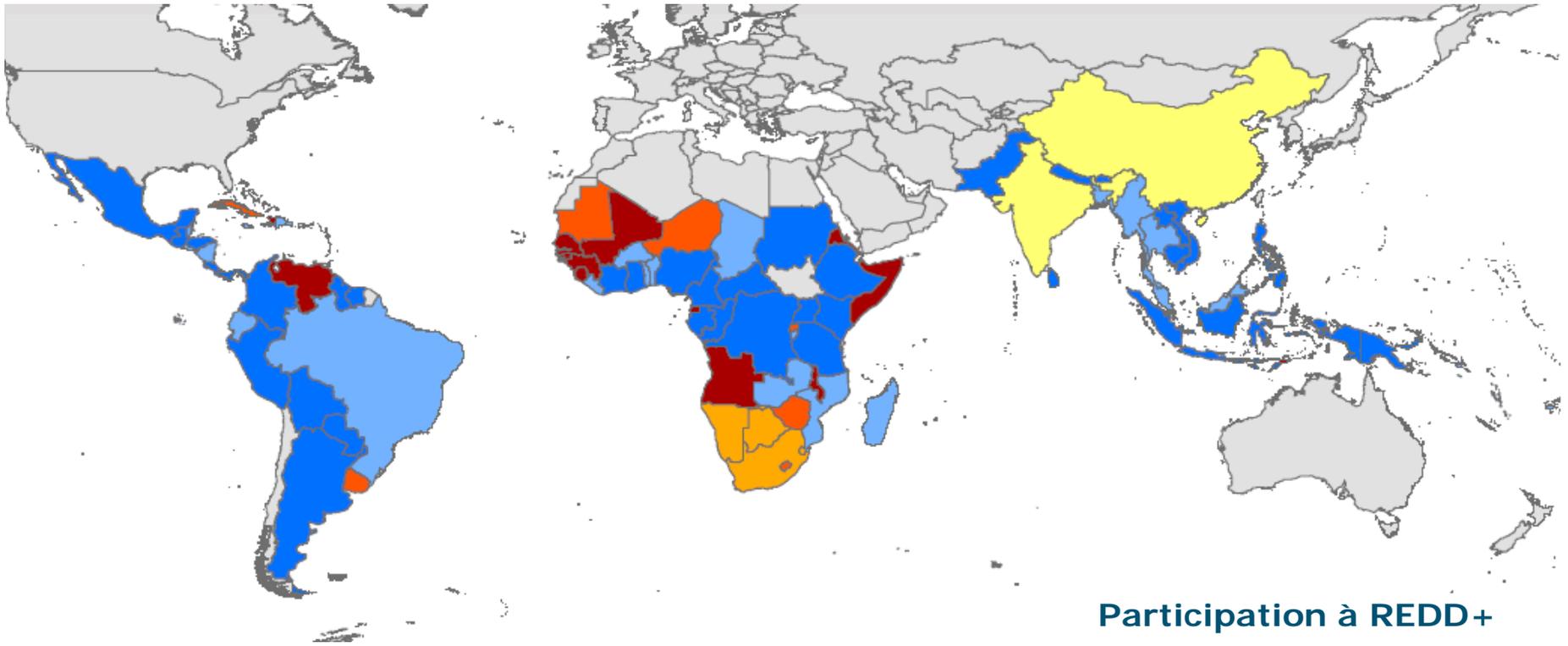


# Capacités de surveillance REDD+



Déficit de capacités tiré de Romijn et al. 2012.

# Capacités de surveillance et participation à REDD+



Notes :

Déficit de capacités tiré de Romijn et al. 2012, ESP  
Participation : ONU-REDD, BM-FCPF, NIFCI Norvège

## Participation à REDD+



---

# Renforcement des capacités techniques et institutionnelles

---

- Les transferts de technologies des pays développés sont encouragés.
- Le renforcement des capacités techniques et institutionnelles concernant les SNSF devrait tenir compte des :
  - Circonstances nationales (types de forêts, mécanismes institutionnels, économie, culture)
  - Facteurs de déboisement (**voir le Module 1.3**)
  - Capacités existantes



# Amélioration des capacités des SNSF grâce à la mise en œuvre par phases de REDD+

Les SNSF peuvent être mis en œuvre dès la phase 1 et jusqu'à la phase 3 de REDD+, avec des améliorations progressives

