

5.7 Presentation Materials of Session 2

Why is NFI important to mitigate climate change?

*Mr. Claude Vidal
France National Forest Inventory*



Use of French NFI data to...

1. ... simulate the impacts of climate change on French forest productivity
2. ... develop models for potential area distribution of French tree species
3. ... study the long-term changes of French forest vegetation

Use of French NFI data to...

1. ... simulate the impacts of climate change on French forest productivity



Forest productivity analysis

- The French NFI collects data to estimate the volume of growing stock and increment of growing stock
⇒ forest productivity can be monitored
- Analysis on French forest productivity:
 - During around 25 years (study published in 2000)
 - Based on NFI data (increment of basal area)
 - Based on the two last inventory cycles (1981-1993)

Forest productivity analysis

- Analysis on French forest productivity:
 - 3 inventory cycles available for 28 French "départements"
 - ⇒ Results can be interpolated




Figure 1. "départements" with 3 inventories

Forest productivity analysis

Main results

- The mean productivity (increment of basal area) of French forests increased by about 1% a year for around twenty years

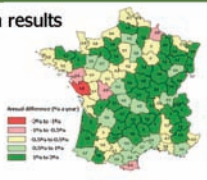


Figure 2. Annual difference of basal area increment for the 2 inventories (all tree stands)

⇒ Possible explanation: increase of reforestation with more productive tree species in the 20^e century

Forest productivity simulation

Analysis of regional effects

- ⇒ Positive effects in the North part of France (soil moisture regime less affected by climate change).
- ⇒ Positive effects decrease from East to West. Negative productivity anomaly in the West side.
- ⇒ In the South of France the drought effect is more important than the effect of CO₂ and the increase of the growth season

INRA - 2014 - PROJET CASCADON - Département de Carrière dans les grands écosystèmes forestiers en France - INRA-C
Modélisation de l'impact de la modification du climat sur le rôle de l'humidité et du carbone dans le rôle de la forêt.

Forest productivity simulation

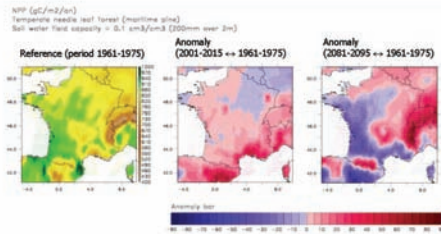


Figure 5. Net primary production of Maritime Pine with available water capacity = 200mm

INRA - 2014 - PROJET CASCADON - Département de Carrière dans les grands écosystèmes forestiers en France - INRA-C
Modélisation de l'impact de la modification du climat sur le rôle de l'humidité et du carbone dans le rôle de la forêt.

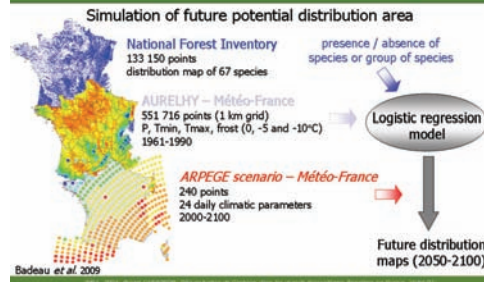
Use of French NFI data to...

2. ... develop models for potential area distribution of French tree species



INRA - 2014 - PROJET CASCADON - Département de Carrière dans les grands écosystèmes forestiers en France - INRA-C
Modélisation de l'impact de la modification du climat sur le rôle de l'humidité et du carbone dans le rôle de la forêt.

Future tree species distribution

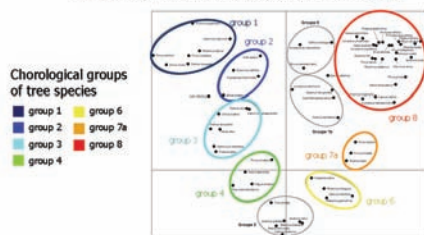


Badeau et al. 2009

INRA - 2014 - PROJET CASCADON - Département de Carrière dans les grands écosystèmes forestiers en France - INRA-C
Modélisation de l'impact de la modification du climat sur le rôle de l'humidité et du carbone dans le rôle de la forêt.

Future tree species distribution

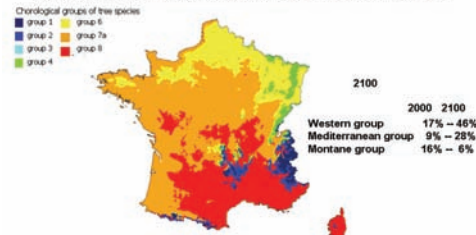
Climate characteristics and presence of species



INRA - 2014 - PROJET CASCADON - Département de Carrière dans les grands écosystèmes forestiers en France - INRA-C
Modélisation de l'impact de la modification du climat sur le rôle de l'humidité et du carbone dans le rôle de la forêt.

