



RENOCOFOR

Le Réseau National de suivi à long terme des Ecosystèmes Forestiers

Hervé LETHIER, EMC2I



INTRODUCTION

- Problématique : pollution atmosphérique transfrontalière à grande distance (Nations Unies)



- Problématique : pollution atmosphérique transfrontalière à grande distance (Nations Unies)
- Constat : réaction rapide des forêts au changement climatique



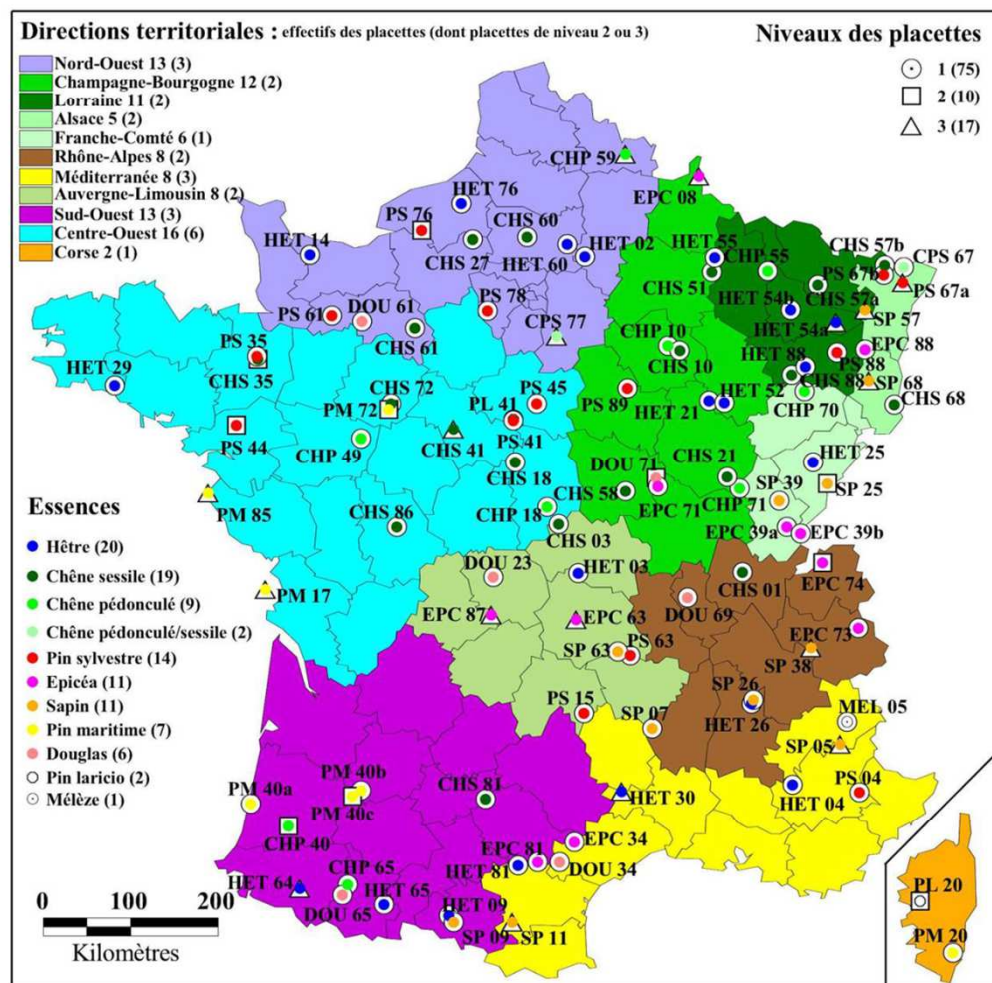
- Problématique : pollution atmosphérique transfrontalière à grande distance (Nations Unies)
- Constat : réaction rapide des forêts au changement climatique
- Objectif : suivre l'état sanitaire des peuplements forestiers



- Partie d'un programme international d'évaluation et de suivi de la pollution atmosphérique
- 34 pays européens d'application (dont la France)
- un opérateur : l'ONF
- 102 placettes homogènes



