



Systeme national de surveillance, de comptabilisation et de déclaration des émissions de carbone du Canada: Le modèle du bilan du carbone du secteur forestier canadien

Werner Kurz et Thomas White

Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts

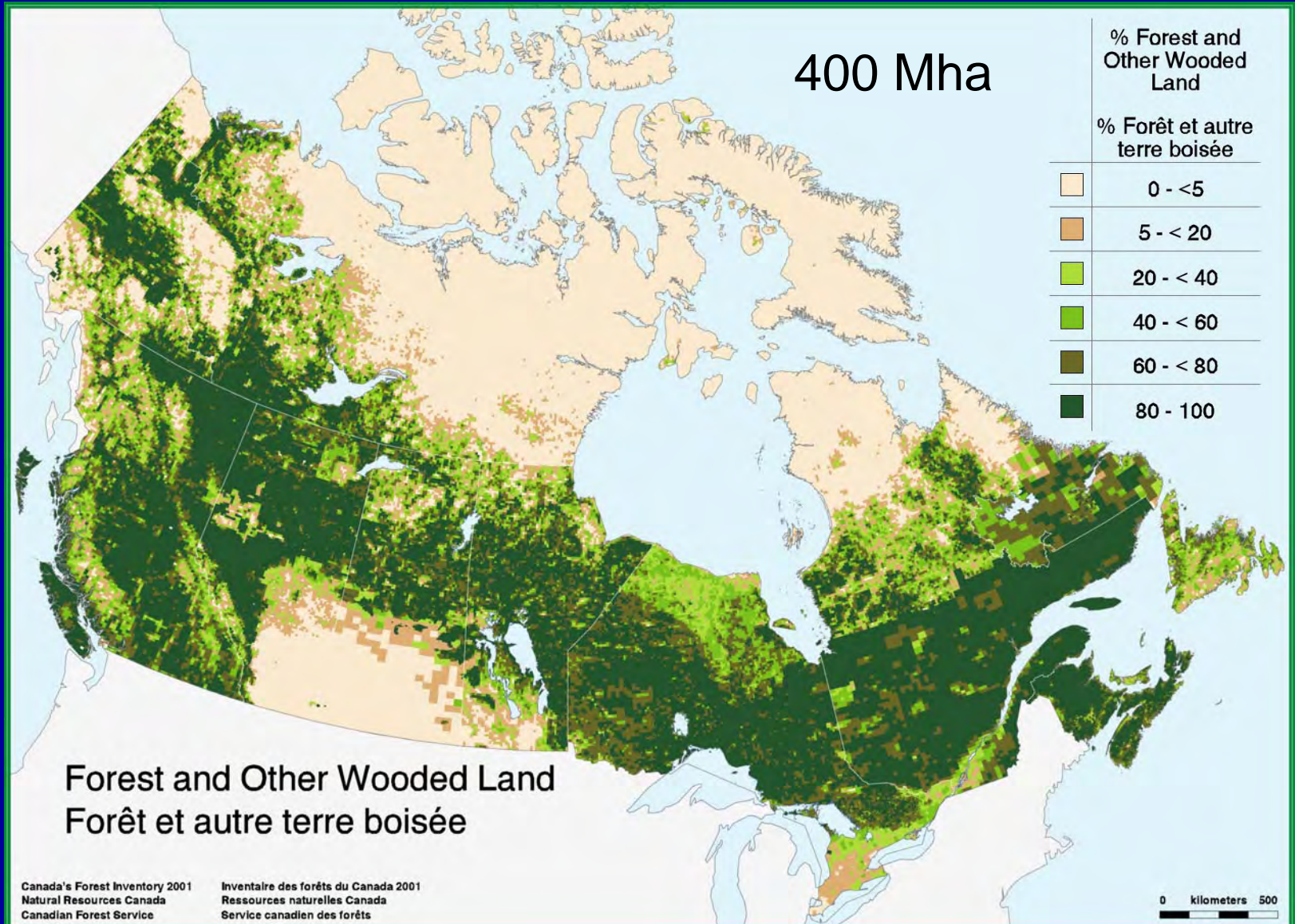


Survol

- Forêts canadiennes
- Système national de surveillance, de comptabilisation et de déclaration des émissions de carbone du Canada
 - CBM-CFS
 - Éléments principaux
- Défis scientifiques



Les forêts canadiennes



Les forêts canadiennes

- Les perturbations naturelles (insectes, incendies) jouent des rôles importants dans toute la forêt boréale
- Dans le Nord : grandes étendues de forêts boréales non gérées, à croissance très lente
- Dans le Sud : efforts d'entretien de l'accessibilité, de gestion et de protection