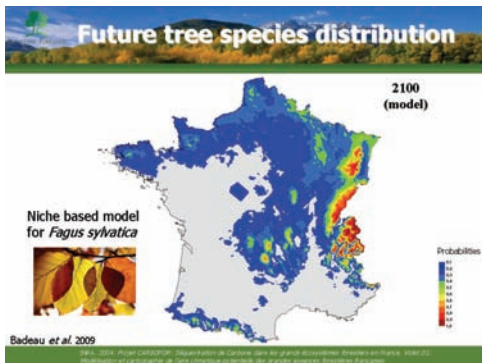
Future tree species distribution

Model of main biogeographical regions based on NFI data



Badeau et al. 2009

INRA - 2014 - PROJET CASCADON - Département de Carrière dans les grands écosystèmes forestiers en France - INRA-C
Modélisation de l'impact de la modification du climat sur le rôle de l'humidité et du carbone dans le rôle de la forêt.



Use of French NFI data to...

3. ... study the long-term changes of French forest vegetation

Modifications of forest vegetation

- The NFI collects systematically ecological data since 1992 (since 1985 in North East of France)
- Study carried out in the "Ardennes primaire" forest region because 2 inventory cycles are available: 1987 and 1998
- Aim of the study: to confirm the previous observations = eutrophication and acidification of herbaceous plants in the North East of France

Quémener, C., Dupouey, J.-L., Dupuis, J., & Weiss, F. (2011). Étude des modifications à long terme de la végétation forestière à partir des données de l'INVEFOR (inventaire national de l'état des forêts) en France. *Revue française de géobotanique*, 44(1), 41-50.

Modifications of forest vegetation

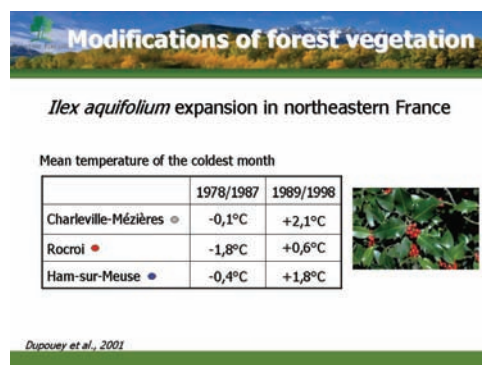
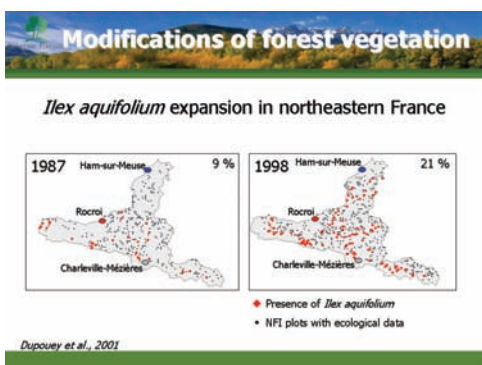
Results

• Table 1. Number of tree species from March to August

	Number of species by plot	Number of plots	Total number of species
1987	9.8	319	126
1998	12.3	273	163

- Species frequency: between the two inventory cycles changes in species frequency range from -5% to +19%.
- Increase in species which colonize forest cuts (*Rubus fruticosus*) and sub-Atlantic species (*Ilex aquifolium*)
- Decrease in old forest species (*Viola reichenbachiana*)

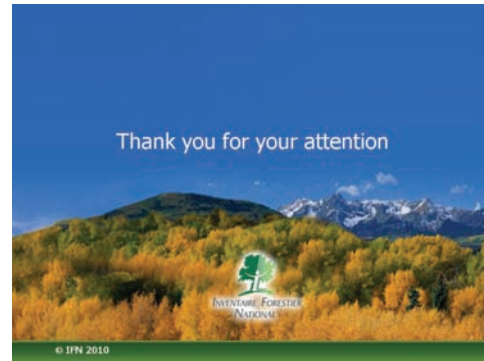
Quémener, C., Dupouey, J.-L., Dupuis, J., & Weiss, F. (2011). Étude des modifications à long terme de la végétation forestière à partir des données de l'INVEFOR (inventaire national de l'état des forêts) en France. *Revue française de géobotanique*, 44(1), 41-50.





References

- Pignard, G. 2000. *Analyse de l'évolution de la productivité des forêts françaises au cours des 25 dernières années à partir des données de l'Inventaire forestier national*. Inventaire Forestier National (IFN). 51 p.
- INRA. 2004. *Projet CARBOFOR: Séquestration de Carbone dans les grands écosystèmes forestiers en France. Quantification, spatialisation, vulnérabilité et impacts de différents scénarios climatiques et sylvicoles*. 137 p.
- Cluzeau, C., Dupouey, J.-L., Drapier, J., et Virion, R. 2001. *Etude des modifications à long terme de la végétation forestière à partir des données de l'IFN*. Revue Forestière Française 3-4-2001 : 413-419



Thank you for your attention



© IFN 2010