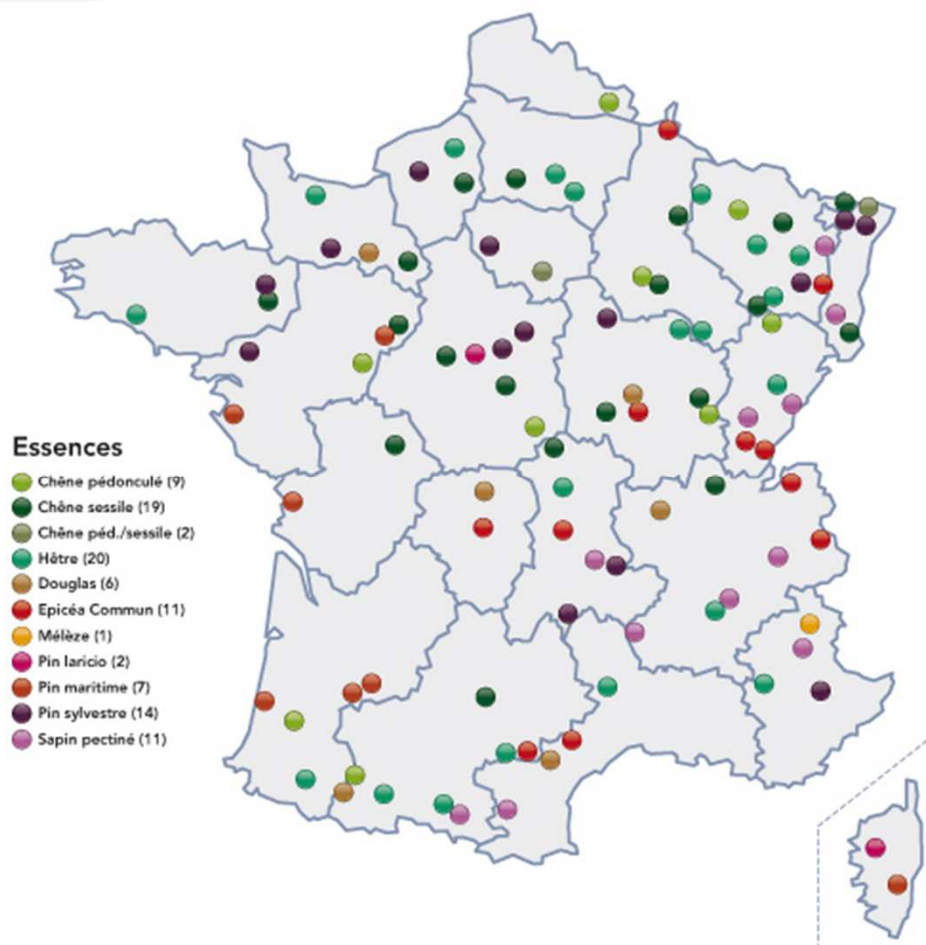
Répartition des 102 placettes RENECOFOR dans les directions territoriales (nombres de placettes)



ONF, mise à jour 02/09/02, LC, DT-RD

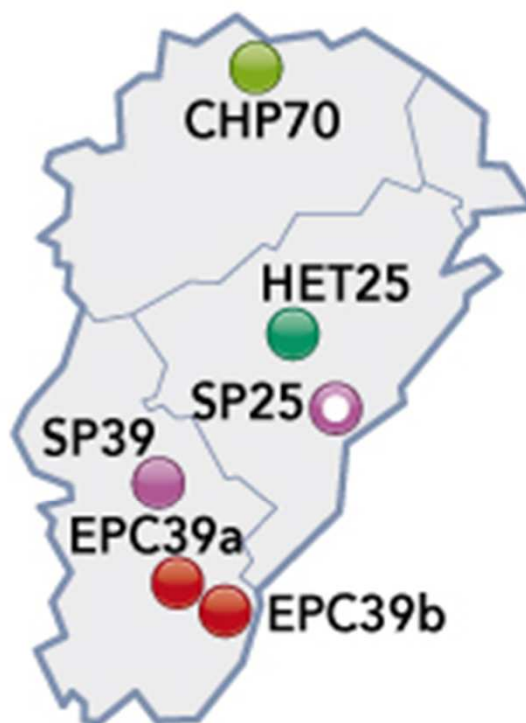


LES ESSENCES CARACTERISTIQUES





FRANCHE COMTE



Essences

- Chêne pédonculé
- Hêtre
- Epicéa Commun
- Sapin pectiné

- placette cliquable
- placette non cliquable



METHODOLOGIE

- par échantillonnage
- 2 inventaires historiques 1995/1996 et 2000
- un suivi de 30 ans au moins (1992-2022)
- un passage tous les 5 à 10 ans
- Inventaire et caractérisation floristique
- 1 manuel de référence



CONTENU

- 3 phénomènes à suivre :



CONTENU

- 3 phénomènes à suivre :
- - La réaction des peuplements au changement climatique



CONTENU

- 3 phénomènes à suivre :
- - La réaction des peuplements au changement climatique
- - Le cycle des éléments nutritifs en forêt



CONTENU

- 3 phénomènes à suivre :
 - - La réaction des peuplements au changement climatique
 - - Le cycle des éléments nutritifs en forêt
 - - L'évolution de la biodiversité



La réaction des peuplements au changement climatique ?

