



Position du GIS-Coop au sein des réseaux d'observation et d'expérimentation en Forêt

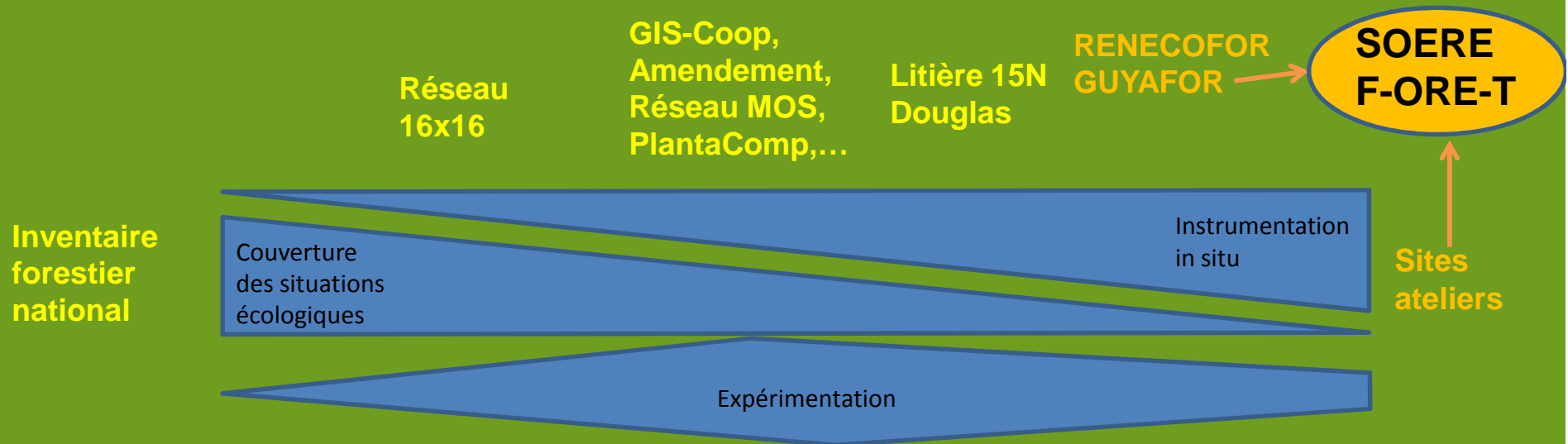


Saint-Andre L, , INRA, UR1138, Biogéochimie des Ecosystèmes Forestiers

30/01/2014

INTRODUCTION

Des dispositifs d'**observation** (monitoring), et d'**expérimentation** (manipulation des écosystèmes) en forêts très variés



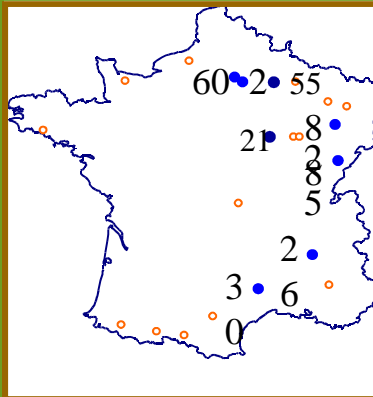
Avec une caractéristique essentielle quand il s'agit de forêt:

le LONG TERME (>>20 ans)

