



Laurent Saint André, Inrae

Coordonnateur du programme de recherche-actions.

Daisy Copeaux, Institut de France

Directrice du domaine forestier et immobilier
Château de Chantilly

Nathalie Hirt & Robin Charrier, Inrae

Chargés de projet, coordination du terrain inter-organismes,
encadrement des bénévoles

Marine Roussel & Thierry Chauvin

Coordonnateurs des équipes ONF (mesures terrain,
encadrement des bénévoles).

Jean-Charles Bocquet

Coordonnateur du collectif de bénévoles.

Le collectif de bénévoles

Ensemble, sauvons la forêt de Chantilly

Campagne de mesure des 60 placettes permanentes 2021 - Restitution



© Jerome Houyvet.com

Financement, PNR Oise



ENSEMBLE SAUVONS
LA FORÊT DE CHANTILLY





300 placettes permanentes installées en mars 2020 et 60 fosses pédologiques
140 volontaires.
Soutien d'experts indépendants aux côtés de l'ONF.





Stratification initiale

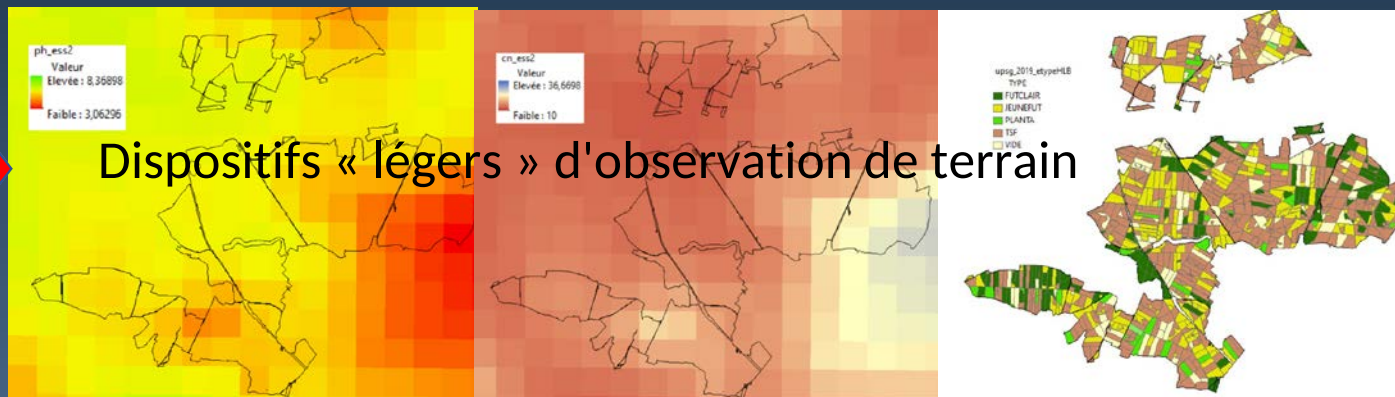
Stratification du massif

Utilisation des données disponibles
(cartes AgroParisTech, inventaire ONF
'UEP', inventaire pré-diagnostique RPP)

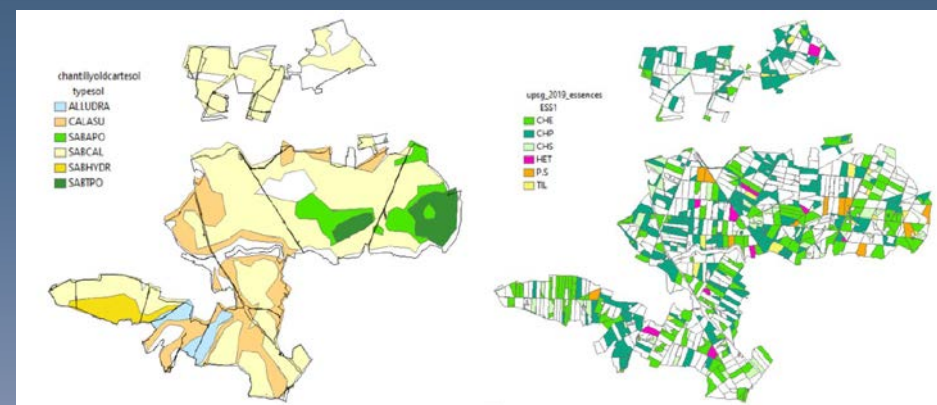
- + Cartes de pH (à partir des données de l'IFN)
- + Cartes de C/N (à partir des données de l'IFN)
- + Chaque type géologique représenté
- + Essence dominante Chêne
- + Peuplements matures (régénération exclue)
- + Distance à une route/chemin >30m
- + Faire partie de l'inventaire de pré-diagnostique