Phase de mise en œuvre	Caractéristiques	Activités MNV	
<b>Phase 1</b>	Préparation	Formulation de stratégies ou de plans d'action nationaux, élaboration de politiques et mesures et renforcement des capacités	Évaluation des besoins de développement des capacités ; élaboration d'une feuille de route
<b>Phase 2</b>	Transition, mise en œuvre et renforcement des capacités	Mise en œuvre de politiques et mesures nationales et de stratégies ou de plans d'action nationaux (poursuite du renforcement des capacités) ; mise au point et transfert de technologies et activités de démonstration axées sur les résultats	Activités de démonstration ; élaboration de systèmes de surveillance
<b>Phase 3</b>	Pleine mise en œuvre	Mise en œuvre des politiques et mesures nationales à l'échelle du territoire ; actions axées sur les résultats devant être intégralement mesurées, notifiées et vérifiées	Système national de surveillance des résultats ; système MNV pleinement opérationnel pour notifier les résultats d'atténuation de REDD+ en CO <sub>2</sub> e



# Coordination de la MNV à différents niveaux

## ■ Aide internationale :

- Coopération Sud-Sud
- Donateurs et agences/organisations d'aide
- Communauté technique fournissant des conseils

## ■ Stratégie nationale et élaboration de la MNV :

- Feuille de route de la MNV et priorités stratégiques
- Cadre institutionnel et partenariats intersectoriels
- Maximisation des retombées nationales de l'aide multidonateurs

## ■ Mise en œuvre infranationale :

- Participation des parties prenantes à la MNV
- Établissement de liens entre la surveillance et la vérification nationales et locales



# Cadre institutionnel

- Créer un **solide cadre institutionnel** favorable à la mise en œuvre de REDD+.
- Établir et maintenir **des partenariats et une coopération** à tous les niveaux.
- **Coordonner et intégrer** les séries de données nationales par le biais d'un comité technique national de haut niveau.
- Élaborer un système et une infrastructure de **gestion des données nationales**.  
→ Voir le Module 3.1
- Veiller à la pérennité des **mécanismes de communication** internes et nationaux.
- Associer toutes les **parties prenantes nationales** intervenant dans la MNV et la mise en œuvre et les mécanismes de REDD pour veiller à la gestion et à l'échange ouverts et transparents des flux de données.
- Faire participer la **communauté locale et internationale**
- Définir clairement les **rôles et responsabilités**



# Développement des capacités institutionnelles

- Un niveau approprié de **capacités institutionnelles** nationales est nécessaire à l'établissement et au bon fonctionnement d'un système national de surveillance des forêts dans le cadre de REDD+.
- Envisager de créer et de soutenir les **institutions** suivantes en définissant clairement leurs rôles et responsabilités :
  - Un organisme national de coordination et de pilotage ou un conseil consultatif, comprenant un registre national du carbone
  - Une autorité centrale de surveillance, d'estimation, de notification et de vérification du carbone, comprenant des unités de mesure du carbone forestier
- Envisager d'établir un lien avec les activités infranationales et les mécanismes de partage des avantages.



---

# Plan du cours

1. Impératifs de la CCNUCC concernant les systèmes nationaux de surveillance des forêts (SNSF) et la mesure, la notification et la vérification (MNV) des activités REDD+
2. Cadre des SNSF
3. Renforcement des capacités techniques et institutionnelles concernant les SNSF et la MNV REDD+
- 4. Planification et mise en œuvre d'un SNSF pour la MNV REDD+**
5. Incidences financières et différents facteurs de coût