INTRODUCTION

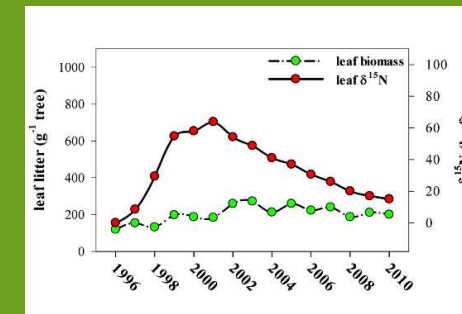
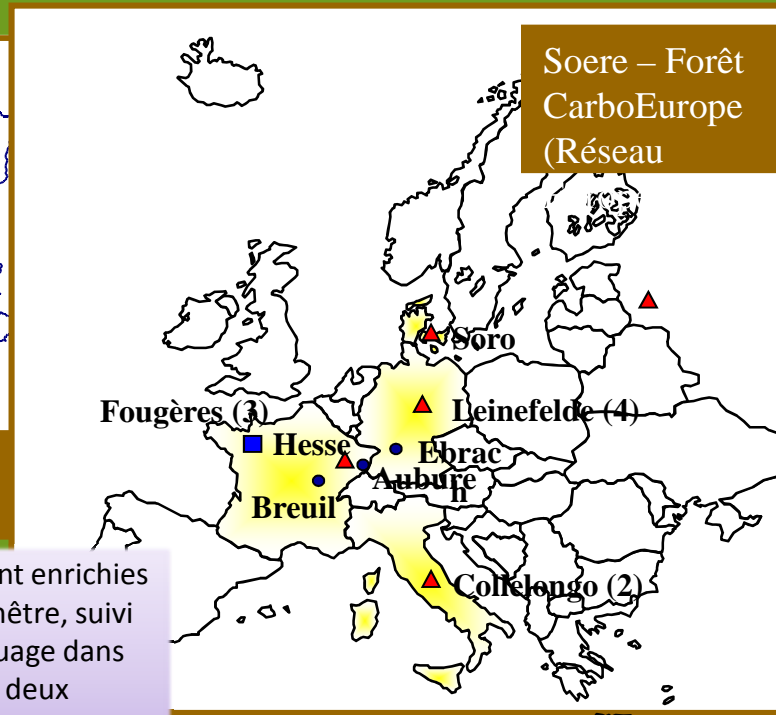
Ex Litière ^{15}N

Des réseaux qui s'appuient sur d'autres réseaux



RENECOFOR
(France)

Dépôt des litières fortement enrichies en ^{15}N dans des forêts de hêtre, suivi de la distribution du marquage dans le système sol – plante sur deux décades.



INTRODUCTION

Des réseaux **qui alimentent d'autres réseaux**



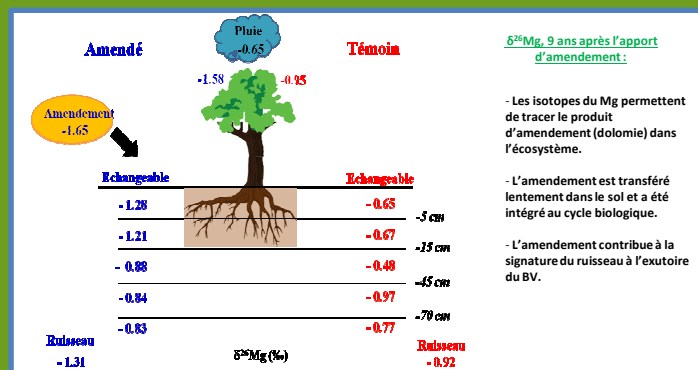
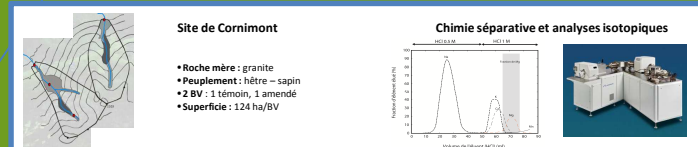
✓ Mise en place à partir des années 1960 d'un réseau d'essais de fertilisation-amendement pour étudier initialement les effets de cette pratique sur la production, complété dans les années 1990 par de nouveaux essais centrés « amendement » (héritage de la période 'pluies acides')

✓ La majorité sont encore suivis aujourd'hui par l'Unité BEF, gestionnaire de ce réseau.

Ex Amendement

Des résultats en propre

Isotopie du Mg pour tracer l'amendement sur sols forestiers très acides



Et des sites qui sont choisis pour être fortement instrumentés – ex BREUIL (effet des essences et de la fertilisation-amendement sur les cycles biogéochimiques)

Part 1

Un paysage des réseaux en forêt relativement bien structuré et en constante évolution