Dispositifs « légers » d'observation de terrain



Sol



Peuplement



Sécurité (fosse matériel)



Cohérence des informations





Le Réseau de Placettes Permanentes

**Tirage aléatoire en respectant
les critères précédents – 60
placettes initiales + 40 de
réserve**

Chaque point potentiel est visité (9 au 12
mars, conformité aux critères, accessibilité de
la pelleteuse,) puis validation des 60
placettes définitives (localisation GPS précis,
emplacement fosse, signalétique)

Mesures terrain, prélèvements sols ,
descriptions pédologiques effectués
de fin mars à aout 2021





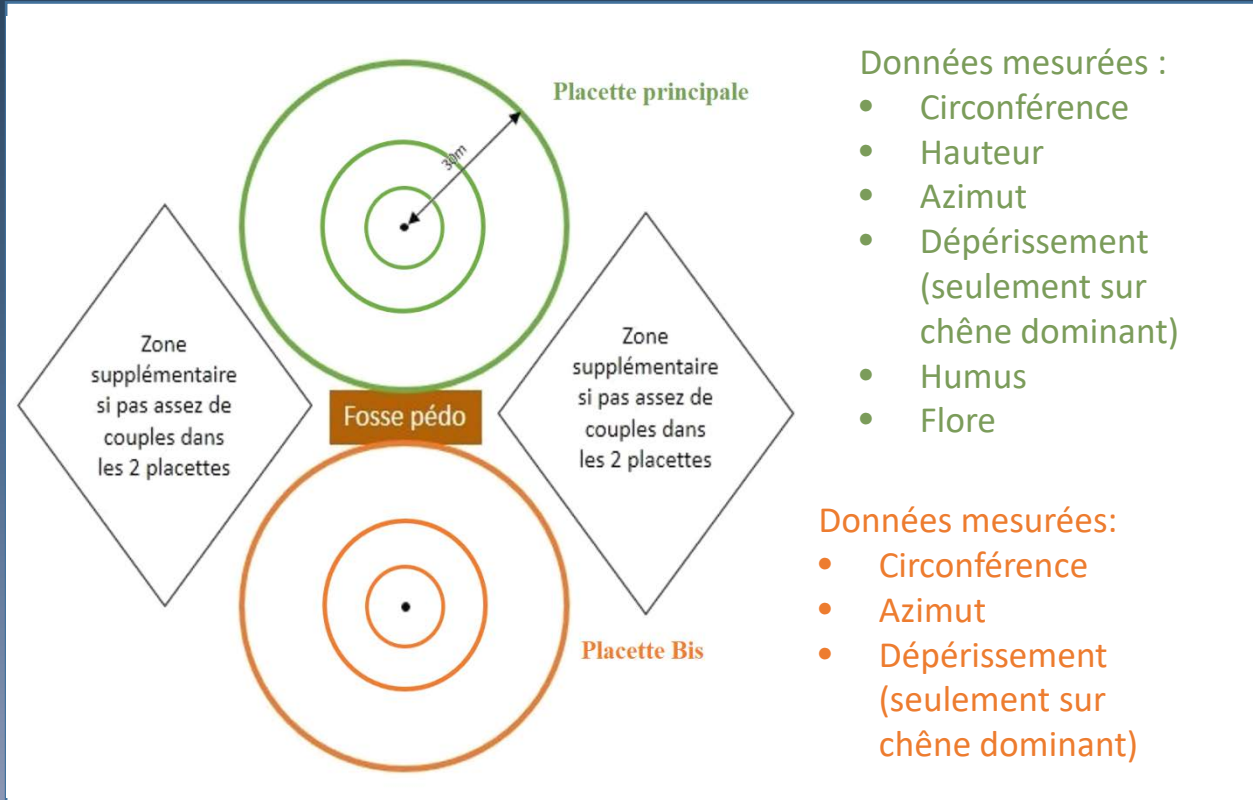
Relation Arbre/sol 60 fosses passées au crible. 140 bénévoles – 40 chercheurs

- Formation des bénévoles aux protocoles par les scientifiques
- Incarner la science.
- citoyen acteur.