---

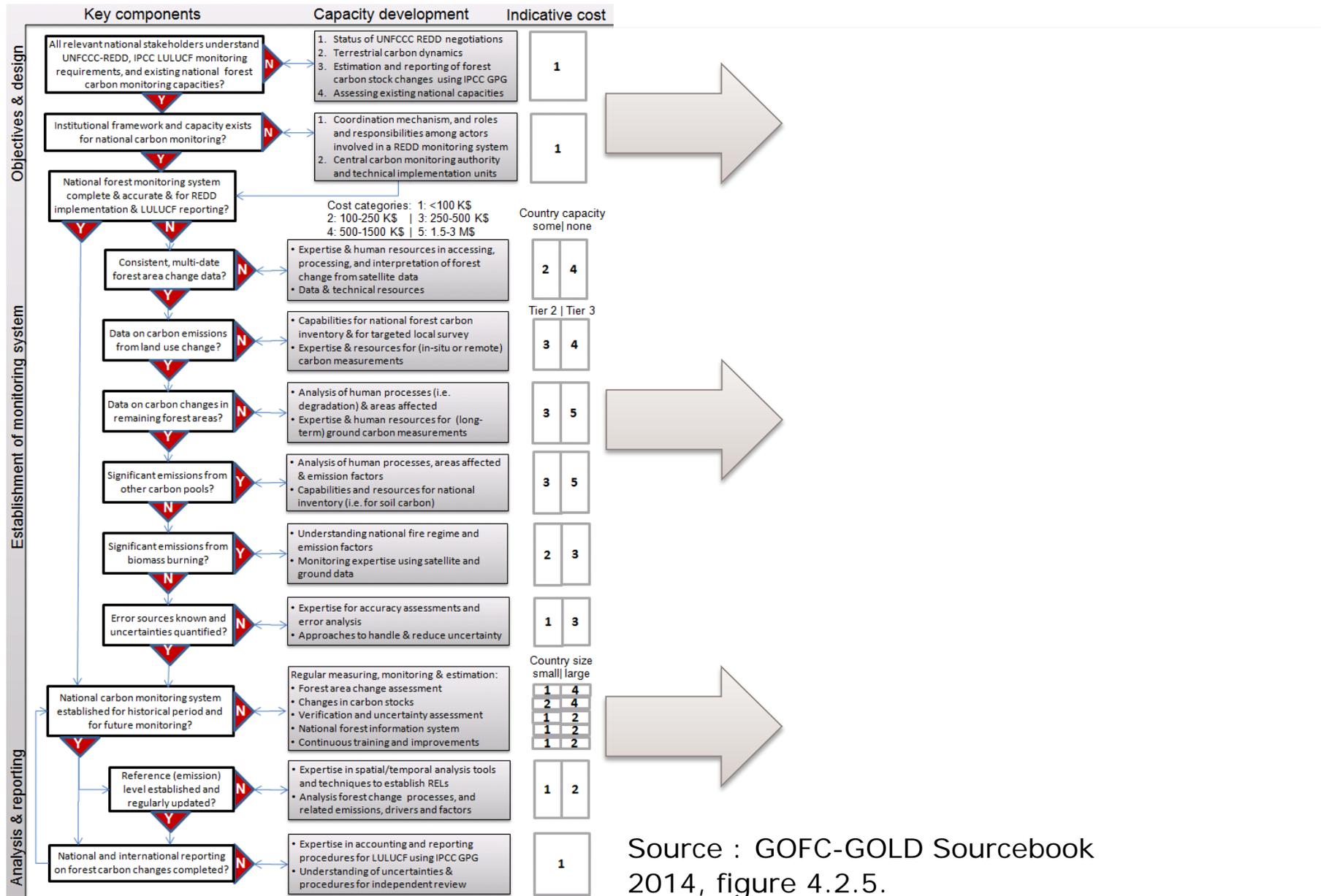
# Planification et mise en œuvre de la MNV REDD+

---

1. Définir les priorités initiales du développement des capacités :
  - Comprendre les stratégies et politiques nationales de mise en œuvre de REDD+
  - Recenser les domaines d'intérêt prioritaire pour focaliser les activités (et activités de démonstration) MNV en adoptant une approche nationale stratifiée
2. Les premières actions peuvent être infranationales, mais les fuites doivent être évaluées à l'échelon national.
3. Synergie de la surveillance nationale et locale et assurance que les garanties REDD+ sont en place :
  - Rôle des communautés locales et modalités d'utilisation du savoir-faire national dans la mise en œuvre de REDD+ (voir le Module 2.4)
  - Liens possibles avec la surveillance de la biodiversité et avantages connexes en général
4. Liens avec l'élaboration de mécanismes de partage des bénéfices.