Part 1

Des réseaux **avec une gamme d'essence très variable**

Monospécifiques
Nitrification Douglas
Litières 15N

Plurispécifiques
Souvent <10

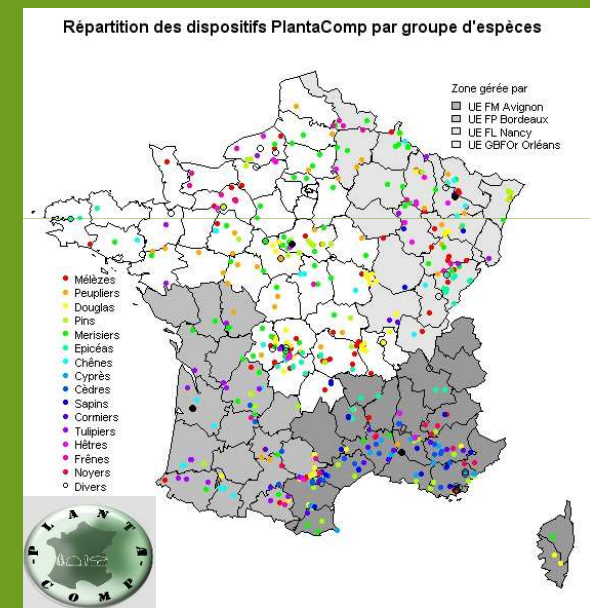
RENECOFOR: Chêne sessile, Chêne pédonculé, Douglas, Epicéa, Hêtre, Pin Laricio, Pin Maritime, Mélèze, Sapin

MOS: Chênes, Douglas, Hêtre

GIS Coop: Chêne sessile, Chêne pédonculé, Douglas, Pin Laricio, Pin Maritime

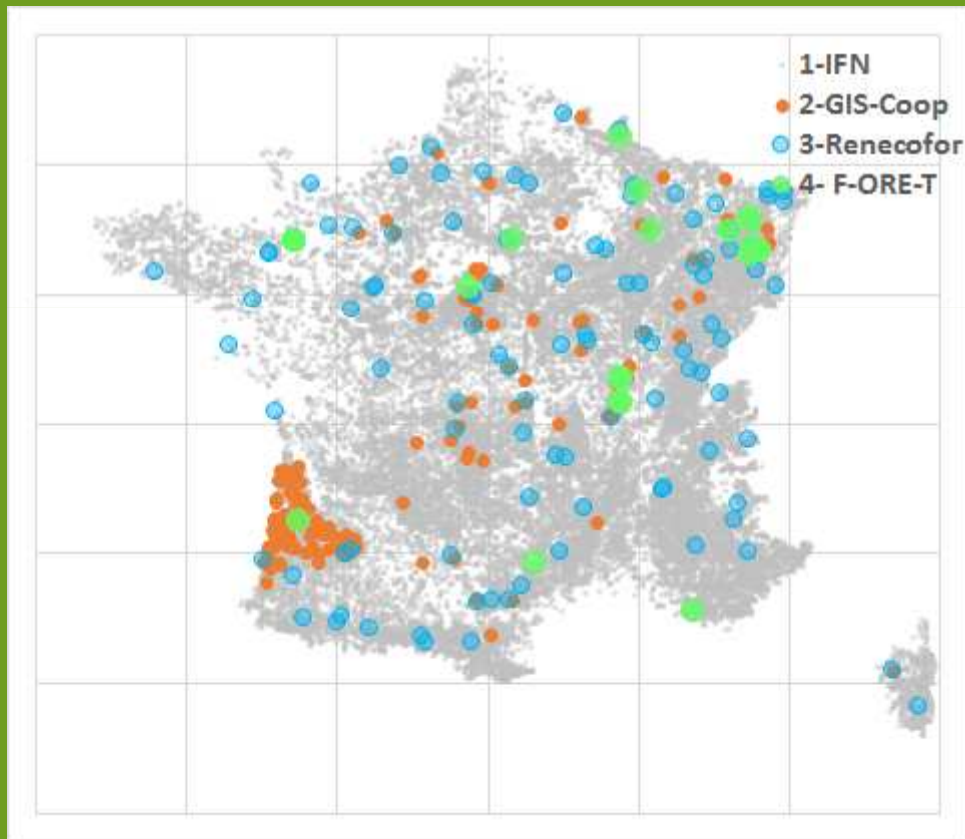
AMENDEMENT: Chênes, Douglas, Epicéa, Hêtre, Pin Laricio, Pin Maritime, Mélèze, Sapin