Exigences en matière de déclaration internationale

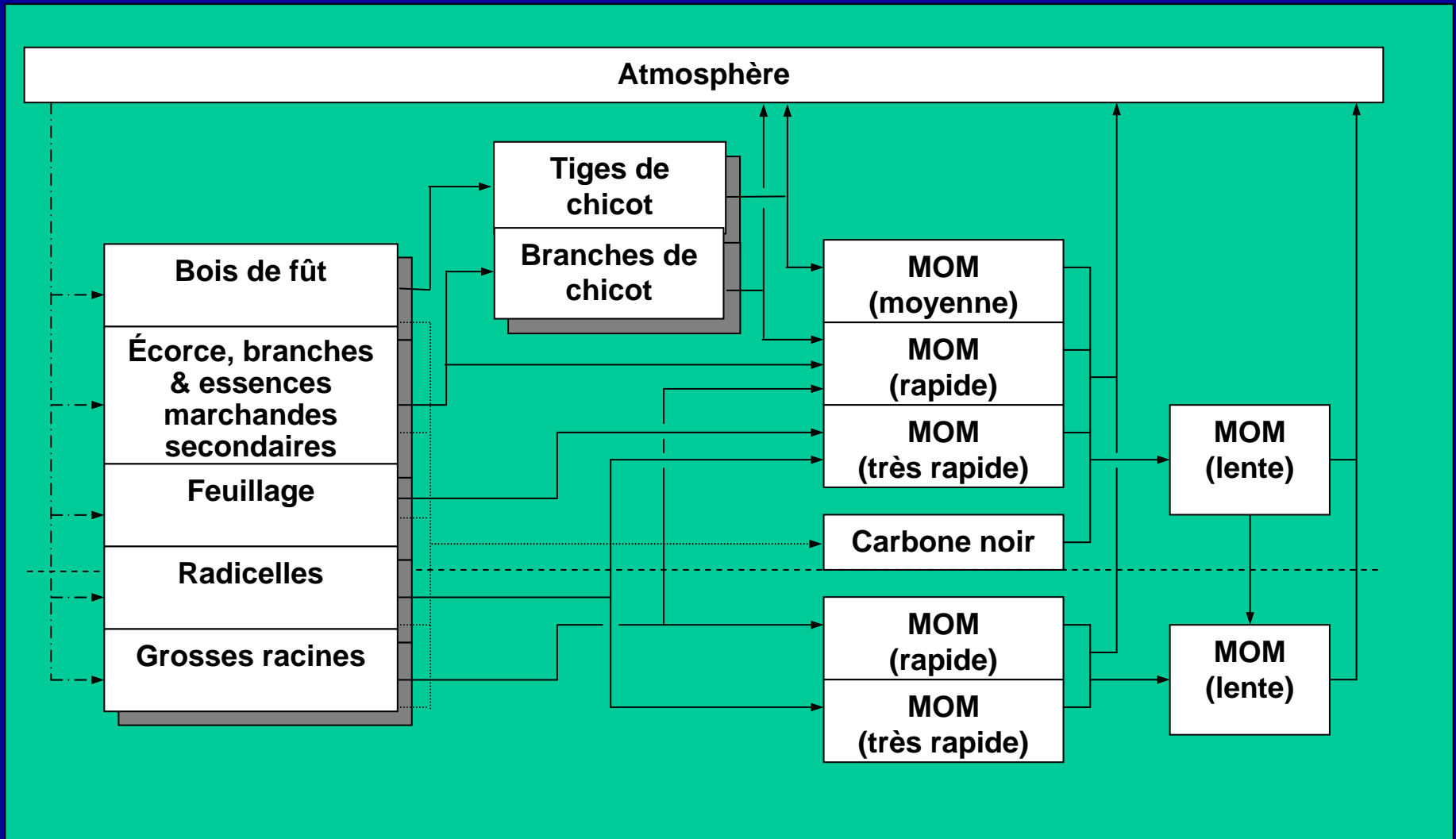
- Déclarations annuelles sur les émissions de gaz à effet de serre en vertu de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) – en cours
- Déclarations annuelles sur les émissions et l'absorption des gaz à effet de serre en vertu du protocole de Kyoto – dès 2007
- Déclarations sur les critères et les indicateurs – en cours
- Déclarations sur l'inventaire forestier à la FAO – en cours
- Déclarations aux fins de certification, etc.
- L'objectif est d'intégrer et de coordonner les déclarations afin d'assurer leur cohérence et d'accroître leur efficacité.

