

Atelier du réseau AFORCE

***Utilisation des valeurs indicatrices d'EcoPlant
pour le diagnostic et la cartographie des
ressources trophiques du sol***

**Jean-Claude Gégout, Christian Piedallu
Laboratoire d'étude des Ressources Forêt-Bois,
Equipe Ecologie Forestière
AgroParisTech-ENGREF, Nancy**

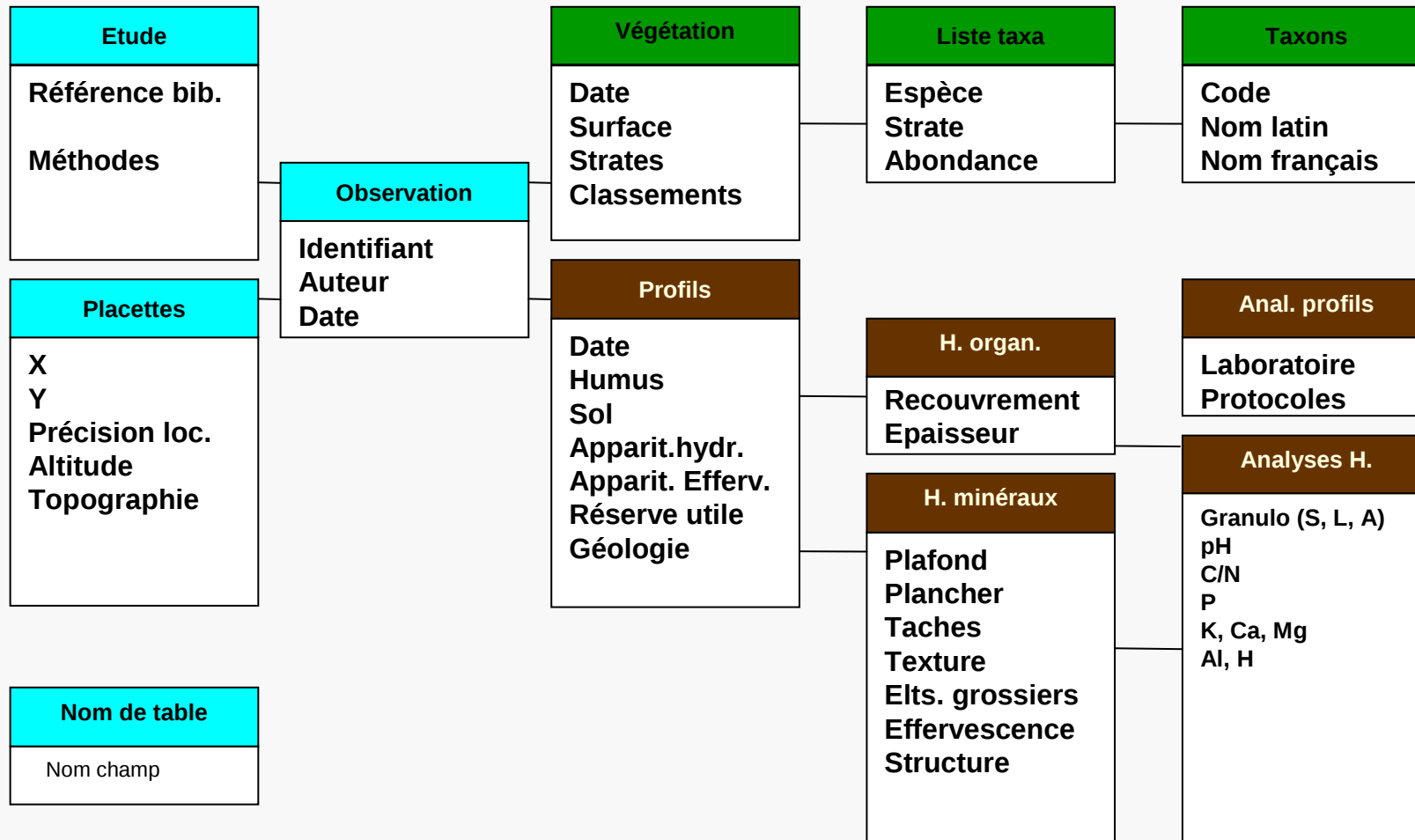


Atelier AFORCE, 9 mars 2010

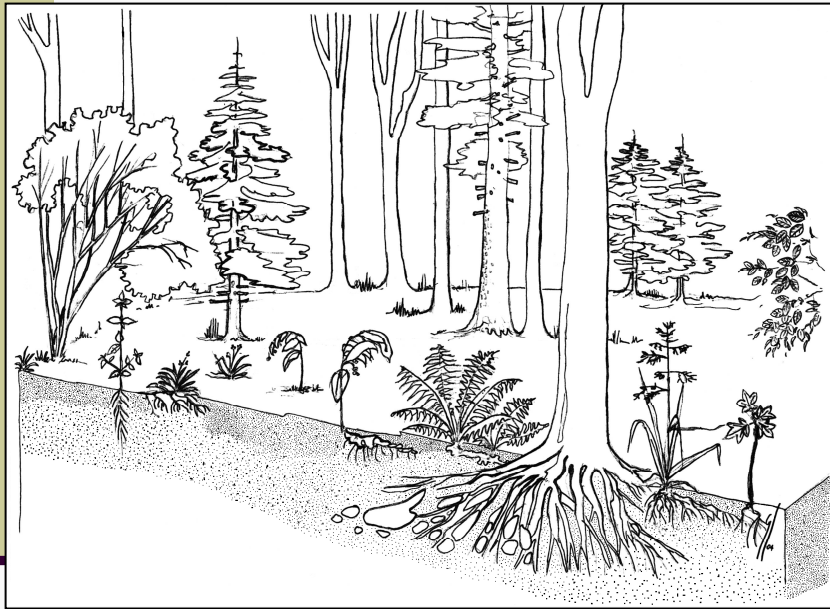
Plan

- EcoPlant
- Valeurs indicatrices
- Conditions d'utilisation
- Cartographie
- Conclusions