Dédiés à la comparaison des essences



Part 1

Des réseaux **complémentaires géographiquement**, scientifiquement

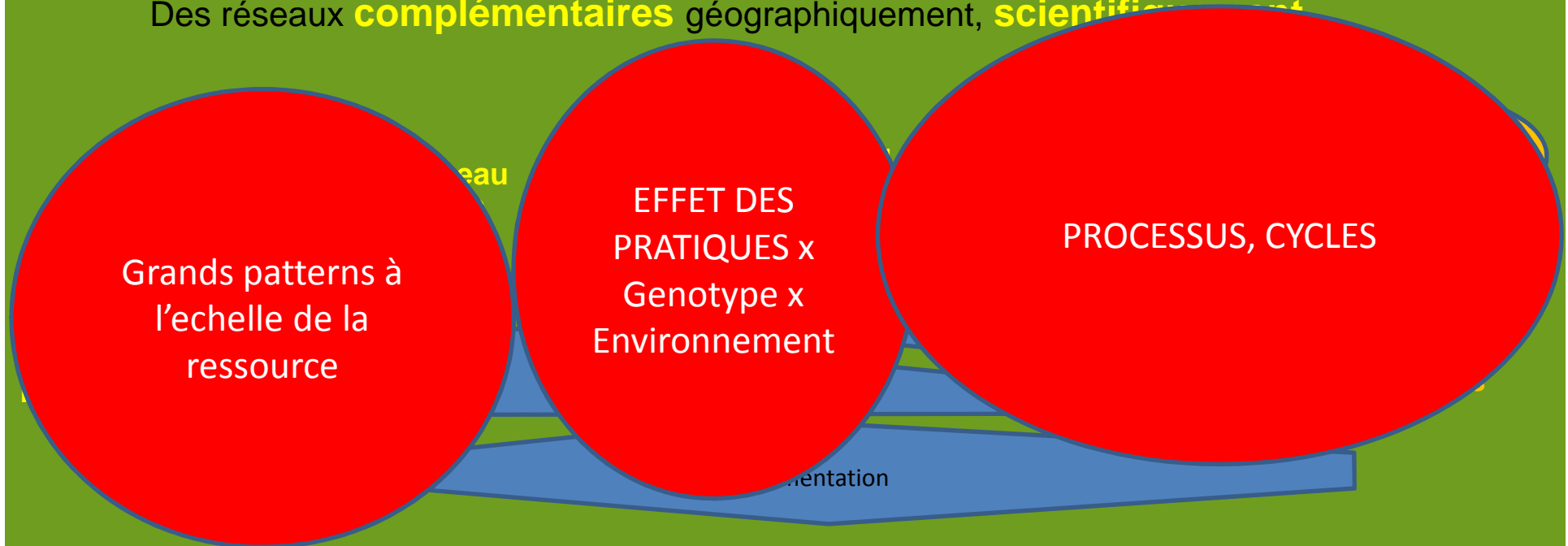


Mais chaque réseau n'est pas forcément représentatif de la ressource

Et ils ne sont pas forcément adaptés aux changements de questions (ex: impact des sécheresses)