Modèle du budget du carbone du secteur forestier canadien (CBM-CFS3)

- Modèle à l'échelle nationale de la dynamique du carbone dans les écosystèmes forestiers, mis au point pour évaluer le rôle passé, présent et futur des forêts canadiennes dans le cycle mondial du carbone.
- Outil de recherche
- Révisé aux fins d'exploitation
- Disponible gratuitement à l'adresse suivante : carbon.cfs.nrcan.gc.ca



Structure du stock de CBM-CFS3



Indicateurs du CBM-CFS3...

5 stocks de carbone :

Biomasse

- 1. Biomasse au-dessus du sol**
- 2. Biomasse dans le sous-sol**

Matière organique morte

- 3. Bois mort**
- 4. Litière**
- 5. Carbone de la matière organique du sol**

Bilan net du carbone

Émissions de CO₂, de CH₄, de CO (et de N₂O)

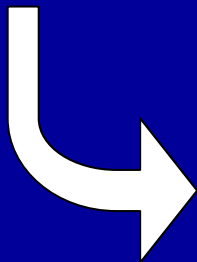
La zone change en fonction des catégories de terres forestières

Grand nombre d'indicateurs de diagnostic scientifique

Le CBM-CFS3 utilise des données à références spatiales spatiales concernant l'état des forêts dans les unités spatiales