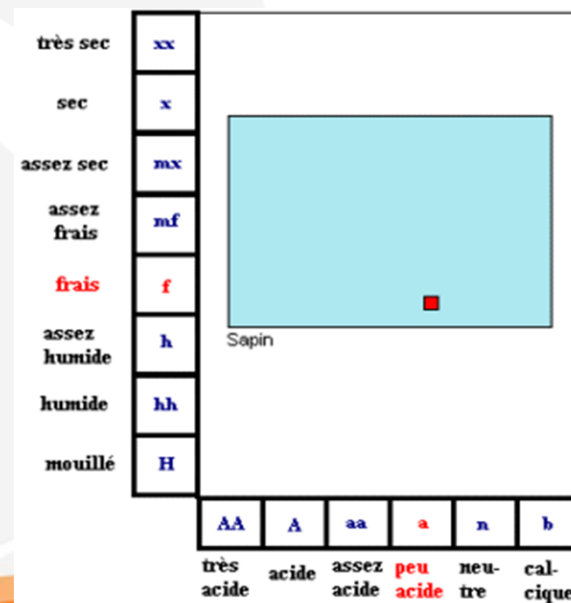
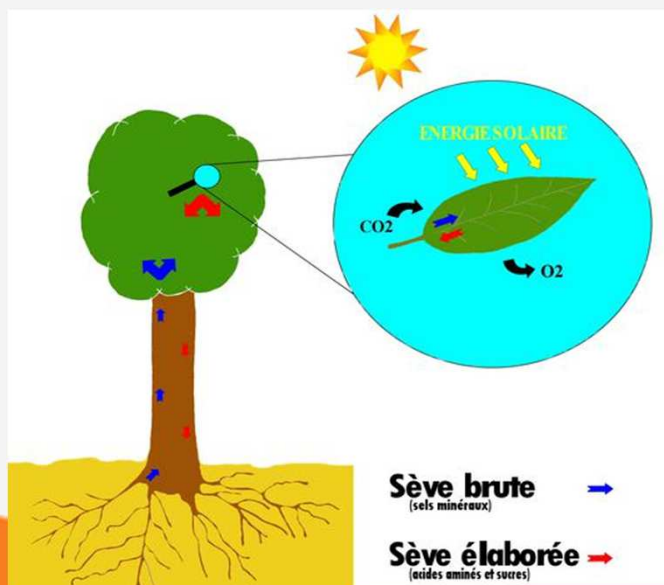
- Etude des phases de développement saisonniers des arbres : feuillaison, floraison, fructification, jaunissement automnale



Le cycle des éléments nutritifs en forêt ?

Analyse foliaire

- teneurs en **macro-éléments** (azote, phosphore, potassium, calcium, soufre, magnésium et chlore) et en **micro-éléments** (manganèse, fer, cuivre, zinc, sodium et aluminium)

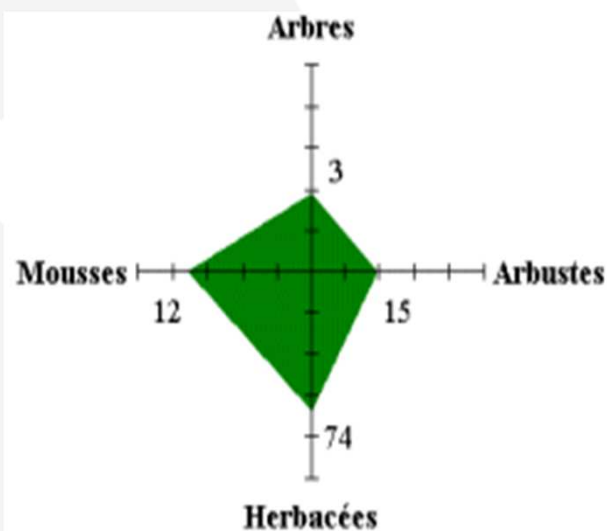
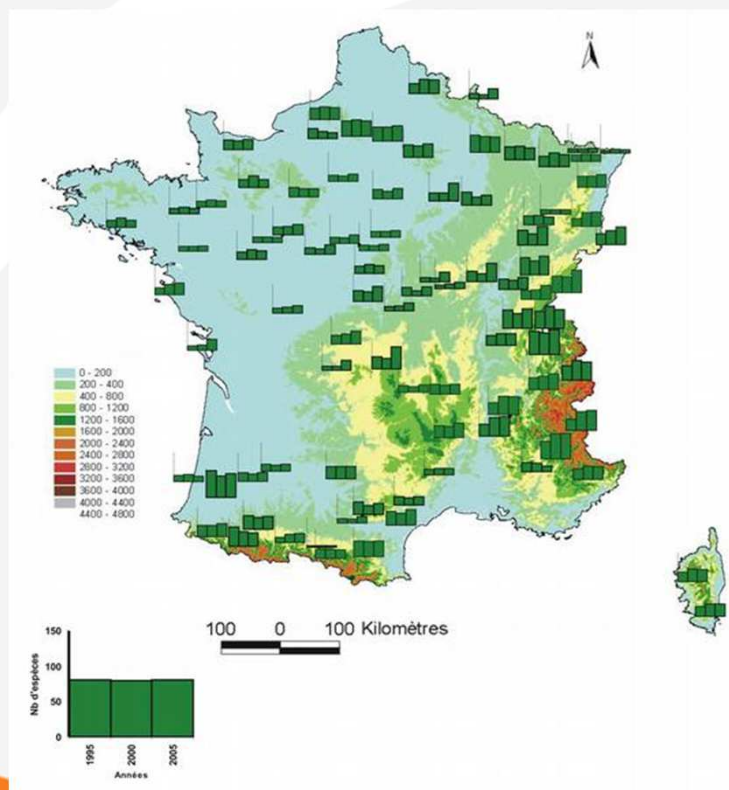