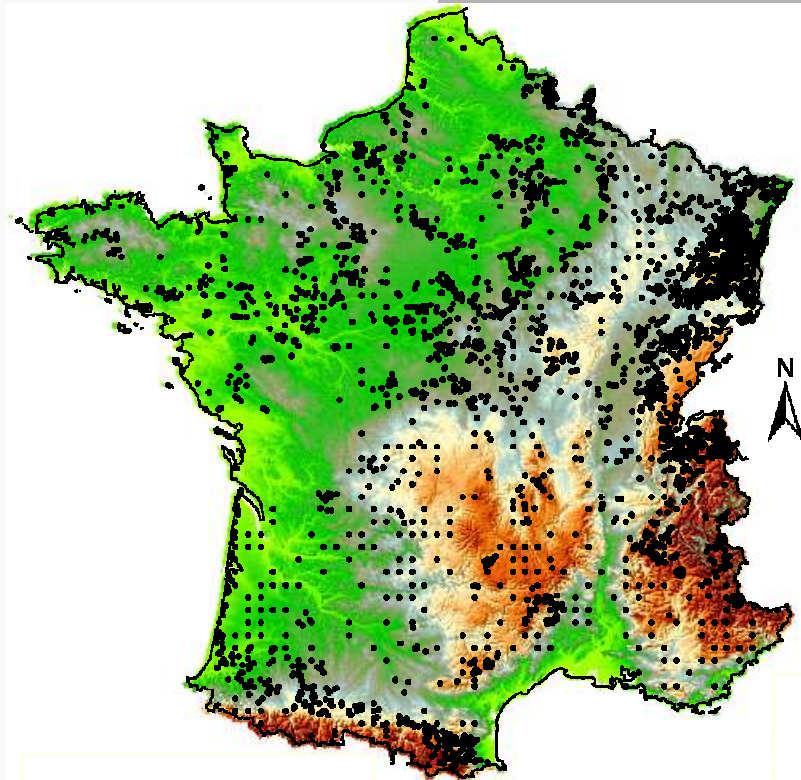
EcoPlant - structure



EcoPlant - données



- 1ere version : 1999-2003
- 200 paramètres de climat et de sol
- 4,2 millions d'euros (450 €/j. Ing, 230 €/j. Tech)



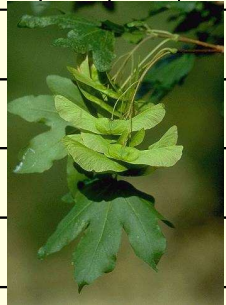
7 955 relevés (5138 avec analyses de sol)
180 sources de données
2 000 espèces (600 fréquentes)

Gégout J.C., Coudun C., Bailly G., Jabiol B. (2005). EcoPlant: A forest site database linking floristic data with soil and climate variables. Journal of Vegetation Science, 16 (2) :257-260.