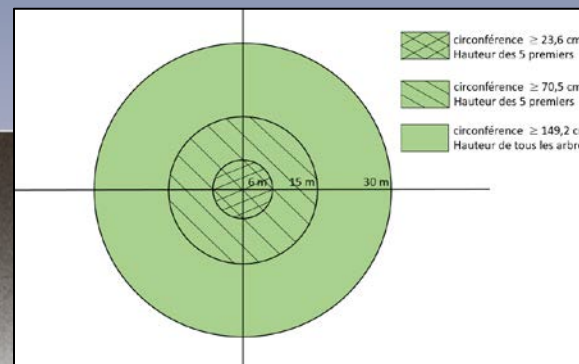
**ENSEMBLE SAUVONS
LA FORÊT DE CHANTILLY**



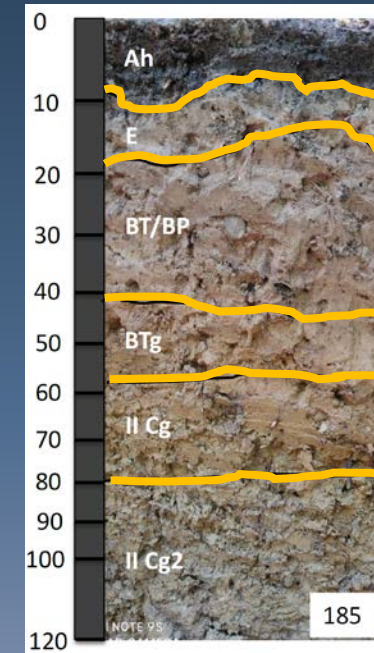
Emprise d'une Placette Permanente et mesures réalisées



Peuplement – Inventaire



Description par horizons pédologiques



Mesures physico-chimiques par horizons fixes 50-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-100, puis tous les m