Part 1

Des réseaux **complémentaires** géographiquement, **scientifiques**



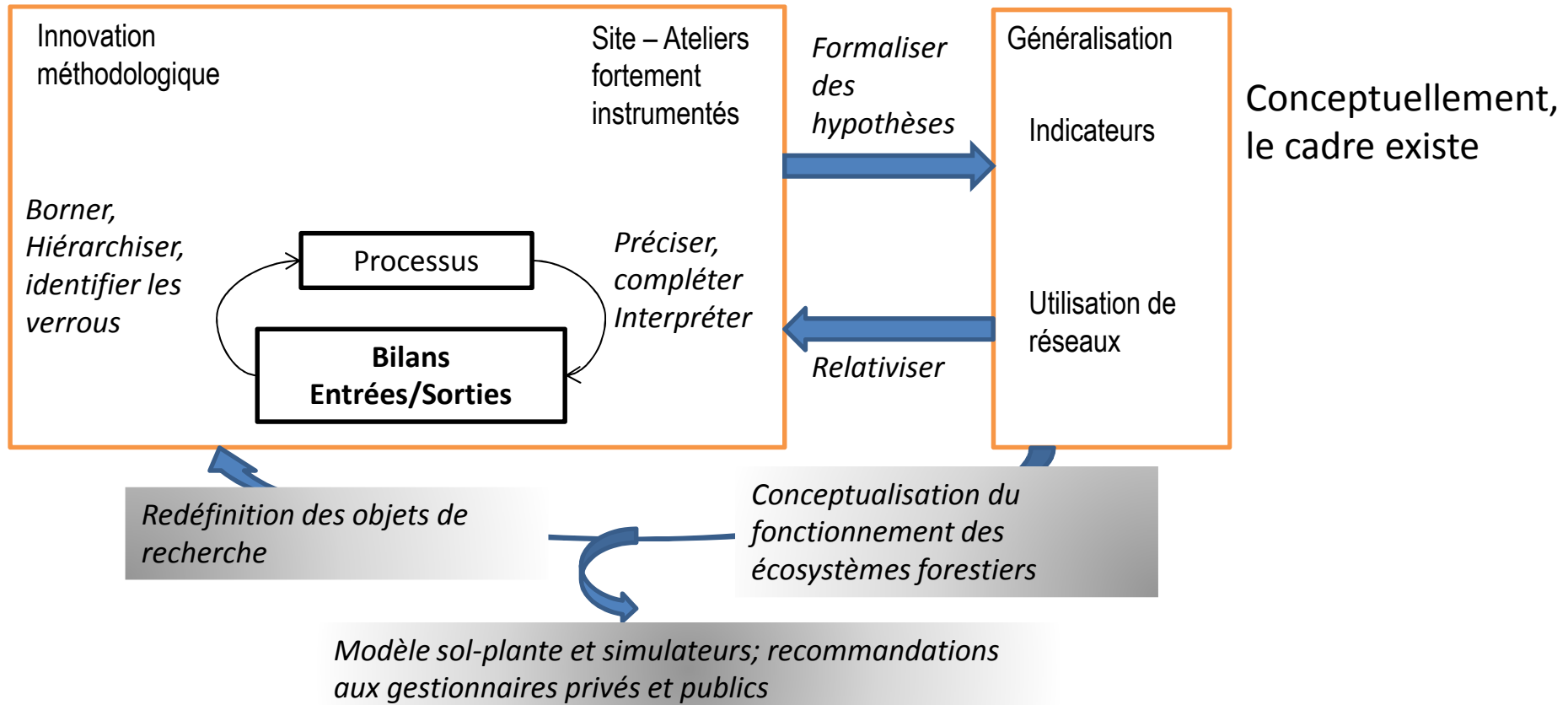
Et un positionnement clair du GIS-Coopérative de donnée:

Facteur principal testé : densité (croissance libre – auto-éclaircie)
X 2ieme facteur (Génotype, Elagage, Travail du sol..)

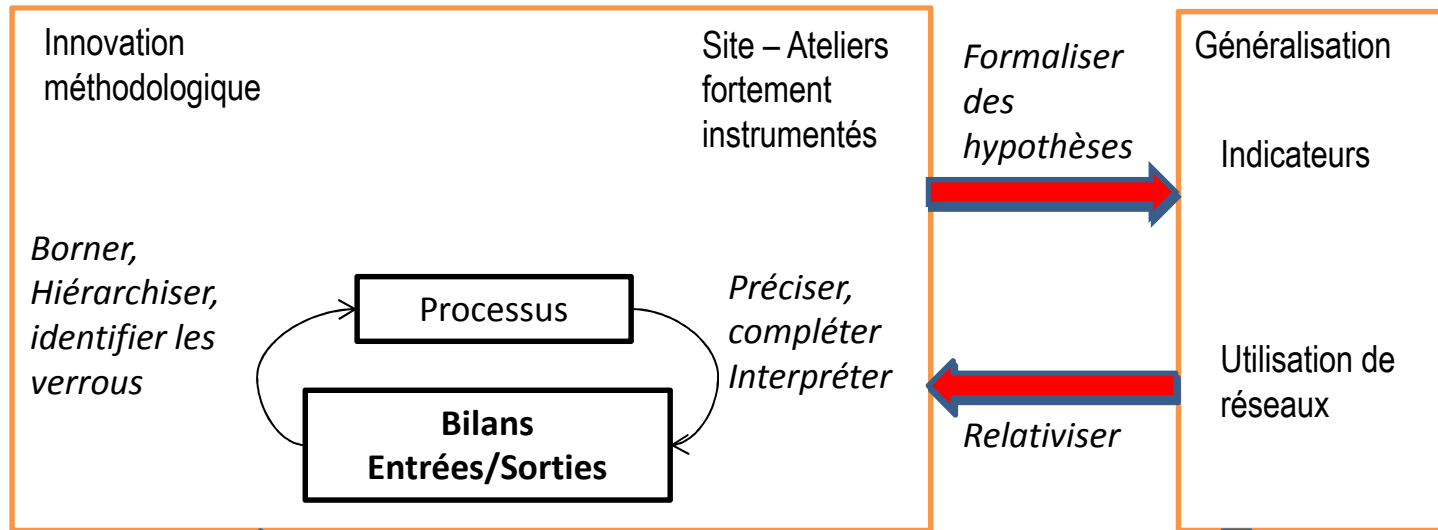
Part 2

Quelle maturité avons nous pour articuler ces différents jeux de données et répondre aux questionnements des gestionnaires, de la société, et de la société civile?