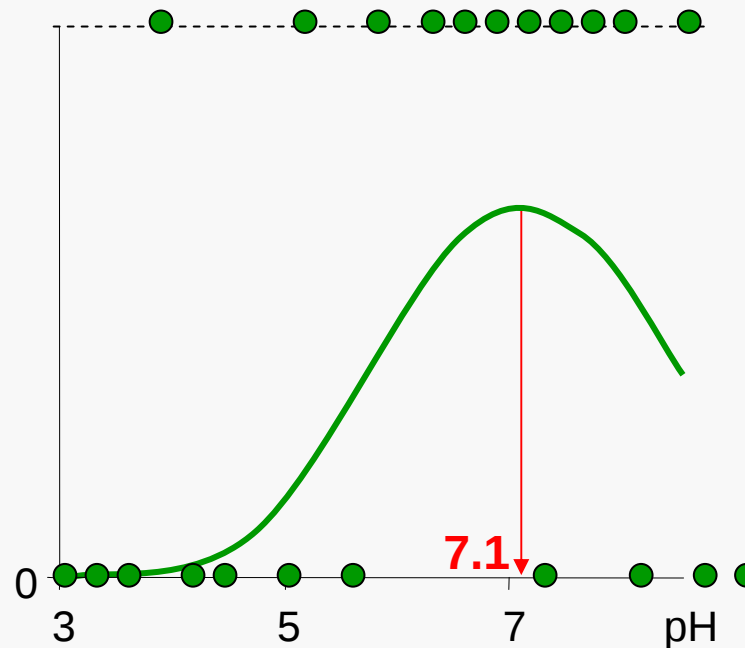
Valeur indicatrice d'une espèce

Acer campestre

xx						
x						
m						
f						
h						
hh						
H						
	AA	A	aa	a	n	b



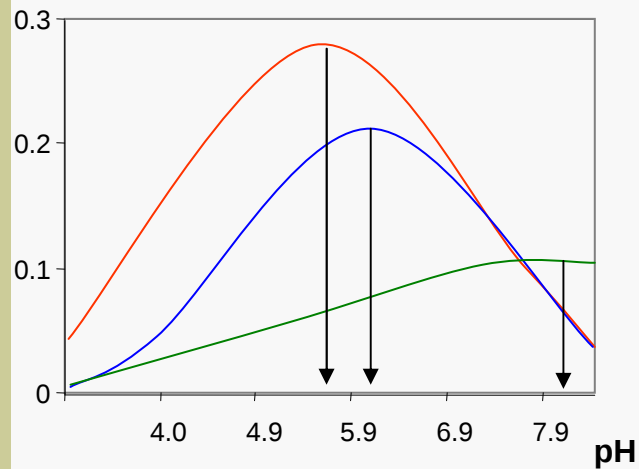
3835 placettes avec le pH et les P/A d'Acer c.



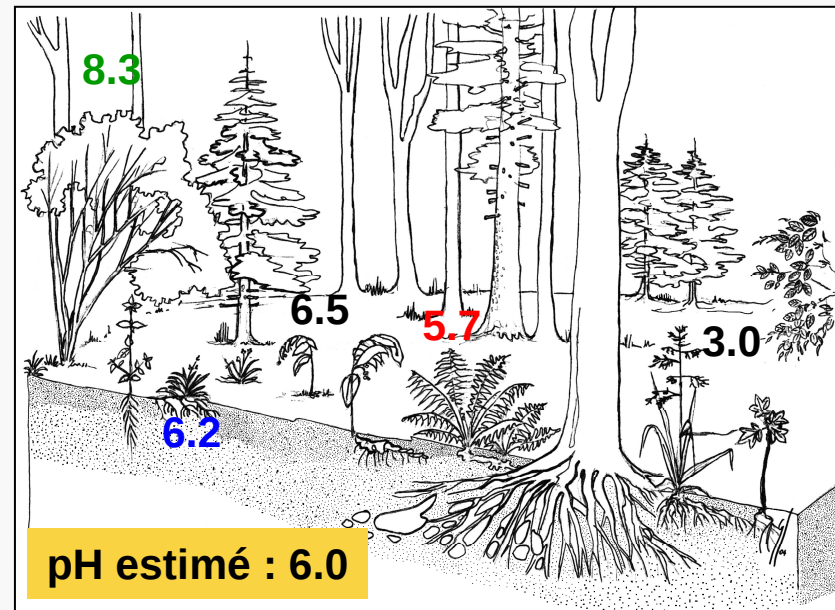
Flore forestière française

Valeur indicatrice d'Acer campestre pour le pH : 7.1

Prédictions avec les V.I.