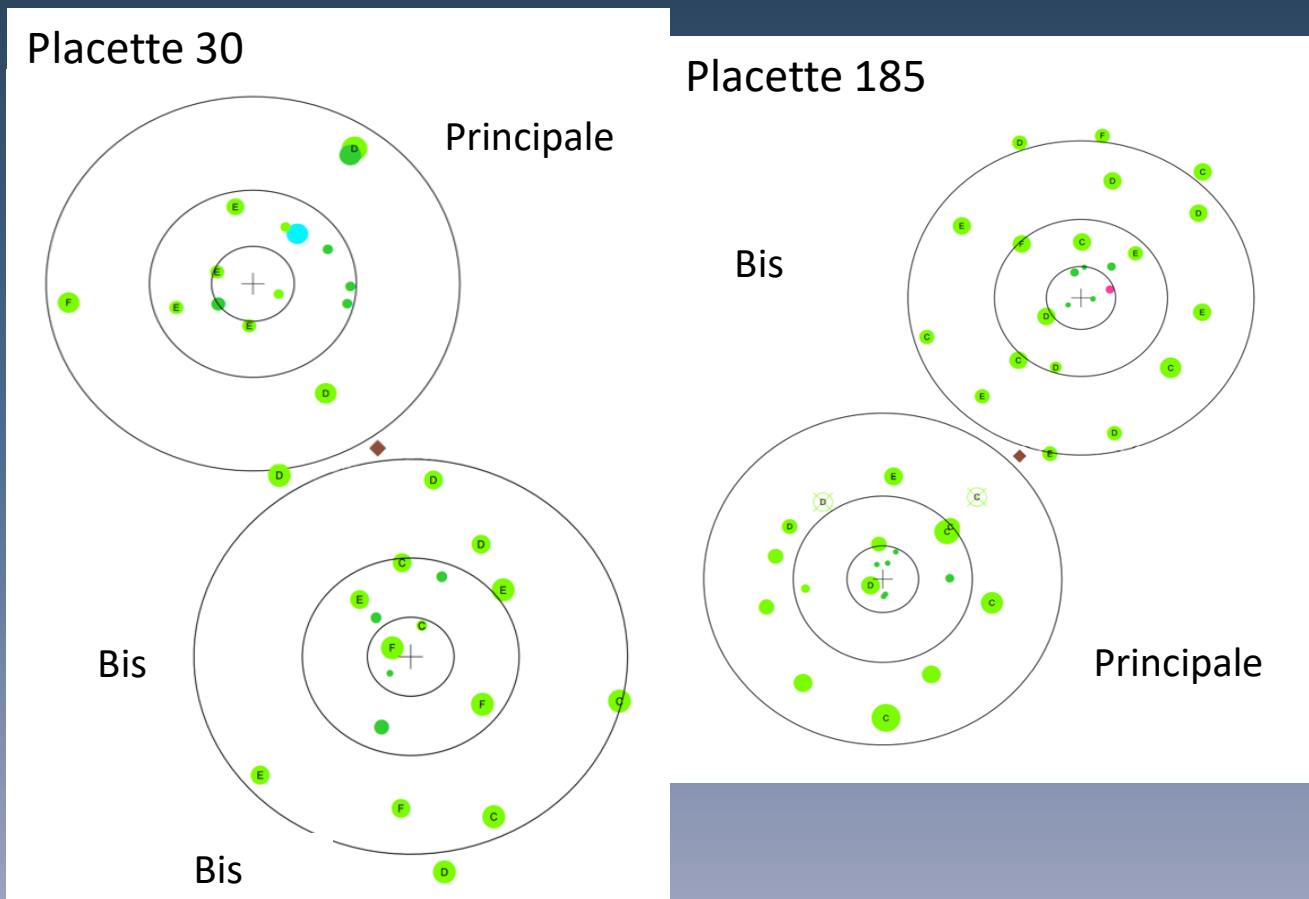
SOL – Fosses Profondes

ENSEMBLE SAUVONS LA FORÊT DE CHANTILLY



Résultats – Cartographie 2D de chaque placette

Plus de 2200
arbres
mesurés et
localisés



Visualiser les placettes permanentes – fosse – sous-placettes



Dialogue avec les autres équipes de recherches (carottes, génétique, ...)