Contexte socio-économique



Contexte socio-économique



Conceptuellement, le cadre existe

Mais peine encore à être « routinier » et risques de dérives dans la conceptualisation du fonctionnement des écosystèmes forestiers

Redéfinition des objets de recherche

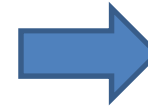
Conceptualisation du fonctionnement des écosystèmes forestiers

Modèle sol-plante et simulateurs; recommandations aux gestionnaires privés et publics

Evolution vers de l'interopérabilité

GIS-Coop, cahier des charges initial

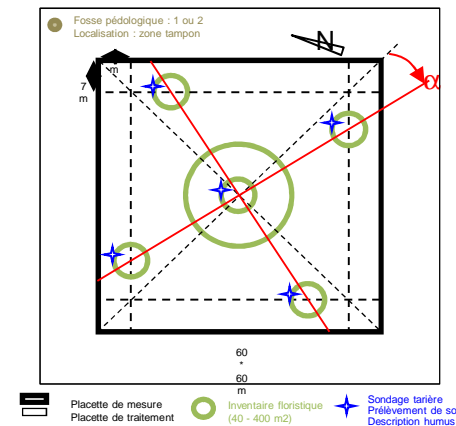
- ❖ Des expériences sylvicoles...
 - Un facteur principal : itinéraire de la **densité** de peuplement au fil du temps
 - Croisé avec des facteurs secondaires (génétique, élagage, travail du sol...)
 - Du jeune plant/semis à la récolte
 - De **larges gammes de stocks sur pied** (autoéclaircie-croissance libre)
 - Des historiques différenciés (ralentis, accélérés, stationnaires)
 - Des **éclaircies formalisées quantitativement** (indices robustes)
- ❖ ... **déclinées** :
 - Pour 5 essences : Pins maritime et laricio, Douglas, Chênes sessile et pédonculé
 - Et des peuplements hétérogènes
- ❖ ... **et largement distribuées dans l'espace** :
 - Aire de répartition
 - Gamme des fertilités potentielles
- ❖ **mesurées pluriannuellement**



Coop Eco (2013...

Objectifs

Description explicite des conditions écologiques de tous les dispositifs



Evolution de l'instrumentation in-situ

Plateforme M-POETE De l'Infrastructure ANAEE-F



Laboratoire mobile: Météo,
Végétation, Sol, micro-
organismes, Flux (C, N, O, H)

Evolution des modèles, application dans les réseaux



Soil Biology & Biochemistry 40 (2008) 322–333

Soil Biology &
Biochemistry

www.elsevier.com/locate/soilbio

Decomposition of European beech (*Fagus sylvatica*) litter: Combining quality theory and ¹⁵N labelling experiments

Remi d'Annunzio^{a,c,*}, Bernd Zeller^b, Manuel Nicolas^b, Jean-François Dhôte^a,
Laurent Saint-André^c

Mais aussi

Phénologie

Delpierre N., Dufrêne E., et al., 2009 – Modelling the interannual and spatial variability of leaf senescence for three deciduous tree species in France. *Agricultural & Forest Meteorology*, 149 : 938-948.

Lebourgeois F., Pierrat J.-C., et al. 2010 : Simulating phenological shifts in French temperate forests under two climatic change scenarios and four driving global circulation models. *International Journal of Biometeorology* 54:563–581

Éléments traces

Gandois, L., Probst, A. and Dumat, C. (2010), Modelling trace metal extractability and solubility in French forest soils by using soil properties. *European Journal of Soil Science*, 61: 271–286. doi: 10.1111/j.1365-2389.2009.01215.x

Processus par processus,...