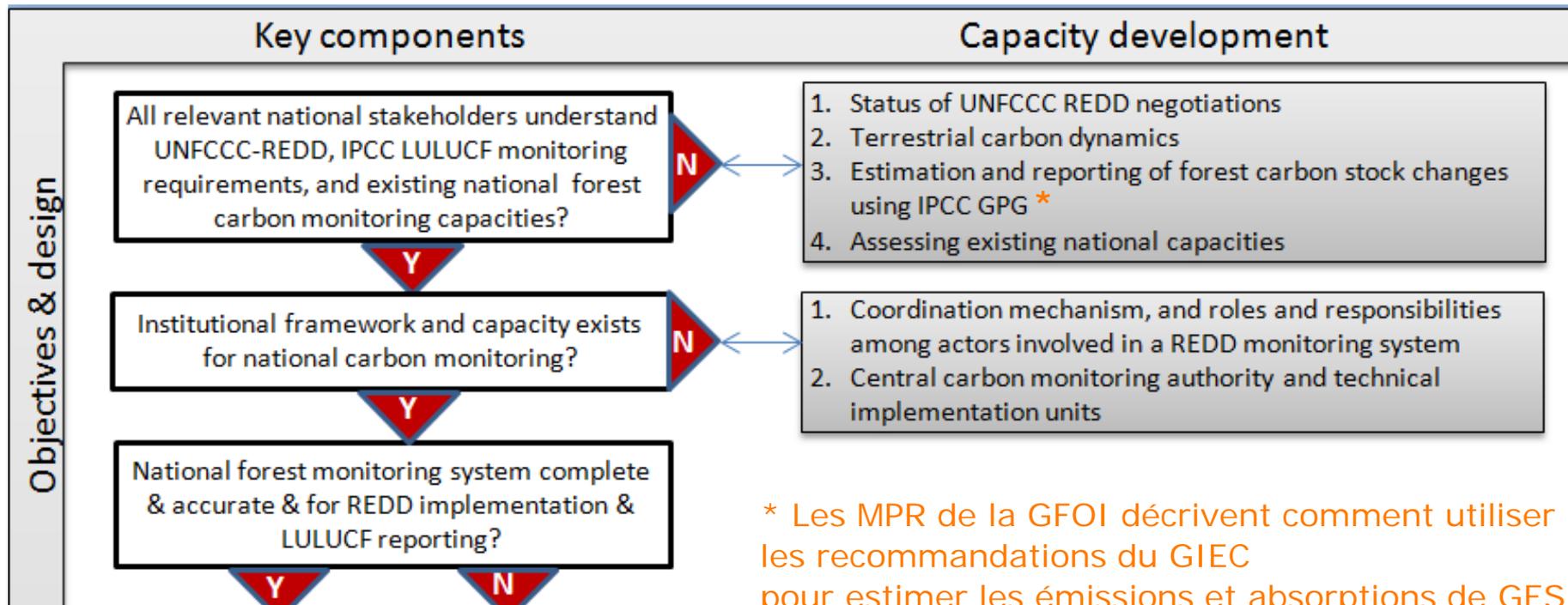


# Procédure de création d'un système national de surveillance



Source : GOF-C-GOLD Sourcebook 2014, figure 4.2.5.

# Objectifs et conception



\* Les MPR de la GFOI décrivent comment utiliser les recommandations du GIEC pour estimer les émissions et absorptions de GES associées aux activités REDD+



---

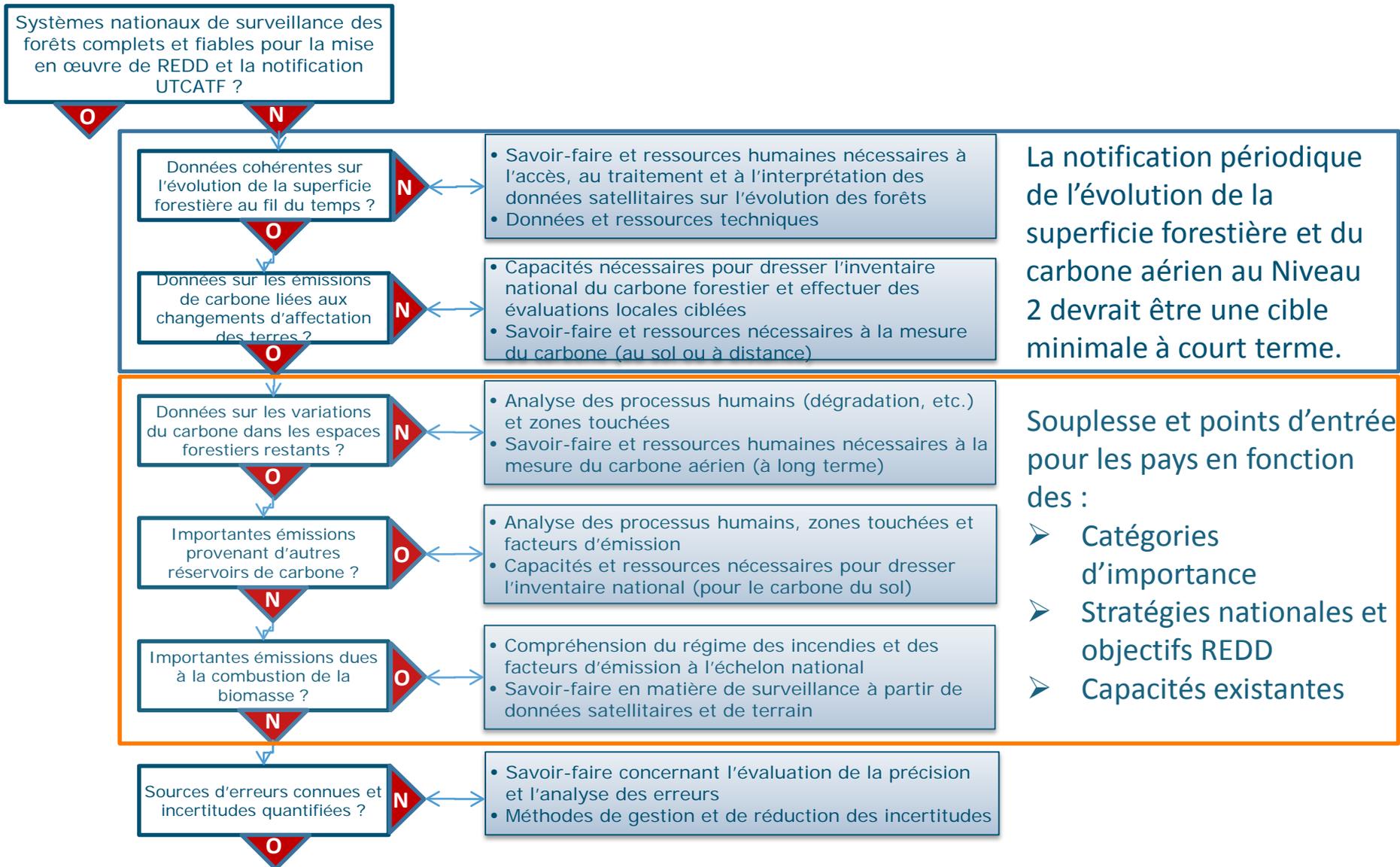
# Objectifs et phase de conception des SNSF