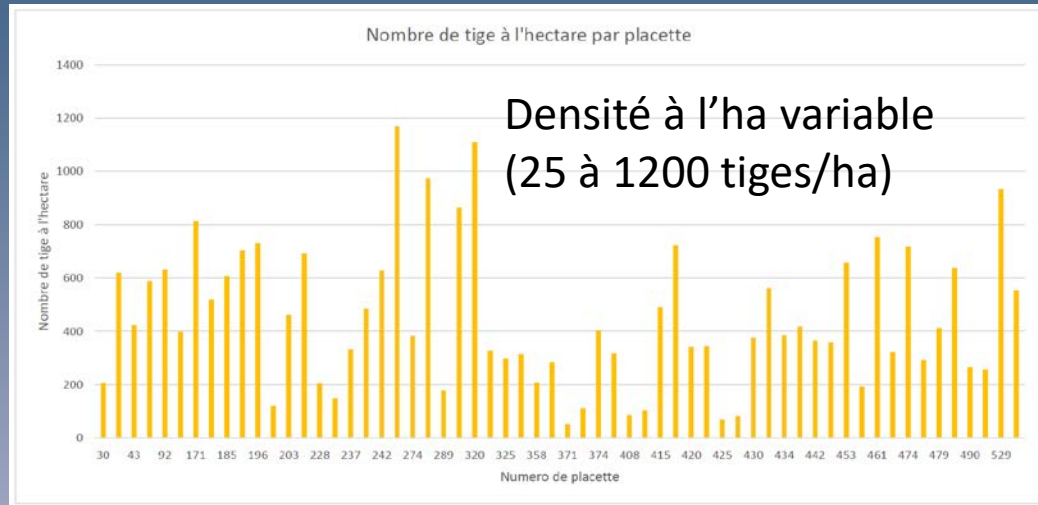
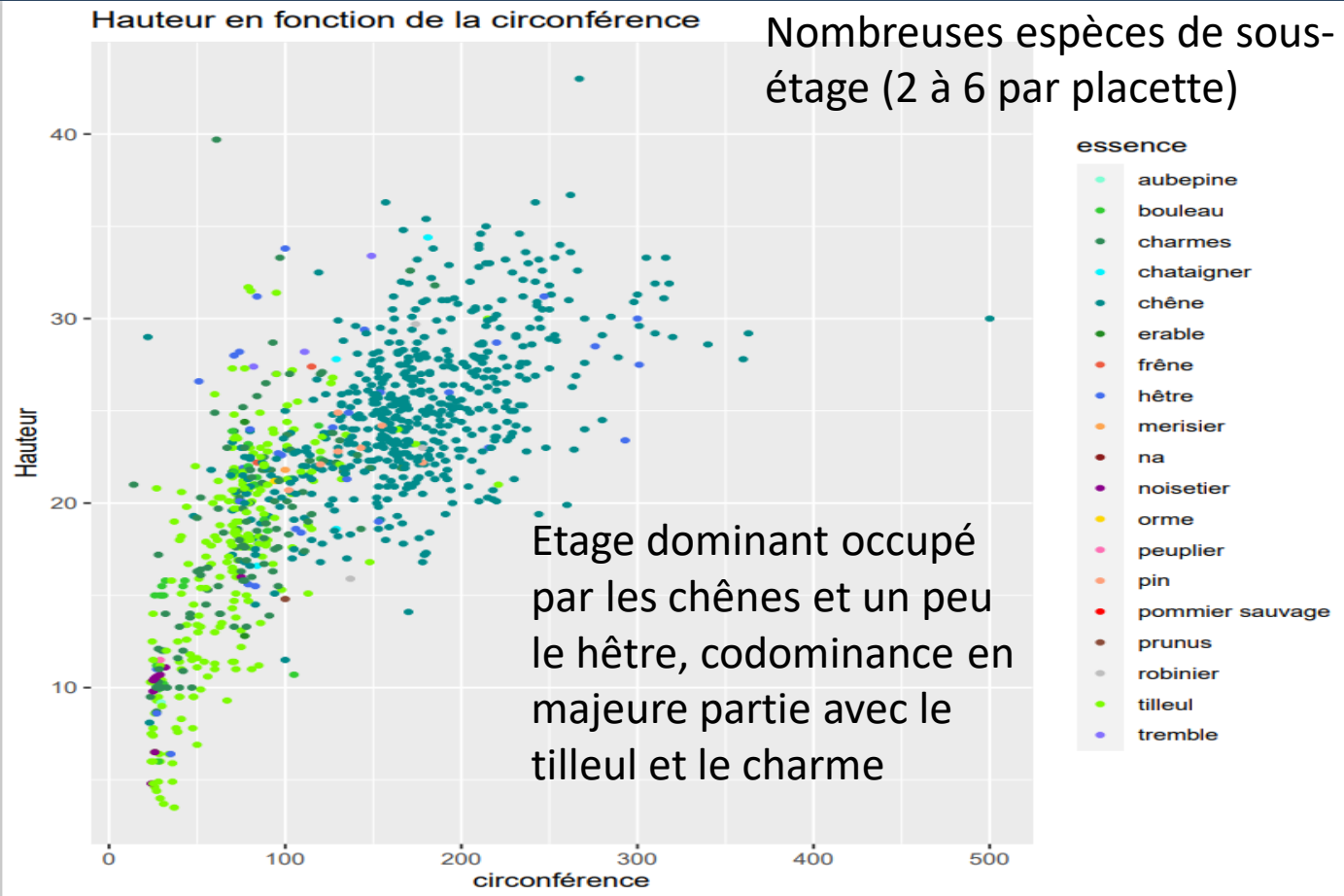
Faciliter le suivi temporel (coupes, mortalité,...)





Résultats – Structure en Hauteur

Des peuplements très divers en terme de structure (diamètre, hauteur, densité) et plutôt riches en espèces ligneuses