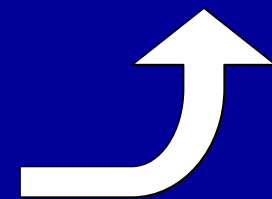


Contours de la couverture forestière



Unités spatiales

Relevés des peuplements

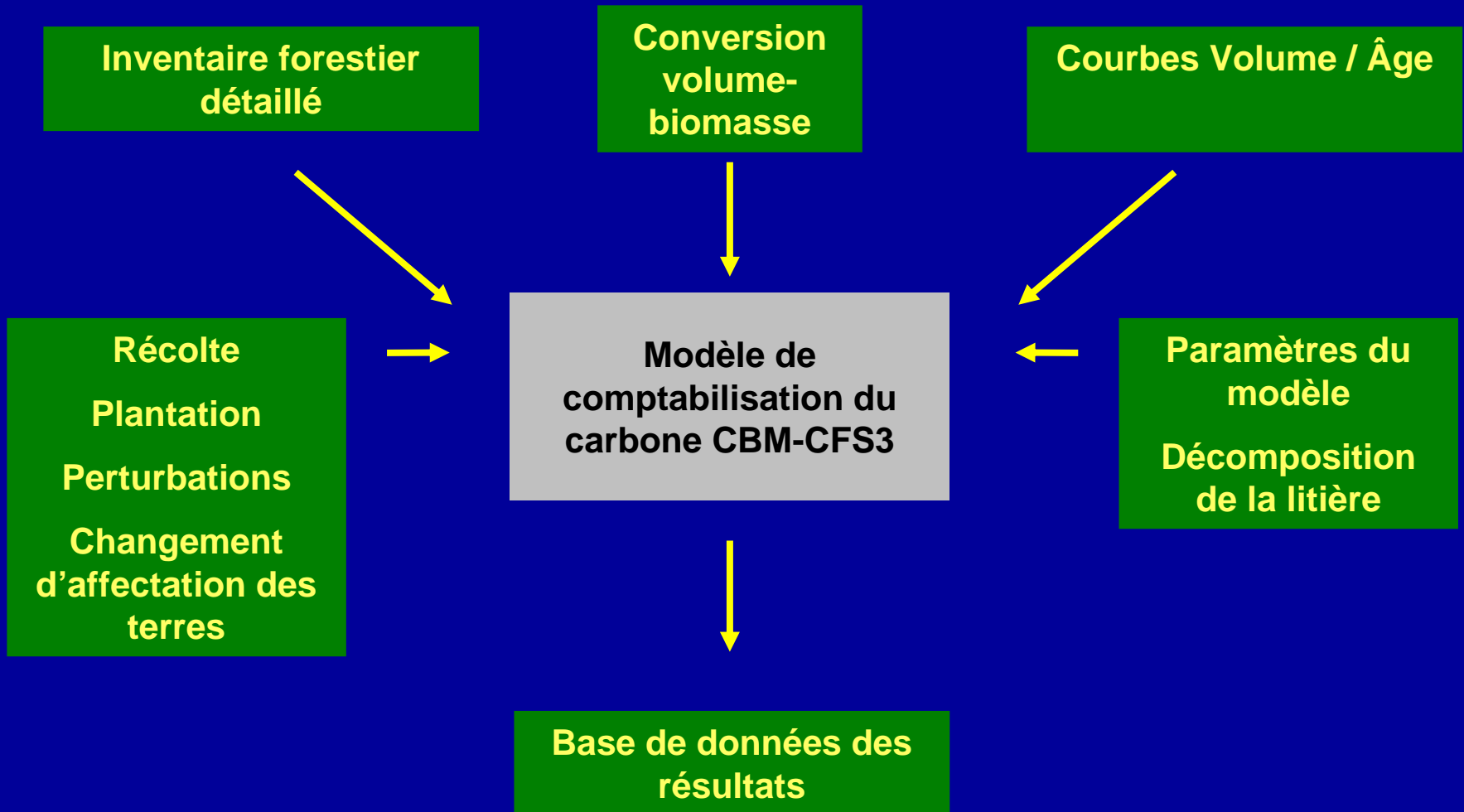


Non spatiales

Unités d'analyse spatiale

- Plus de 2 000 unités d'analyse spatiale
- Environ 2,5 millions d'enregistrements décrivent l'état des forêts
- Cette approche recourt aux meilleurs renseignements disponibles sur l'inventaire forestier pour chaque unité spatiale
- Les unités spatiales sont groupées par unités de rapport (écozones terrestres)

Analyse des stocks de carbone forestier



Analyse des stocks de carbone forestier

Inventaire forestier détaillé

- Inventaire national des forêts (INF)
- Inventaire des forêts du Canada (IFCan 01)
- Inventaires provinciaux et privés
- Télédétection
 - carte de la couverture forestière à une résolution de 30 m (pixel) pour l'année 2000 et cartes de biomasse régionales

Analyse des stocks de carbone forestier

Courbes Volume / Âge



- Données provinciales et privées sur les taux de croissance et le rendement
- Modèles de croissance empiriques
- Modèles de croissance basés sur les processus (en projet)
- Base de données sur la croissance et le rendement pour les projets de boisement

Analyse des stocks de carbone forestier

Conversion
Volume-
Biomasse



- Un projet national du SCF a mis au point les facteurs de conversion à appliquer à l'inventaire des forêts du Canada (IFCan) 2001
 - Plus de 1 100 équations d'éléments de biomasse appliquées aux mesures de 7,1 millions d'arbres à partir des mesures effectuées sur 174 000 parcelles d'échantillonnage permanentes/temporaires
- Biomasse racinaire (Kurz et al. 1996, Li et al., 2003)

Analyse des stocks de carbone forestier

- Mettre en place et entretenir des bases de données sur les paramètres concernant la matière organique morte
- Expérience nationale sur la vitesse de décomposition à long terme de la litière feuillue et du bois (CIDET, 1992 - 2004)
- Compilation nationale des données sur le carbone provenant de la MOM et du sol (Shaw et al. 2005)



**Paramètres du
modèle
Décomposition
de la litière**

Analyse des stocks de carbone forestier



Récolte
Plantation
Perturbations
Changement
d'affectation des
terres



- Secteurs affectés par les récoltes
 - Statistiques provinciales
 - Inventaires des changements (INF, provinces, industrie forestière)
 - Télédétection

Analyse des stocks de carbone forestier

Récolte
Plantation
Perturbations
Changement
d'affectation des
terres



- ← Secteurs affectés par le feu et les insectes
 - Statistiques provinciales, inventaires des changements
 - Base de données du SCF sur les grands incendies (1959 - présent)
 - Base de données du SCF sur les insectes
 - Télédétection

Analyse des stocks de carbone forestier



Récolte
Plantation
Perturbations
←
Changement
d'affectation des
terres

- Secteurs où l'affectation des terres a changé depuis 1990
 - Mise au point en cours de méthodes de télédétection des changements
 - Nécessité de coordonner les différents secteurs d'utilisation des terres
 - Rapport sur les activités de boisement et de reboisement