## Objectifs et conception :

- Devrait produire un **cadre de surveillance** national comprenant notamment des définitions, des variables de surveillance et un cadre institutionnel
- Devrait produire un **plan de développement des capacités** et d'amélioration à long terme du système ainsi qu'une estimation des coûts associés à la création d'un tel système
- Nécessite des **ressources** pour **la formation et le renforcement des capacités**, pour l'organisation d'ateliers nationaux ou régionaux spécialisés, la participation à ces ateliers et un appui spécialisé



# Création d'un système de surveillance

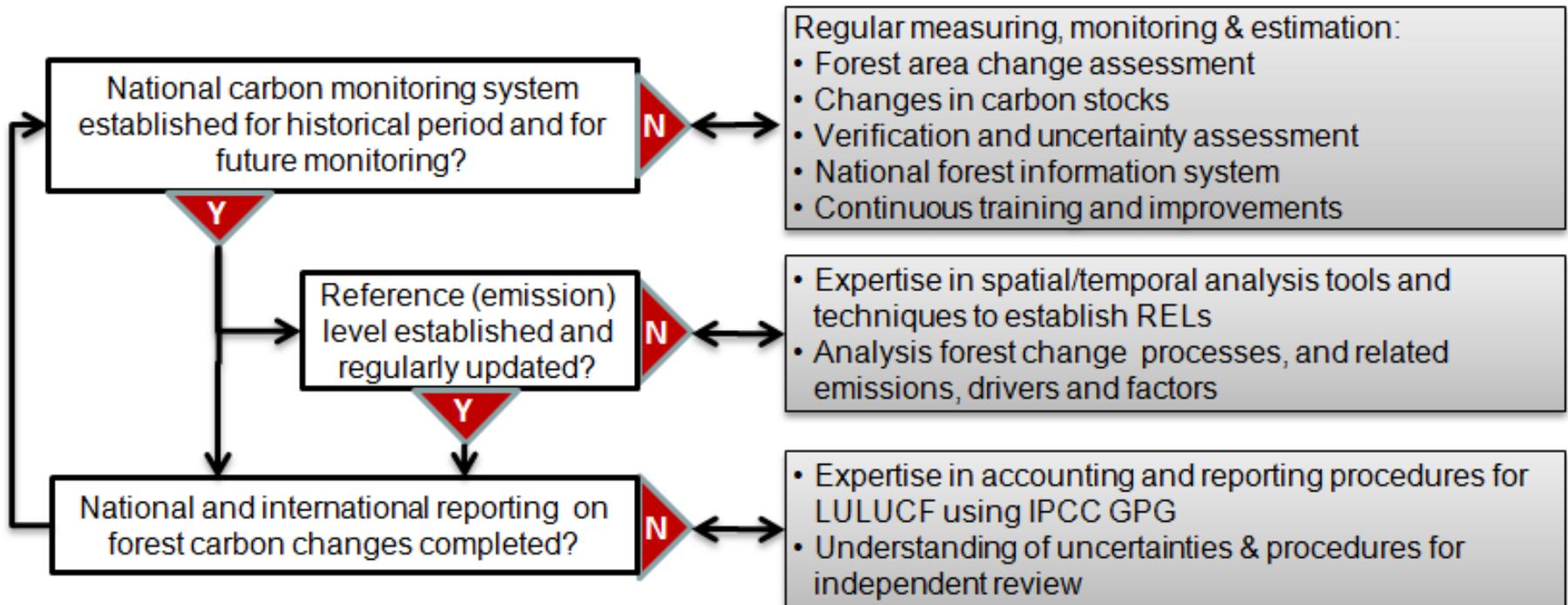


# Surveillance au cours de la phase d'établissement

- Évaluer et utiliser au mieux les **observations et informations existantes**.
- Définir une méthodologie et un cadre opérationnel de mise en œuvre pour la **surveillance de l'évolution de la superficie forestière** à l'échelle nationale.
- Réaliser une analyse des données satellitaires historiques pour établir des **niveaux d'émission de référence pour les forêts** et des niveaux de référence pour les forêts.
- Améliorer la connaissance des zones touchées par la **dégradation des forêts** et fournir une évaluation concernant la surveillance des processus pertinents de dégradation.
- **Recruter et former** l'équipe nationale en vue des activités de surveillance.
- Réaliser une **analyse de la précision et des erreurs** concernant les estimations de la période historique.
- Réaliser un **essai de fonctionnement** du système opérationnel de surveillance de l'évolution de la superficie forestière.



# Analyse et notification



# Ex. : Feuille de route MNV REDD+ de l'Éthiopie

1. Instaurer les mécanismes institutionnels.
2. Améliorer la surveillance nationale des forêts : données sur les activités.
3. Améliorer la surveillance nationale des forêts : stocks de carbone et facteurs d'émission.
4. Améliorer les capacités concernant l'estimation et l'UTCAFT internationale, l'inventaire des GES et la notification REDD+.
5. Se préparer aux activités MNV REDD+ au niveau national.
6. Mettre en œuvre un programme d'amélioration continue et de développement des capacités.
7. Mécanisme national et local de communication continue sur la surveillance REDD+.



Terms of Reference for Developing Capacities for a national  
Measuring, Monitoring, Reporting and Verification System to  
support REDD+ participation of Ethiopia

Background, Capacity Assessment and Roadmap

Prepared by

MoA, EPA, with support from the Norwegian embassy and  
Wageningen University

Version 4.0

June 30, 2013

---

# Plan du cours

1. Impératifs de la CCNUCC concernant les systèmes nationaux de surveillance des forêts (SNSF) et la mesure, la notification et la vérification (MNV) des activités REDD+