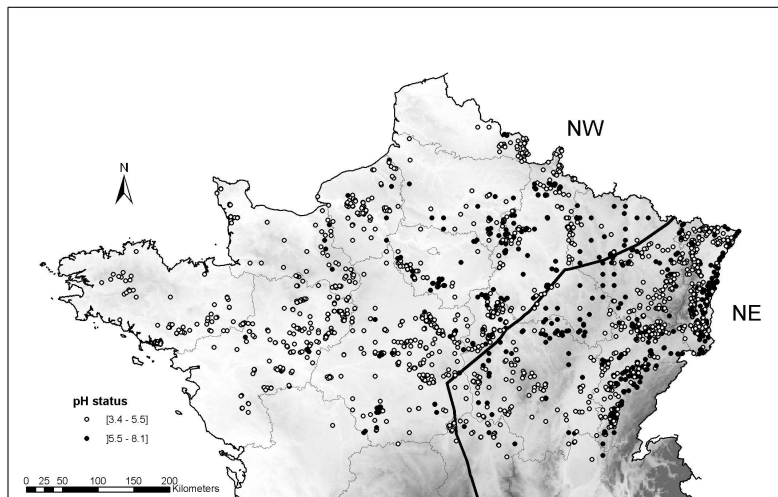
- Dryopteris filix-mas*
- Melica uniflora*
- Sambucus nigra*



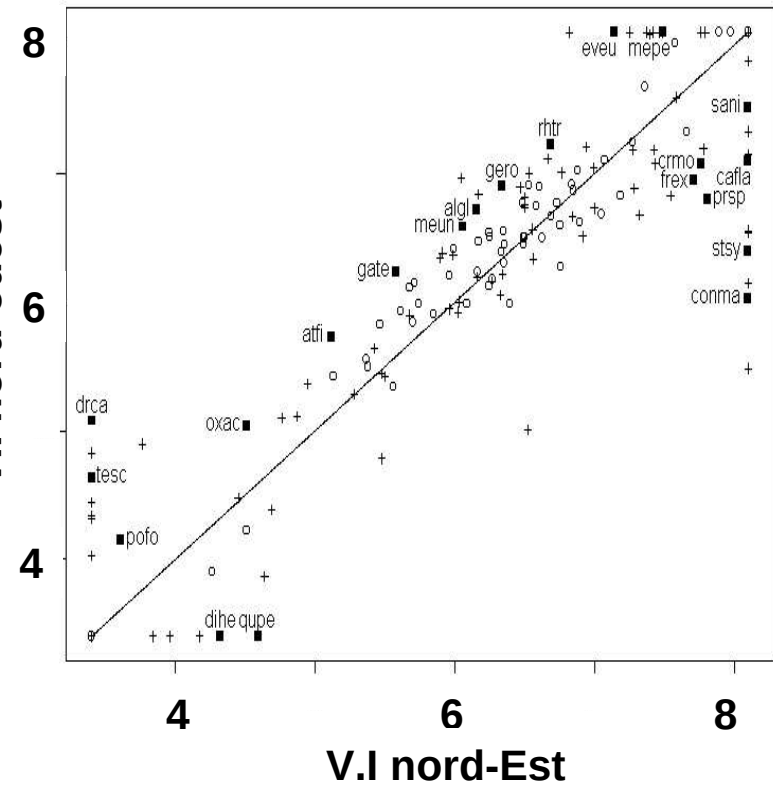
Valeur prédite
Valeur moyenne des valeurs indicatrices

Quelle échelle spatiale ?