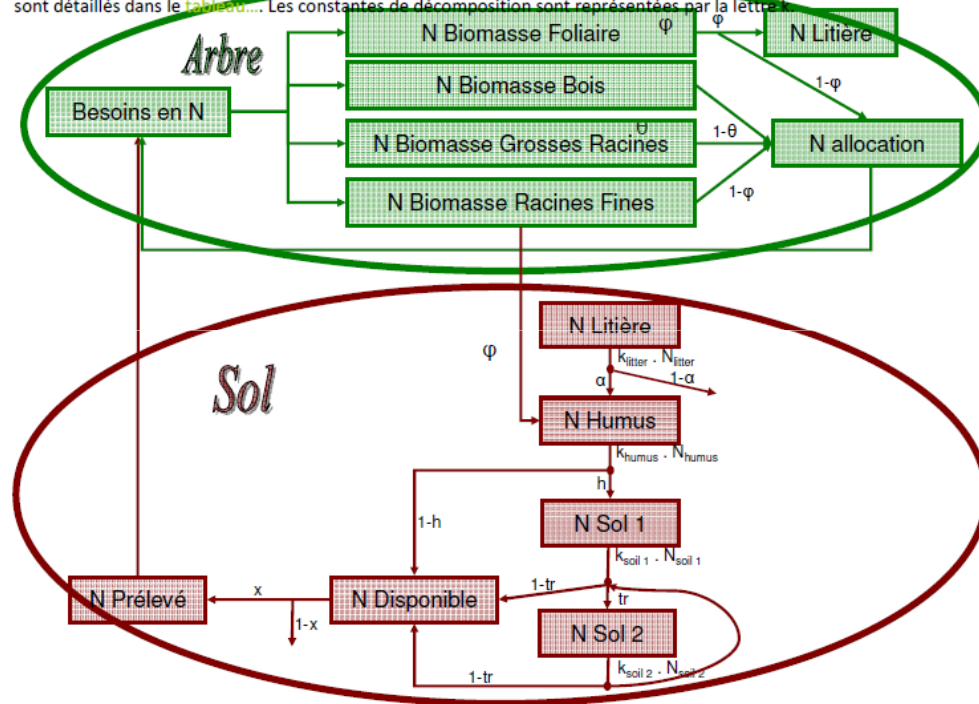
SAINT-ANDRE / GIS-Coop au sein des réseaux d'observation et d'expérimentation en Forêt

.014

02/12/2013

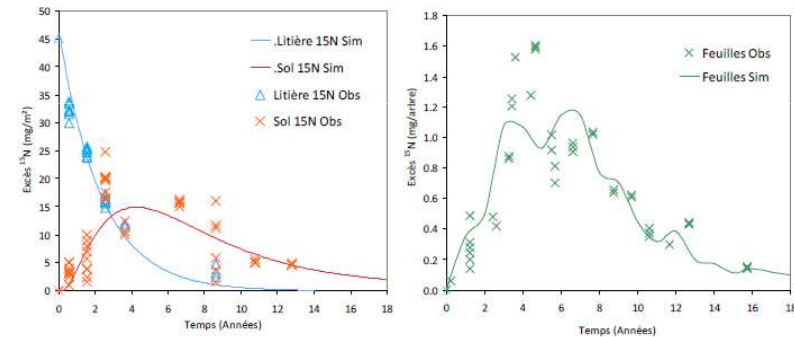
Evolution des modèles, application dans les réseaux

Figure : Schéma global du modèle Sol-Plante. Les différents symboles utilisés correspondent aux paramètres du modèle et sont détaillés dans le tableau..... Les constantes de décomposition sont représentées par la lettre k .



Thèse J. Saleles, simulation du devenir du 15N des litières dans l'écosystème – Hêtraies, Renecofor, parcelles avec litières marquées, utilisation de Fagacée

2 graphs par site



....., et à l'échelle de l'écosystème

CONCLUSION

- Les outils se mettent progressivement en place pour accroître l'articulation des grands dispositifs d'observation et d'expérimentation – Gros potentiel des nouvelles technologies (LIDAR, NIRS-MIRS pour caractérisation rapide des dispositifs dont le GIS Coop)
- Des stratégies nationales sont en route (infrastructures – incluant des volets sur l'interopérabilité des bases de données et les plateformes de modélisation, Plateforme mobile MPOETE (ANAEE-F))
- Les sites ateliers sont structurés internationalement (ICOS, ANAEE-E, FLUXNET, etc..), .. Vers un équivalent pour le GIS ?
- Grace au projet Coop Eco, grande place à jouer dans la construction d'une nouvelle génération de modèles peuplement (sylviculture, climat et sol dépendants)



.016