2. Cadre des SNSF
3. Renforcement des capacités techniques et institutionnelles concernant les SNSF et la MNV REDD+
4. Planification et mise en œuvre d'un SNSF pour la MNV REDD+
- 5. Incidences financières et différents facteurs de coût**



---

# Incidences financières des SNSF

- Plusieurs catégories de coûts, dont les **coûts d'opportunité** et les coûts de **transaction** et de **mise en œuvre**
- MNV du carbone forestier essentiellement reflétée dans les coûts de transaction :
  - Preuve qu'une activité REDD+ a effectivement atteint un certain niveau de réduction des émissions
- Ressources nécessaires à la surveillance relativement faibles comparées à tous les facteurs de coûts de la mise en œuvre de REDD+ à long terme :
  - Peuvent être importantes lors de la phase de préparation des pays car un grand nombre d'entre eux ont besoin de développer leurs capacités de base



---

# Coûts de la télédétection

Plusieurs facteurs de coûts sont associés à la mise en œuvre d'un système de surveillance satellitaire :

- Données satellitaires, y compris leur accès et leur traitement
- Logiciel, matériel et ressources bureautiques, y compris l'archivage des données satellitaires
- Ressources humaines nécessaires à l'interprétation et à l'analyse des données
- Surveillance au cours de la phase de préparation
- Surveillance opérationnelle
- Évaluation de la précision
- Coopération régionale en matière de renforcement des capacités d'assistance technique



# Utilité des capteurs optiques à différentes résolutions pour la surveillance du déboisement

Capteurs et résolution	Exemples de capteurs actuels	Unité de cartographie minimale (évolution)	Coût	Utilité en matière de surveillance
Basse (250 – 1000 m)	SPOT-VGT (1998 –) Terra-MODIS (2000 –) Envisat-MERIS (2004 – 2012) VIIRS (2012 –)	~ 100 ha ~ 10 – 20 ha	Faible ou gratuit	Surveillance annuelle pantropicale cohérente pour identifier de vastes zones défrichées et des « points chauds » en vue d'une analyse ultérieure avec une résolution moyenne
Moyenne (10 – 60 m)	Landsat TM ou ETM +, Terra-ASTER IRS AWiFs ou LISS III CBERS HRCCD DMC SPOT HRV ALOS AVNIR-2	0,5 – 5,0 ha	Gratuit pour Landsat et CBERS. Pour les autres : < 0,001\$/km <sup>2</sup> pour les données historiques, 0,02\$/km <sup>2</sup> à 0,5\$/km <sup>2</sup> pour les données récentes	Principal outil de cartographie du déboisement et d'estimation de l'évolution des superficies forestières
Haute (< 5 m)	RapidEye IKONOS QuickBird GeoEye WorldView Pleiades Photos aériennes	< 0,1 ha	Élevé à très élevé 2 – 30\$/km <sup>2</sup>	Validation des résultats des analyses réalisées à des résolutions plus basses et instruction des algorithmes

Source : GOF-C-GOLD Sourcebook 2014, table 2.1.1.