Calcul de VI (pH) pour chaque espèce dans 2 régions



V.I nord-ouest

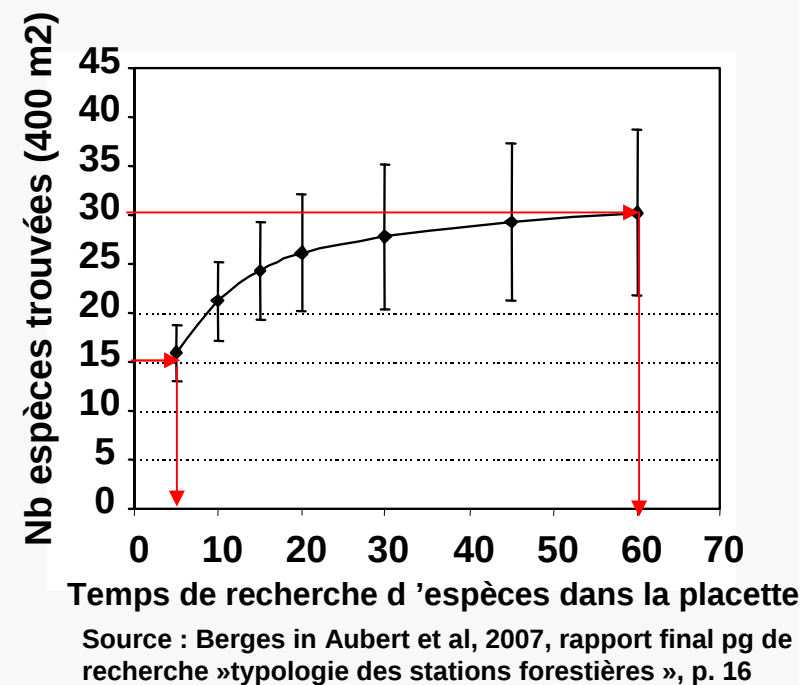
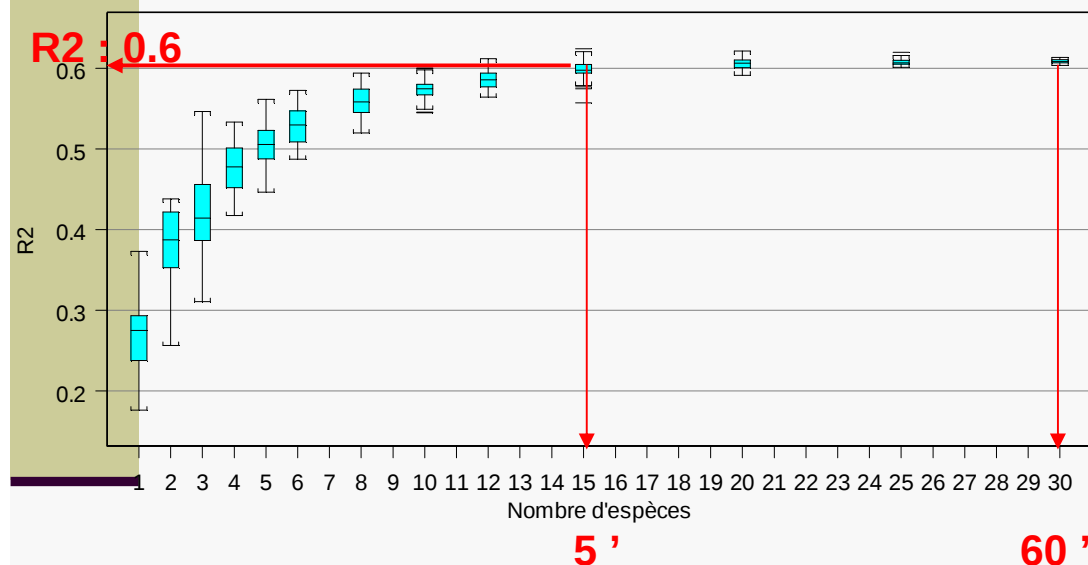


Ecarts de pH entre mesures et prédictions par les V.I.

	VI régionales	VI France
Prédictions NE	0,86	0.84
Prédictions NO	0.88	0.83

-> Echelle nationale

Combien d'espèces et quelle durée pour une estimation ?



La qualité de prédiction dépend du nombre d'espèces utilisées

- 3 espèces au minimum, 6 pour une qualité assez bonne, 15 optimum

Une bonne estimation peut être réalisée en ~ 5 minutes,

soit un gain de temps de 90 % par rapport à la durée d'un relevé complet

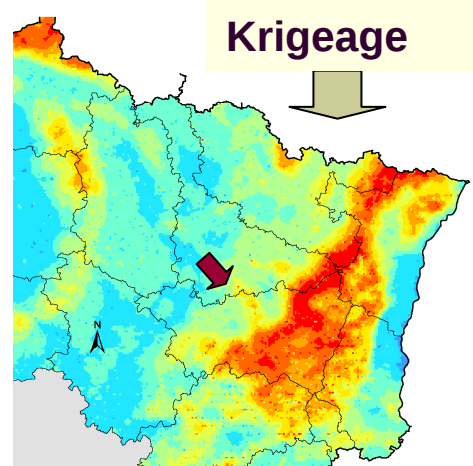
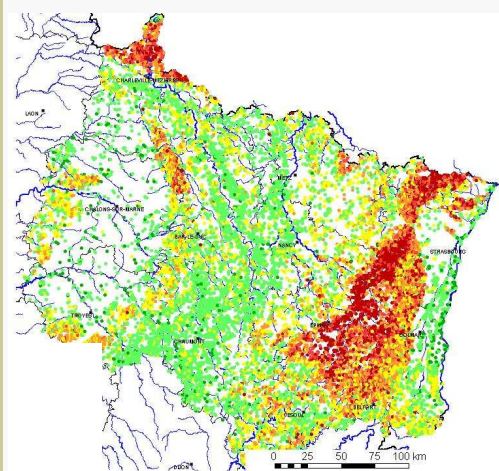
Quelle qualité d'estimation en hiver ?

