

Données de sols en forêt : état de l'existant et intérêt de leur mobilisation pour le volet à moyenne échelle du programme IGCS

C. Perrier (CNPFR), A. Granier (INRA) et JP.Party (Sol-Conseil)

11-13 Décembre 2013 – Journées IGCS de Rennes



Des besoins forestiers bien identifiés par le RMT AFORCE

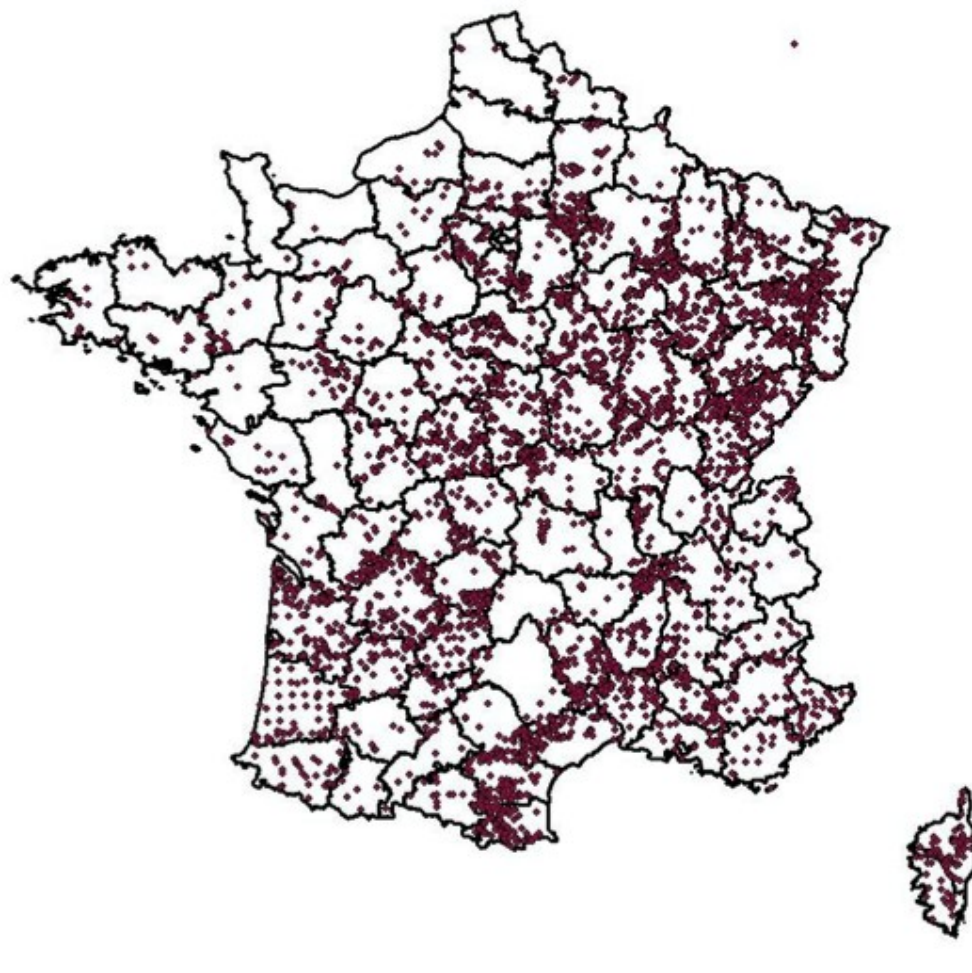
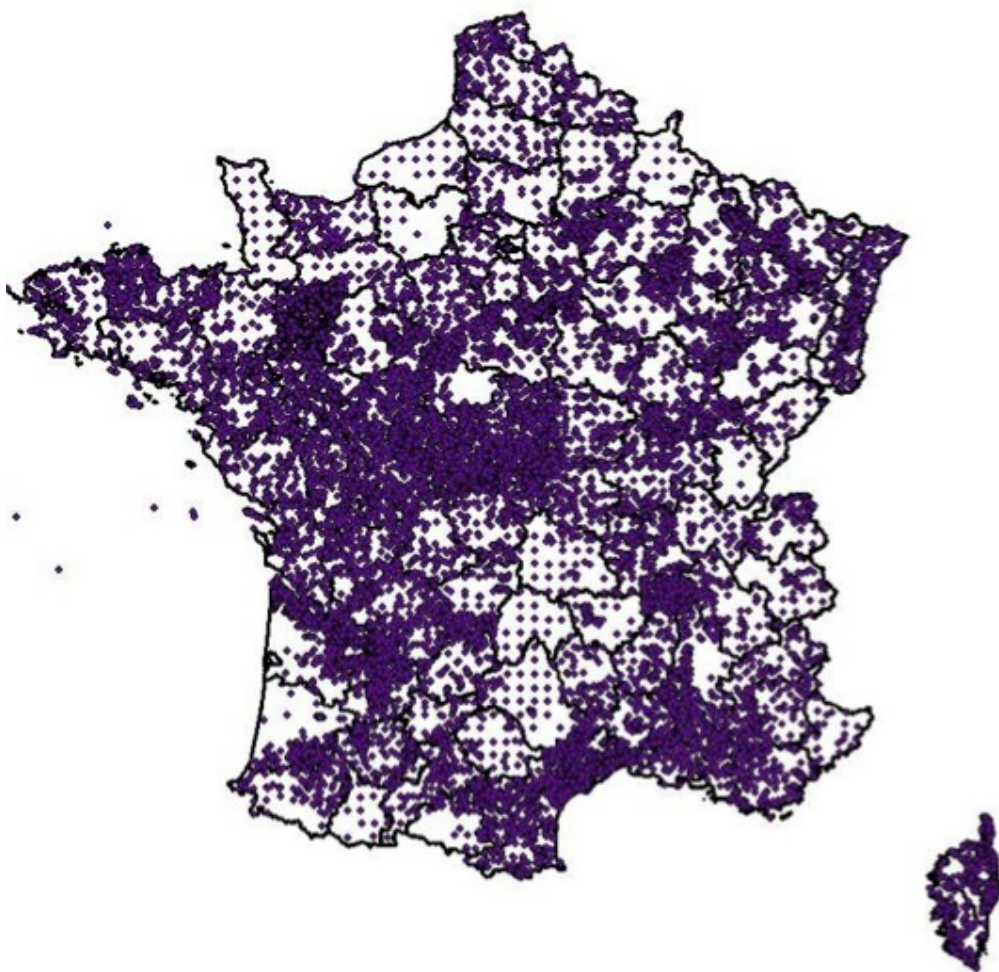
(<http://www.foretpriveefrancaise.com/accueil-161899.html>)