# Missions optiques de base prévues avec des données gratuites

Agency	Mission	Launch	Resolution	Swath	Revisit	Planned Duration
USGS/NA SA	Landsat-7	1999	15m, 30m	185 km	16 days	5 years
USGS/NA SA	Landsat-8	2013	15m, 30m	185 km	16 days	5 years
INPE/ CRESDA	CBERS-4	2015	5m, 10m, 20m, 40m, 64m	60-866 km	26 days	3 years
ESA	Sentinel 2A	2014	10m, 20m, 60m	290 km	10 days	7 years
ESA	Sentinel 2B	2015	10m, 20m, 60m	290 km	10 days	7 years

Source :  
CEOS 2015.

Voir aussi l'annexe B des  
MPR de la GFOI

Base de données des missions, instruments et mesures du CEOS  
Voir <http://database.eohandbook.com>



# Missions d'imagerie radar à synthèse d'ouverture (SAR) de base prévues avec des données gratuites

Agency	Mission	Launch	Band (wave length)	Polarization	Resolution	Revisit	Duration
ESA	Sentinel-1A and 1B	2014 and 2015	C (5.6 cm)	Single-, Dual-polarisation	9 m, 20 m, 50 m	12 days	7 years
CSA	RADARSAT Constellation Mission (3 satellites)	2018	C (5.6 cm)	Single-, Dual-, Full-polarisation	1 m, 3 m, 5 m, 16 m, 50 m, 100 m	12 days	7 years
CONAE/ASI	SAOCOM-1A and 1B	2015 and 2016	L (23.5 cm)	Single-, Dual-, Full-polarisation	10 m, 30 m, 50 m, 100 m	16 days	5 years

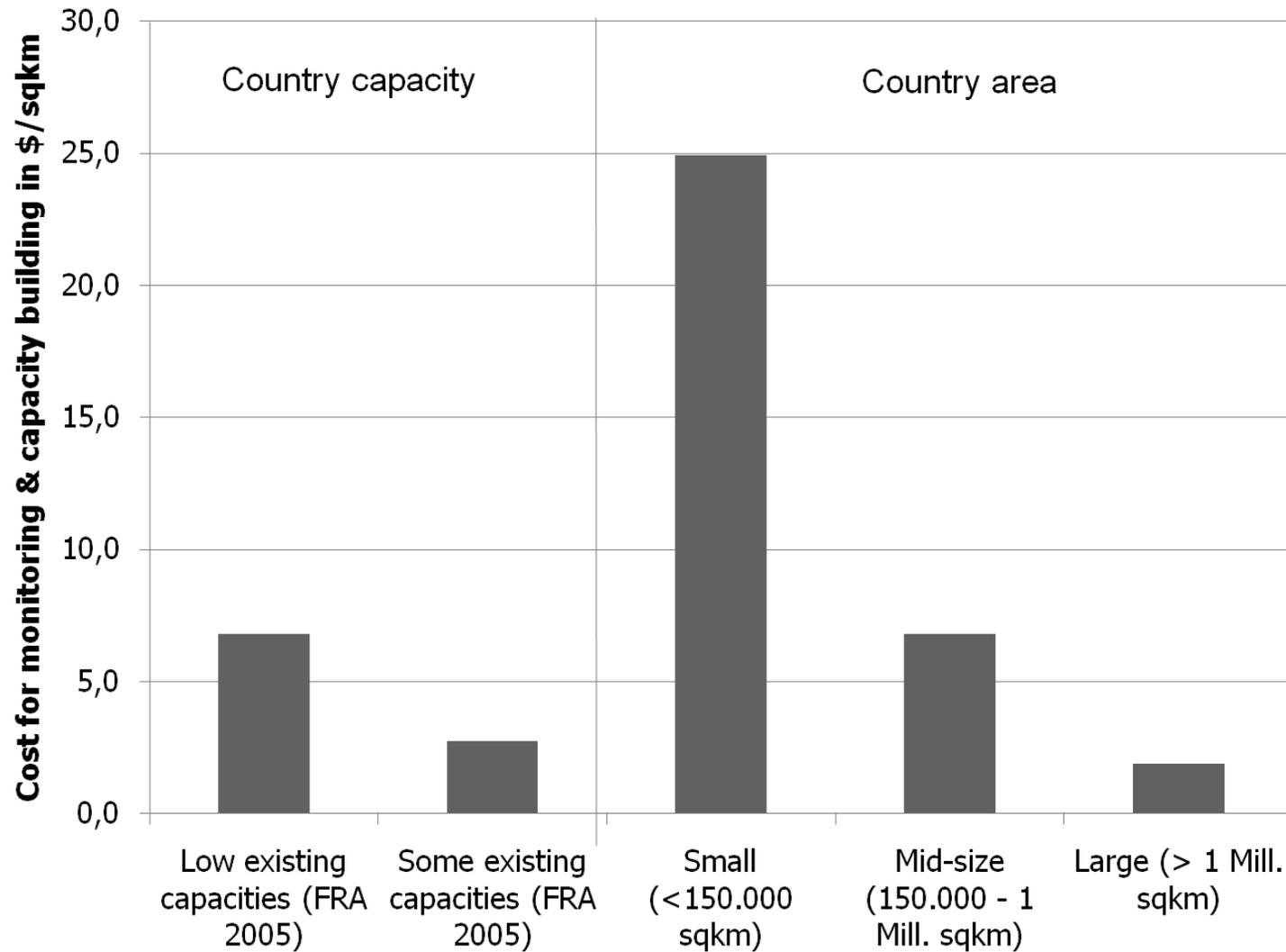
Source :  
CEOS 2015.