Type de relevé simulé	Relevés complets	R. sans mousses	R. hivernaux complets	R. hivernaux aisés
Nombre d'espèces avec V.I.	868	813	452	268
Nombre moyen d'espèces par relevé	20.7	18.8	15.3	11.1
R2 avec pH mesurés	0.61	0.60	0.59	0.56
Ecart estimation-mesure (REQM)	0.81	0.84	0.81	0.88

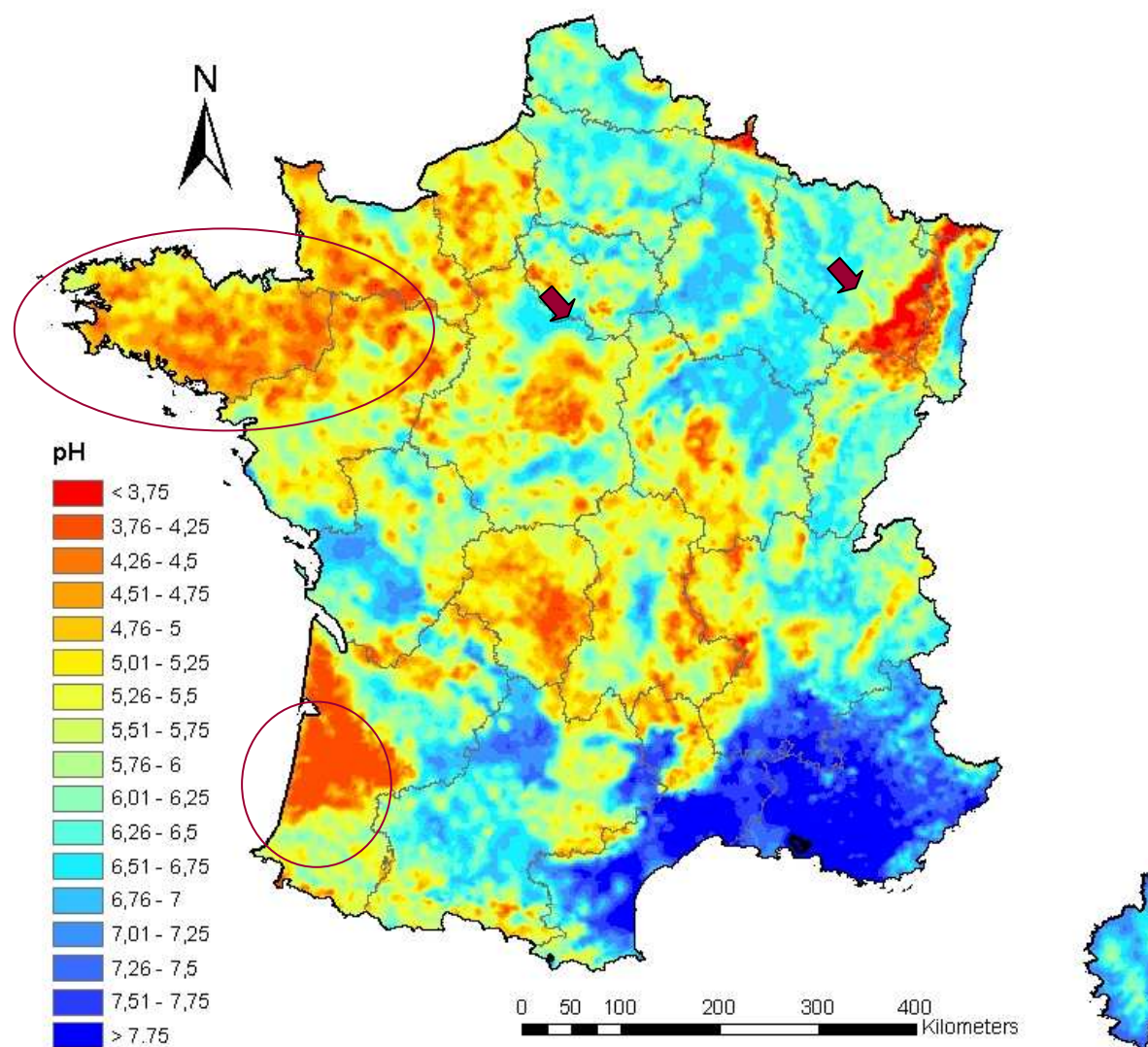
Les relevés réalisés en hiver peuvent être utilisés