- Apprécier l'évolution de **l'alimentation en eau** (engorgement hivernal, sécheresse estivale....)
- Décrire plus précisément le milieu (mieux apprécier **la réserve en eau des sols** forestiers, développement de fonctions de pédotransfert pour la forêt, meilleure appréciation de la **profondeur prospectable par les racines**...)
- Mieux connaître l'autécologie des essences : réponse aux contraintes, seuils de résistance, ...
- Anticiper la sensibilité de certains sols
 - **Sensibilité à la sécheresse** : risque de compaction des sols argileux soumis à des alternances de sécheresses et engorgement, diminution de l'activité biologique sous l'effet de la chaleur...
 - Sensibilité au tassement
 - Risque de baisse de fertilité

... mais des profils **DONESOL** sous-représentés

(HORS FORÊTS)

(SOUS FORÊT)

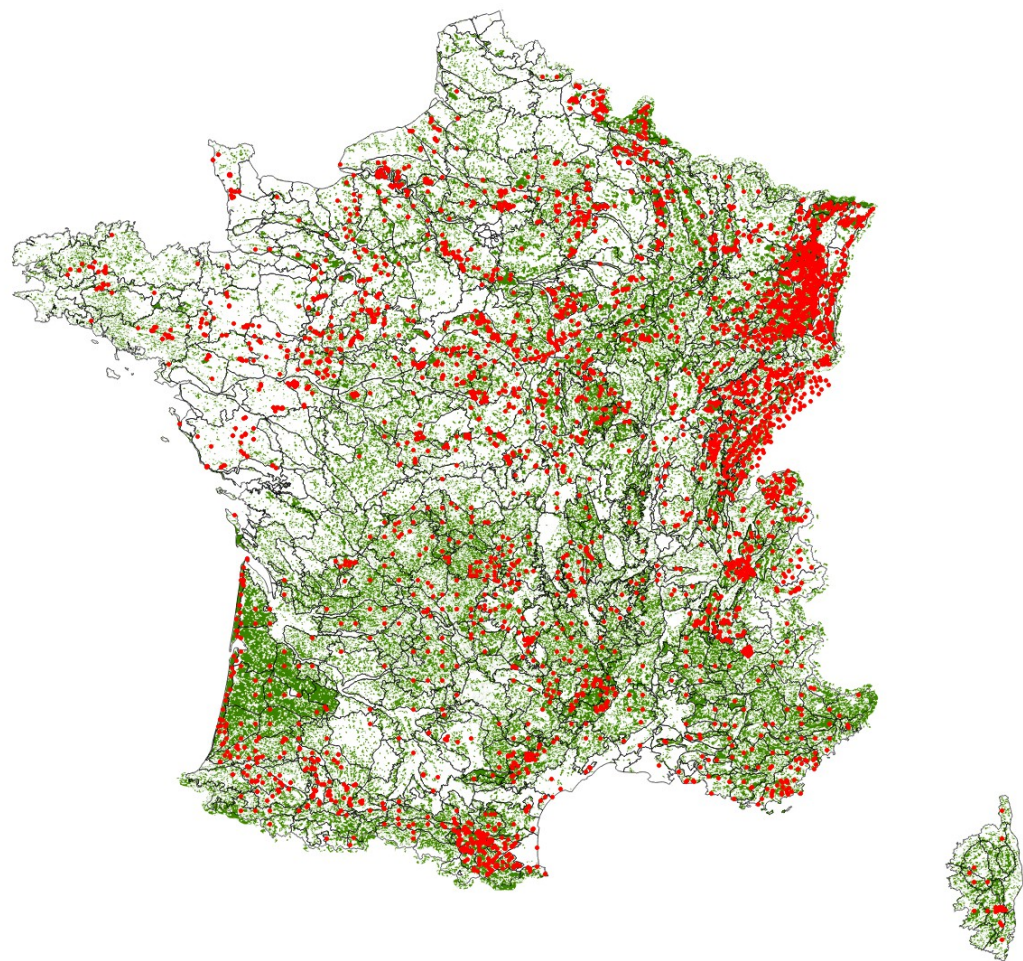


Plus de 30 000...

...dont plus de **5 000** forestiers.