Voir aussi l'annexe B des MPR de la GFOI

Base de données des missions, instruments et mesures du CEOS  
Voir <http://database.eohandbook.com>



# Coût de la surveillance et du renforcement des capacités



Source : GOFC-GOLD Sourcebook 2014, figure 4.3.1.

---

# Récapitulatif

1. La mise en place d'un système national de surveillance des forêts (SNSF) est essentielle à la mesure, la notification et la vérification (MNV) des activités REDD+.
2. Les systèmes nationaux de surveillance des forêts ont une fonction de surveillance et une fonction MNV.
3. Un solide cadre institutionnel est important.
4. Une feuille de route est nécessaire pour renforcer les capacités nationales pour la MNV tout au long des trois phases de mise en œuvre de REDD+.
5. Divers facteurs contribuent aux coûts d'établissement et de fonctionnement d'un système national de surveillance des forêts ; les coûts de surveillance peuvent être importants, en particulier pendant la phase de démarrage.



---

# Exemples nationaux et exercices

## Exemples nationaux

- Cadre de surveillance ONU-REDD pour la République démocratique du Congo
- Mise en place d'un système de surveillance, de notification et de vérification de REDD+ en Guyana

## Exercice

- Évaluer les capacités nationales de surveillance des forêts et de notification
  1. Évaluer les capacités de surveillance des forêts et de notification de quelques pays, en utilisant les rapports d'évaluation des ressources forestières de la FAO
  2. Évaluer la capacité de surveillance et les obstacles (techniques) à REDD+ et à la télédétection dans votre propre pays



---

# Modules complémentaires recommandés

- **Module 1.3**, pour examiner les circonstances nationales d'un système national de surveillance des forêts et évaluer et analyser les facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts
- **Modules 2.1 à 2.8**, pour en savoir plus sur la mesure et la surveillance REDD+
- **Modules 3.1 à 3.3**, pour en savoir plus sur l'évaluation et la notification REDD+



# Références

- 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>.
- Pagiola, S., and B. Bosquet, 2009. *Estimating the Costs of REDD at the Country Level*. Munich Personal RePEc Archive (MPRA) Paper No. 13726. Munich : Forest Carbon Partnership Facility, World Bank. [http://mpa.ub.uni-muenchen.de/13726/1/MPRA\\_paper\\_13726.pdf](http://mpa.ub.uni-muenchen.de/13726/1/MPRA_paper_13726.pdf).
- 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.



- UNFCCC COP (United Nations Framework Convention on Climate Change Conference of the Parties) Decisions. This module refers to and draws from various UNFCCC COP decisions. Specific decisions for this module are listed in the “Background Material” slides. All COP decisions can be found from the UNFCCC webpage “Search Decisions of the COP and CMP.”  
<http://unfccc.int/documentation/decisions/items/3597.php#beg>.
- UN-REDD. 2013. *National Forest-Monitoring Systems : Measurement, Reporting and Verification (M & MRV) in the Context of REDD+ Activities*. Rome : Food and Agricultural Organization.  
[http://www.unredd.net/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=10305&Itemid=53](http://www.unredd.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10305&Itemid=53).