Intégration des données

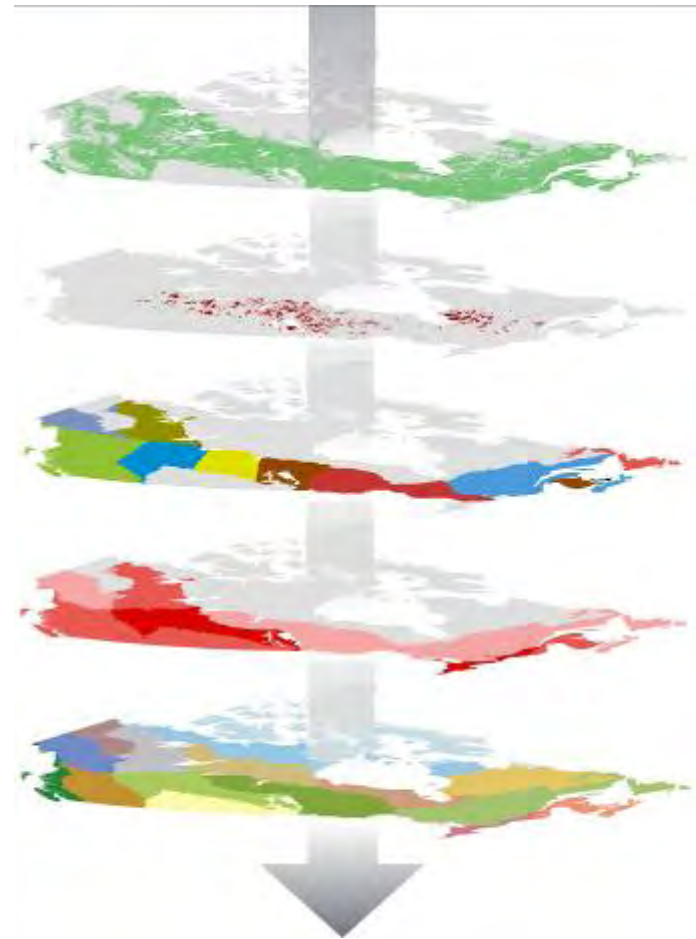
Inventaire forestier et données
sur la croissance et le rendement

Données sur la surveillance
des perturbations naturelles

Données sur les activités
de gestion forestière

Données sur les changements
d'affectation des terres

Paramètres de modélisation écologique



CBM-CFS3

Défis scientifiques

- Évaluer quantitativement le changement d'affectation des terres avec une résolution d'un hectare pour les régions très vastes.
- Rendre compte des répercussions de la gestion forestière sur la matière organique morte.
- Estimer les changements de stock de carbone dans les régions humides boisées.
- Incorporer les variations d'une année à l'autre et leurs incidences climatiques à long terme.
- Exclure les incidences indirectes et naturelles (peut-être nécessaire pour le 2^e période d'engagement).
- Intégration avec d'autres types de modèles
- Analyse d'incertitude

Conclusions

- Le système national de comptabilisation du carbone forestier du Canada pour la projection et la surveillance est en cours d'élaboration.
- Au cœur de ce système se trouve le modèle du bilan du carbone pour le secteur forestier canadien (CBM-CFS3).
- Un nouvel inventaire national des forêts permettra d'améliorer les données d'inventaire et contribuera à la surveillance des changements.
- Des programmes basés sur la télédétection permettent de déterminer chaque année la superficie brûlée et la superficie déboisée, sur plusieurs années.

Conclusions

- La surveillance du déboisement se fait par déclaration volontaire.
- Le cadre de travail de la modélisation sera amélioré grâce à plusieurs activités scientifiques, en cours et prévues.
- Un programme d'amélioration continue permet d'identifier, de quantifier et de réduire les incertitudes, dans la mesure du possible.

Remerciements

- Le SNSCDF, regroupe des experts de divers organismes de toutes les provinces et de tous les territoires.
- Les Groupes de travail du SCF chargés de la comptabilisation du carbone à Victoria et à Edmonton et les scientifiques du SCF de tous les centres
- Financement de la Table ronde sur l'énergie, les ressources et le développement, du Fonds d'Action pour les changements climatiques, Plan d'action 2000 et du gouvernement fédéral.



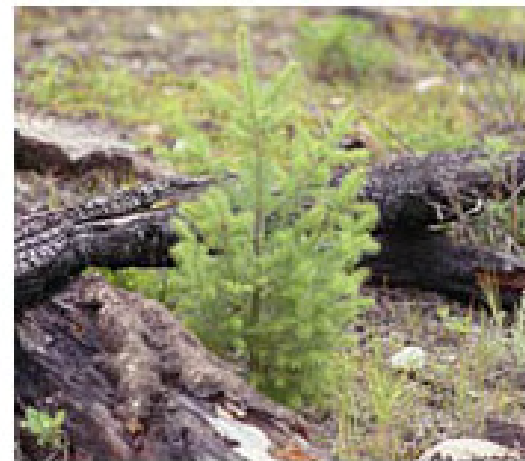
Natural Resources
Canada

Ressources naturelles
Canada



Forest Carbon Accounting Comptabilisation du Carbone Forestier

Canadian Forest Service
Service canadien des forêts



<http://carbon.cfs.nrcan.gc.ca>

Canada