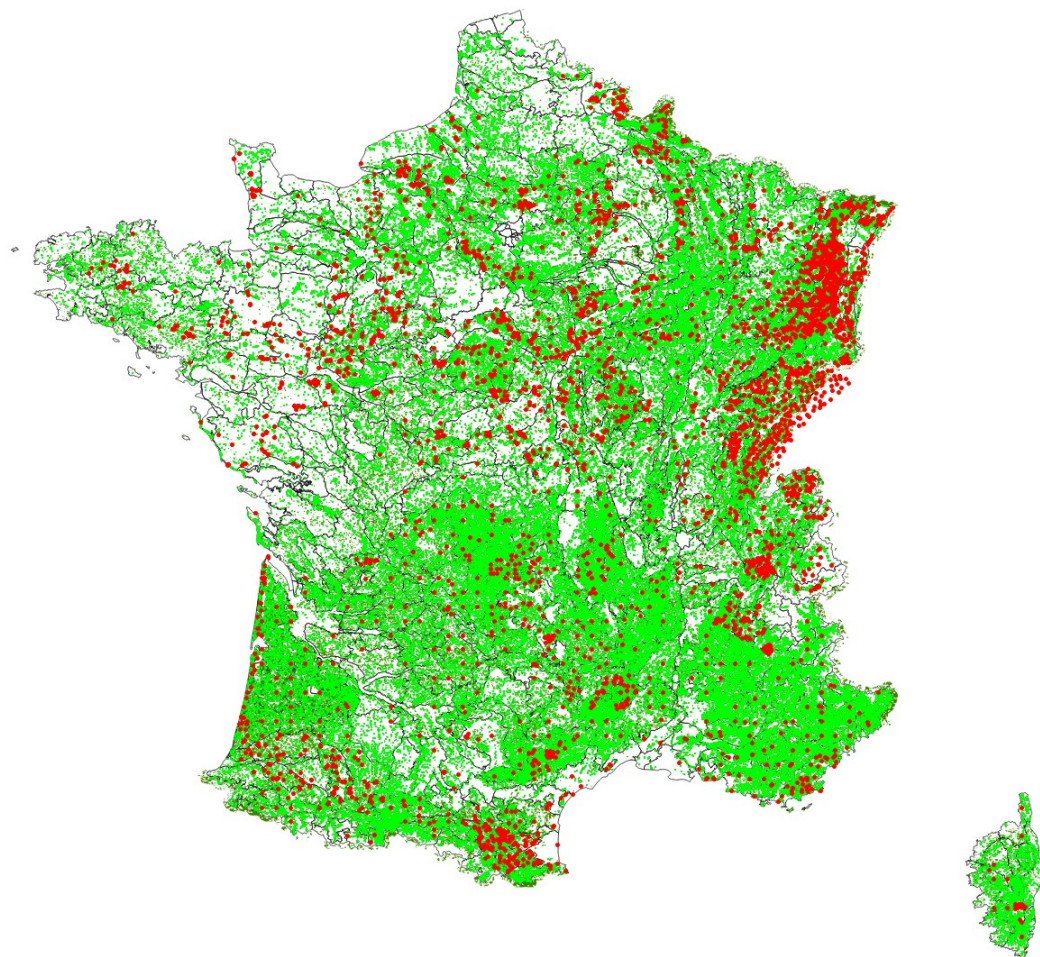
De nombreuses autres données ponctuelles...

Sites **ECOPLANT**



7 à 8 000 environ, dont environ
5 000 avec données sur les sols
(CLC 2006 en vert foncé)