Le suivi de la biodiversité ?

Richesse floristique

1995, 2000, 2005, 2010





QUELS PARAMETRES ?



1 - Description générale du site

- situation administrative, géographique, topographique, édaphique, climatique
- description et histoire du peuplement



2 - Mesures dendrométriques

- mesures des circonférences de l'ensemble des arbres de la placette centrale
- mesures sur des arbres échantillons (circonférence, hauteur totale, hauteur de la base du houppier, projection horizontale du houppier)
- prélèvement de carottes de sondage et mesure de la largeur des cernes



3 - Observations et analyses de la santé des peuplements

- notation de la défoliation et coloration anormale du feuillage sur des arbres échantillons
- notation de la présence de champignons, d'insectes ravageurs ou tout autre parasite
- analyses foliaires (concentrations en N, P, S, K, Ca, Mg, Na, Cl, Mn, Fe, Zn, Cu, Al)
- mesure de la masse sèche de 100 feuilles ou de 1000 aiguilles



4 - Observations phénologiques

- notation de la période de débourrement (arbres à feuillage caduc et persistant) et de la période de jaunissement automnal (arbre à feuillage caduc)



5 - Récoltes des chutes de litières

- mesure de la masse sèche des retombées de litière par types d'éléments (feuilles, branches, fruits, autres)



6 - Description et analyses de sol

- caractérisation des types de sol en identifiant les types d'humus et les horizons (*profondeur, couleur, structure, texture, hydrologie, présence de racines, ...*)
- analyse de : densité apparente, granulométrie, pH, carbone organique, taux de saturation en bases, conductivité, concentration en N, K, Ca, Mg, Zn, Cd, Ni, Pb, Cu, CaCO₃, P₂O₅, SO₄, pH, Cl, NO₃, Mn, Al, Fe,



7 - Archivage des échantillons de sol

- stockage dans une pédothèque



8 - Inventaires biologiques

- détermination des champignons supérieurs et des lichens
- détermination de l'abondance-dominance des espèces herbacées et ligneuses
- détermination de la macro faune du sol



9 - Mesures météorologiques

- mesure à l'aide de stations météorologiques automatiques de la pluviométrie, de la température et de l'humidité relative de l'air sur l'ensemble des stations
- sur certaines stations, la vitesse et la direction du vent, ainsi que le rayonnement global



10 - Mesures de l'air

- analyse de la concentration dans les pluies hors et sous forêt de Ca, Mg, K, Na, NH₄, Cl, NO₃, SO₄, l'acidité ou l'alcalinité, pH, conductivité et en plus sous forêt de Fe, Al, Mn
- mesure des concentrations d'ozone dans l'air à l'aide de capteurs passifs, durant la période de végétation
- observations des symptômes d'ozone sur la végétation
- mesure des concentrations d'ammoniac dans l'air à l'aide de capteurs passifs, durant la période de végétation



CONCLUSION

Quatre grands objectifs futurs pour RENECOFOR
(évaluation 2006)

- **Obj 1** - Suivre avec rigueur, de façon continue et à long terme, l'évolution d'écosystèmes forestiers gérés principalement pour la fonction de production ligneuse, sous l'effet de facteurs externes (en particulier changement climatique), et sous l'angle de leur fonctionnement (y compris la biodiversité).



Obj 2 - Contribuer à la détermination et à la compréhension des relations entre les facteurs externes et les évolutions constatées, et utiliser cette connaissance pour la prévision et l'établissement de scénarios grâce à la modélisation



Obj 3 - S'inscrire dans le continuum des dispositifs de mesure et d'observation des écosystèmes forestiers permettant les extrapolations et changements d'échelle nécessaires, en lien avec d'autres dispositifs ou expérimentations pertinents et en développant le partenariat

.



Obj 4 - Éclairer le gestionnaire sur ses choix de gestion durable dans un contexte changeant et incertain



CONCLUSION

- Objectif précis
- But précis
- Action à long terme
- Complexité des paramètres
- Prise en compte des changements