Spatialisation du pH des sols forestiers - France

V.I. EcoPlant + ~100 000 relevés IFN

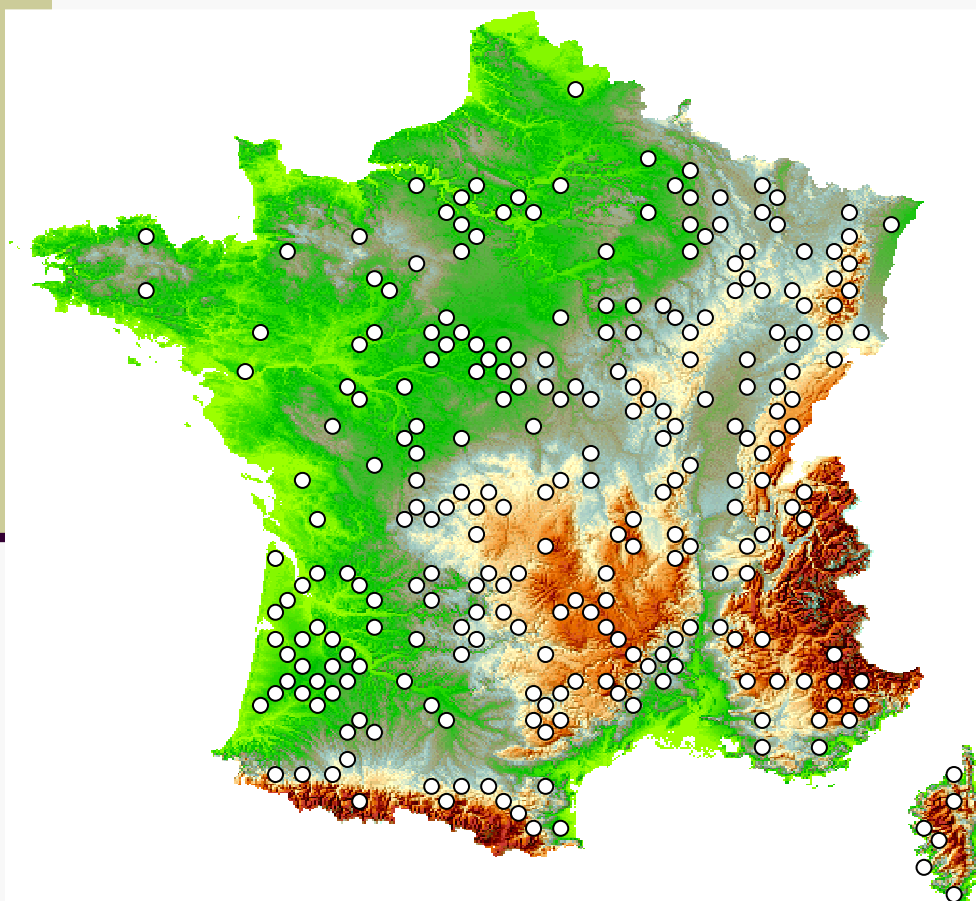


Krigeage



Validité de la carte des pH

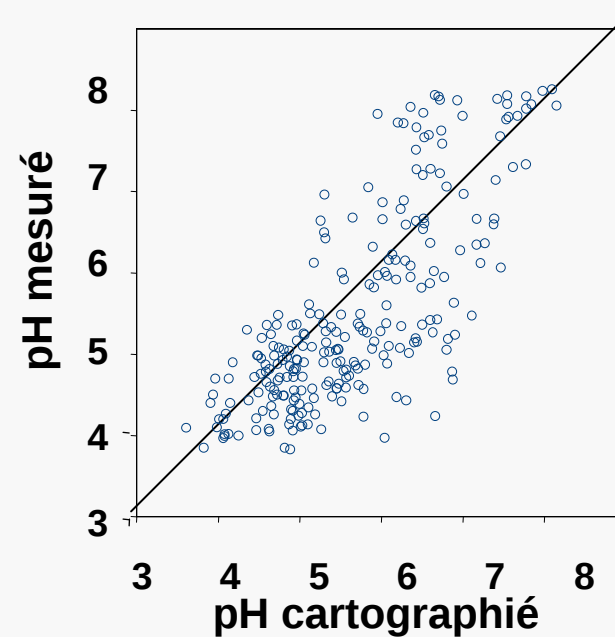
261 relevés de validation sur une grille de 16x16 kms
représentative des forêts Françaises