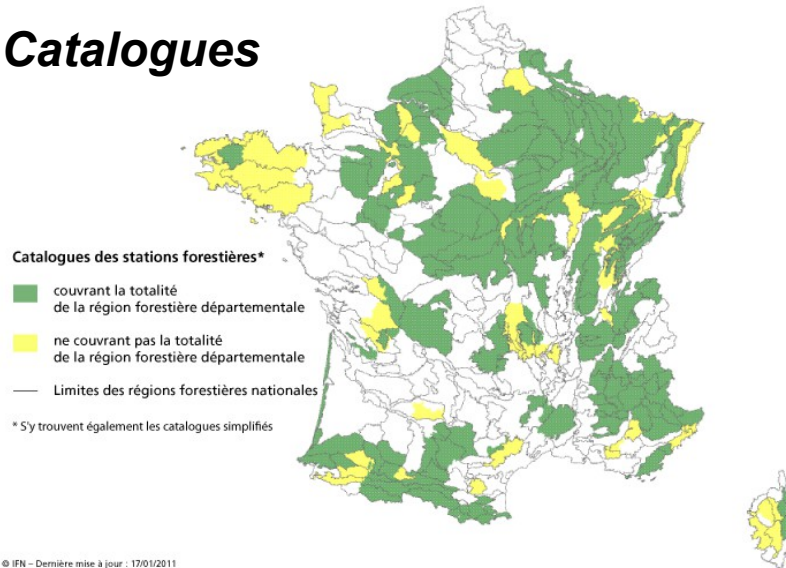
Observations **IFN-IGN**



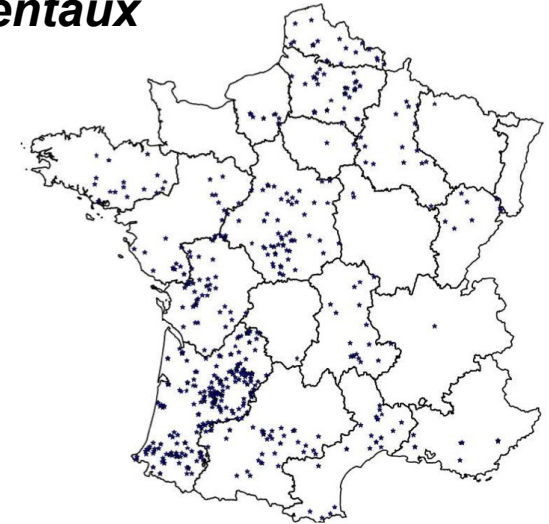
plus de **150 000** avec sondage
(semis aléatoire de points au pas de 1 km
simulant la base IFN en vert clair, masquant
CLC 2006 en vert foncé)