Comparaison prédictions-mesures

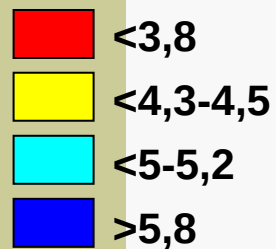
Estimation carte : $R^2 = 0.58$, Ecart = 0.79

Estimation ponctuelle : $R^2 = 0.61$, Ecart = 0.81



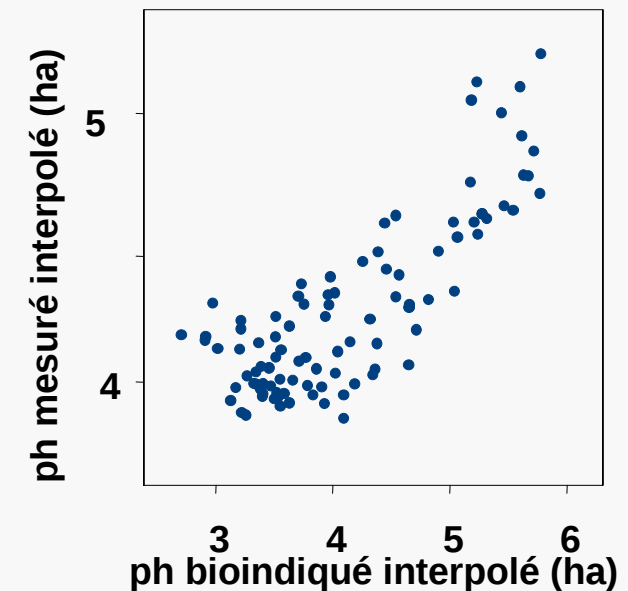
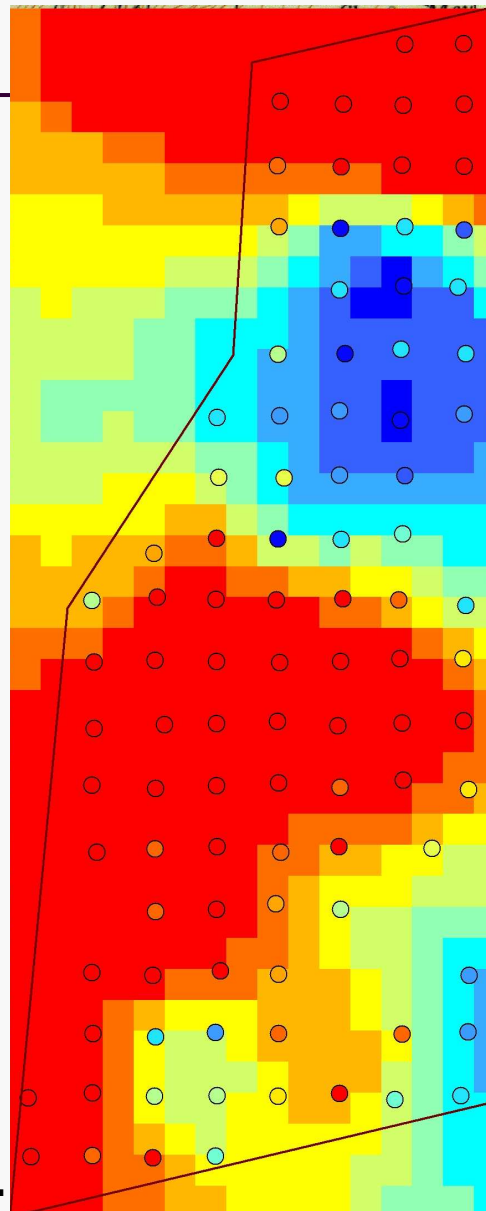
Spatialisation du pH des sols forestiers - échelle Forêt

100 placettes dans les Vosges sur une maille carrée de 200 * 200m



1 km

Carte des pH bioindiqués interpolés. Résolution de l'ha.



Conclusions et perspectives

Un nouveau système : quantitatif, en lien avec les potentialités et les changements environnementaux

- valable sur la France
- utilisable toute l'année
- assez rapide ?

Définition de valeurs indicatrices à différents stades d'avancement selon les facteurs :

- Conditions d'utilisation définies pour le pH
- Vérifier qu'elles s'appliquent également pour l'azote (VI de C/N)
- Créer des VI pour d'autres facteurs : engorgement ...

Liens avec la distribution et la productivité des essences montré sur des exemples. Développement nécessaire pour la gestion.

Utilisation potentielle de l'outil plus large que la gestion à l'échelle de la forêt

- Nouvelles utilisations à des échelles plus vastes (e.g. prélèvement bois-énergie)
- Suivi par le couplage « données de l'IFN-VI » de l'impact des changements environnementaux.