... spatialisables : catalogues des stations

Catalogues

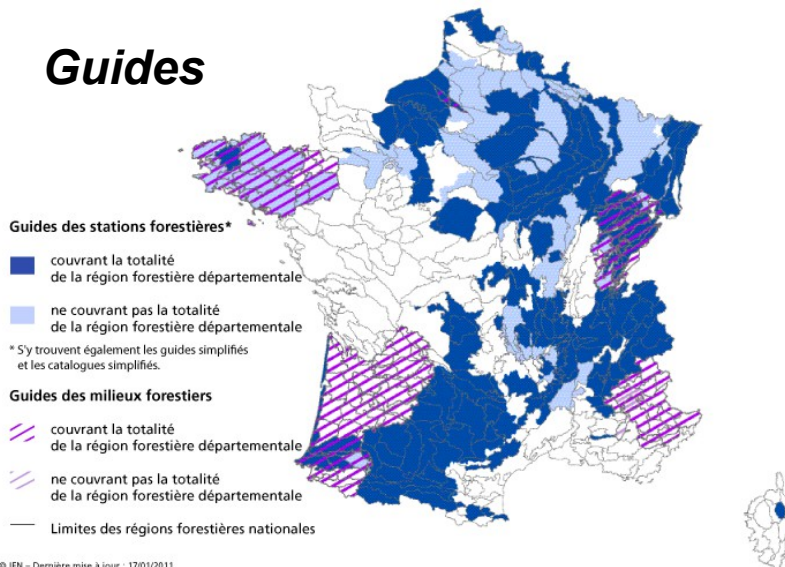


Sites expérimentaux

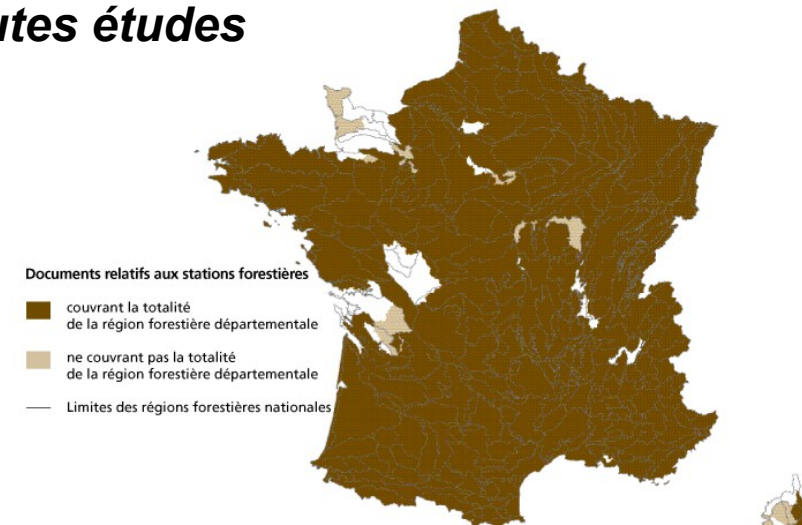


près de **2 000** sites avec profils

Guides



Toutes études

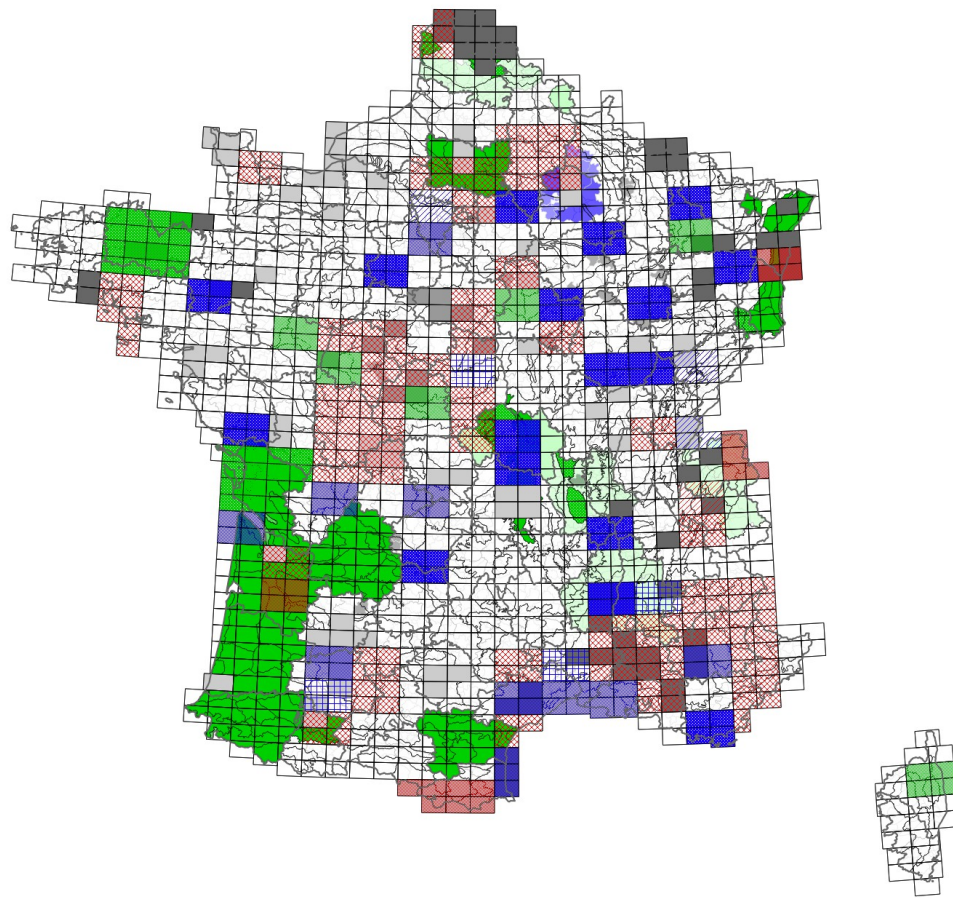


40 à 60 000 observations
avec sondage tarière

... selon des lois de répartition des sols forestiers

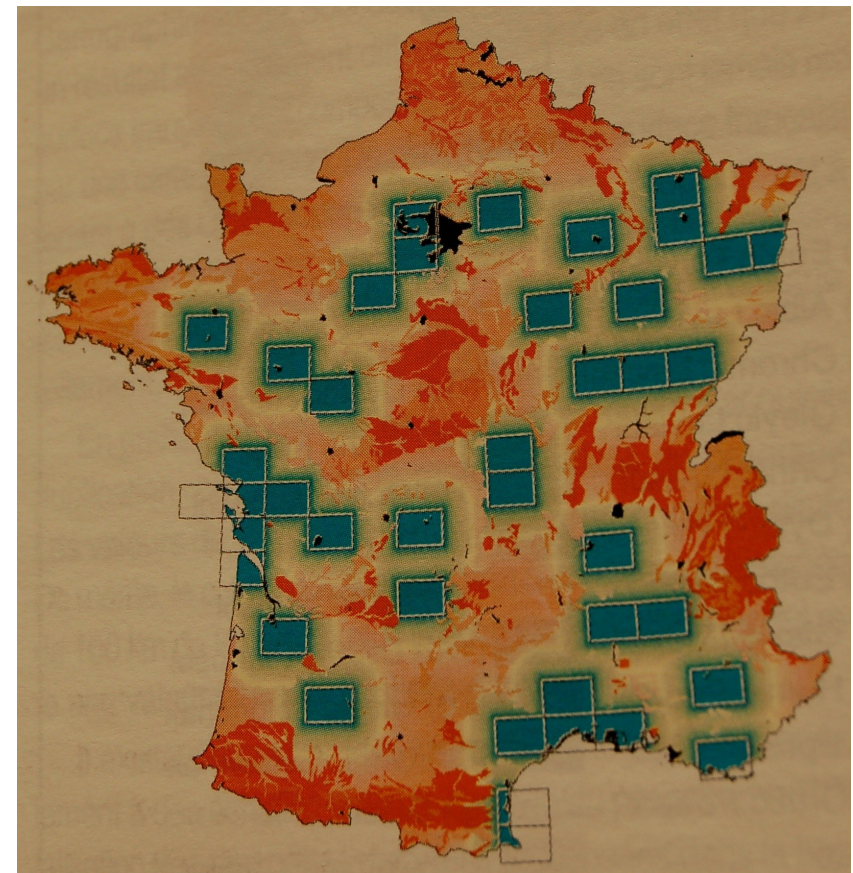
- **Station** = étendue de terrain aux **caractéristiques homogènes** :
 - mésoclimat / topographie et géomorphologie / **sol** et matériau géologique (*connaissances en pédologie*)
 - la végétation (structure et composition floristique)
- Synthèse cartographique possible à plusieurs échelles :
 - diagnostic **ponctuel ou parcellaire** pour les boisements
 - échelle du massif et de la parcelle forestière (**1/10 000**) pour les Stations Forestières avec prospection de terrain
 - échelle de la région naturelle (**1/50 000 / 1/100 000**) pour les Unités Stationnelles à l'aide de couvertures SIG (relief, géologie, pédologie, végétation)

et en s'appuyant sur des cartes de référence à moyenne échelle...



Cartographie des sols par
extrapolation des 40 cartes à
1/100 000 déjà publiées, soit :

- **30 à 60 000** sondages en forêt,
- des lois de répartition des sols suffisamment connues pour 60 à 75 % du territoire



Sources (modifiées) : Bornand, 1995, Refersol, 2010
et Richer de Forges et al., 2014 à paraître

Source : King et Saby, 2001

... pour apporter une réponse aux besoins en données pour la modélisation du bilan hydrique des forêts

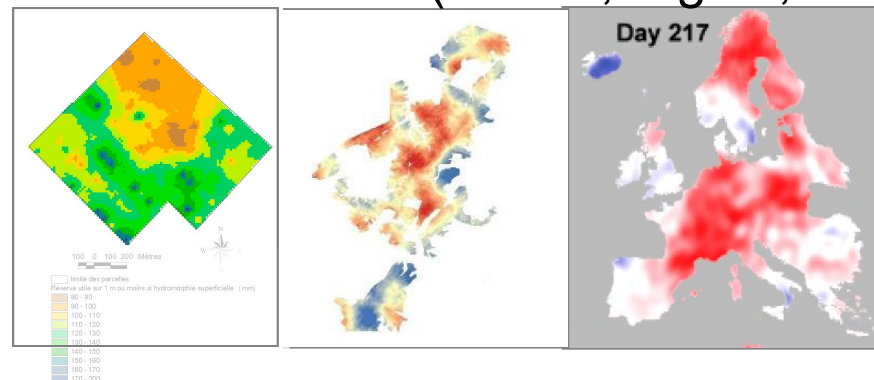
Des besoins, à différentes échelles

Pour le forestier : simuler et prévoir la disponibilité en eau des peuplements, notamment les sécheresses : adéquation climat/sol/essence ; gestion des peuplements en climat actuel et futur.

Pour d'autres usagers : évaluer la fourniture d'eau d'origine forestière, en relation avec climat, sol, essence et gestion

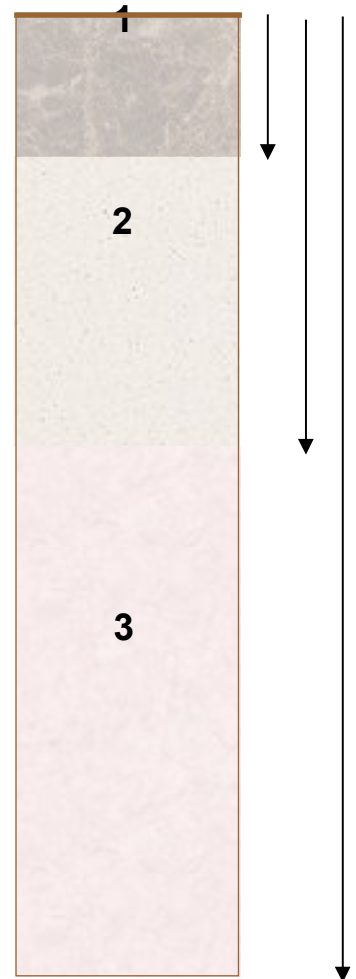
Approche de modélisation par BILJOU – <https://appgeodb.nancy.inra.fr/biljou/>

Modélisation à la journée de tous les flux (sauf drainage)
avec **données** météo, végétation et **sol**
à différentes échelles (massif, région, France...)



... dont voici les paramètres nécessaires pour le sol

paramètre	version de base	version medium	version expert
profondeur horizons ++	requis	requis	requis
% racines fines +++	hypohèses expertise	hypohèses expertise	mesures directes
RU +++, Hp-pF 4.2 + DA +	dérivé de texture expertise	- analyse granulométrique, - % éléments grossiers calculs par fonctions de pédotransfert	- analyse granulométrique, - analyses (C/N, CEC, C), - % éléments grossiers, - courbes pF/humidité calculs avec données
Disponibilité des informations	DONESOL (Infosol INRA) n x 1000 profils forestiers courants	RENECOFOR BIOSOIL n x 100 profils réseaux + profils forestiers DONESOL n x 10	sites ateliers forestiers recherche, SOERE Forêt n x 10 profils sites ateliers ± instrumentés



Pour finir provisoirement...

- **En Europe du Nord,**
 - Belgique, Pays-Bas et Luxembourg possèdent des cartographies exhaustives de leur territoire au 1/25 000 – 1/50 000,
 - Allemagne et Suisse sont engagées dans des programmes au 1/25 000
- **En France,**
 - le BRGM a mis en route régionalement des cartographies de formations superficielles au 1/25 000 (ex. : Alsace),
 - l'IGN s'apprête à lancer le programme CARHAB (cartographie des habitats prairies-forêts de France 2015-2025) au 1/25 000
- *... alors, avec **250 à 300 000** sondages et environ **15 000** profils forestiers mobilisables, des systèmes pédologiques déjà décryptés aux 3/4, un programme à moyenne échelle sur les sols forestiers français (et les autres) couplant homogénéisation des données par expertise de terrain et modélisations est possible à coûts optimisés.*



... avec nos remerciements pour votre attention