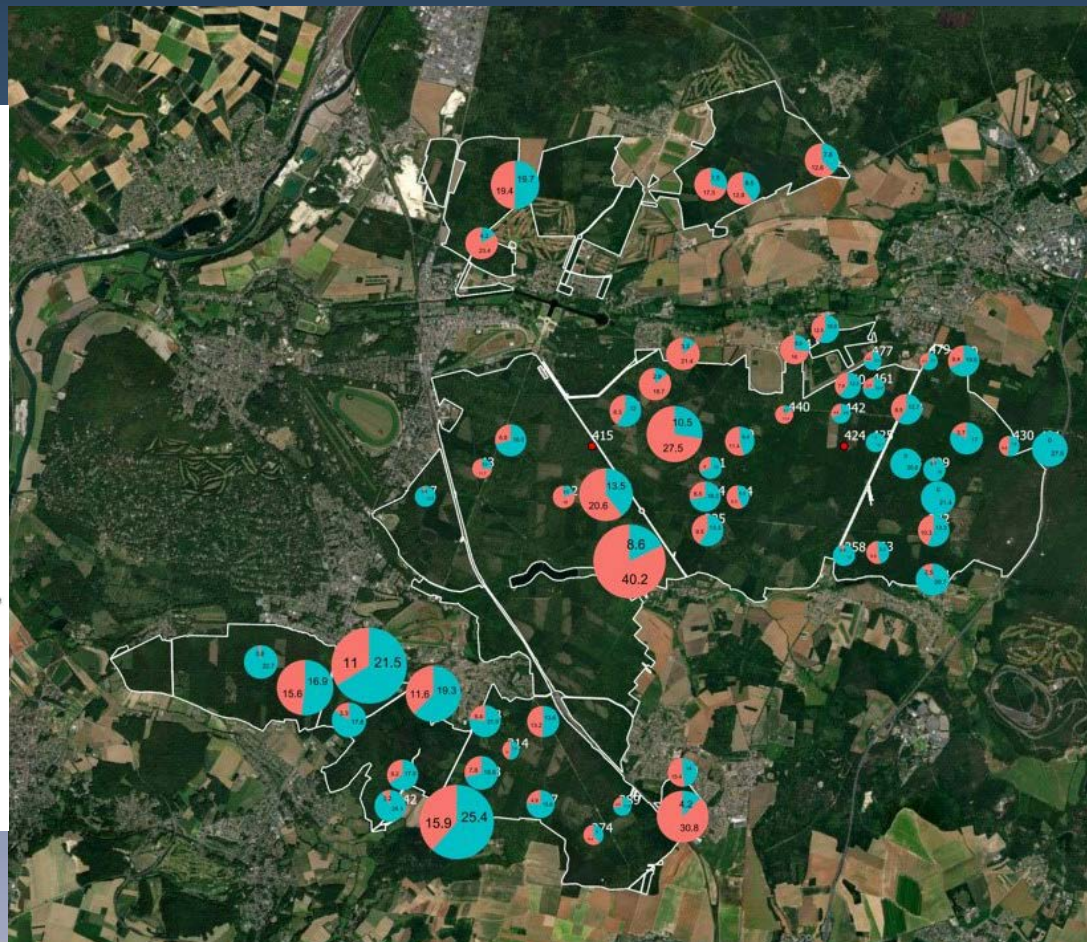
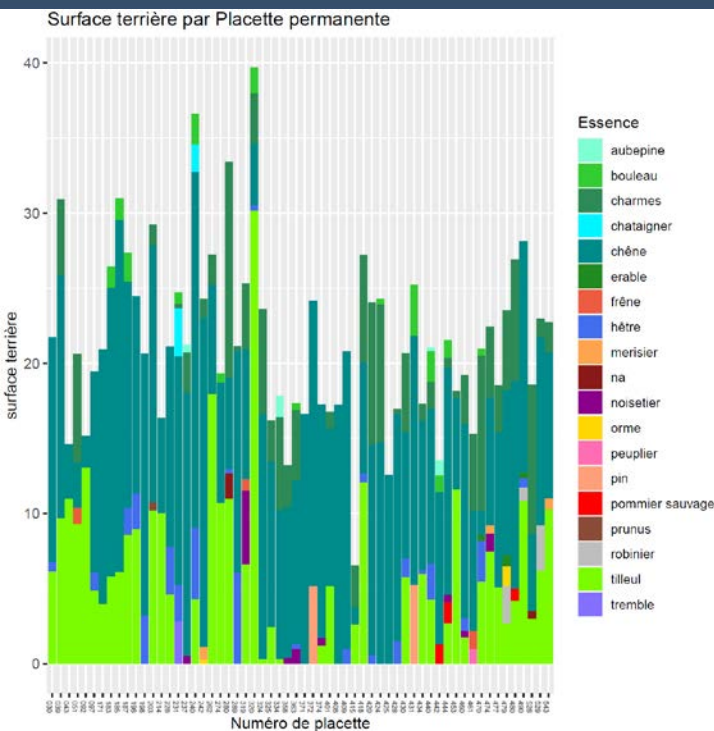


ENSEMBLE SAUVONS LA FORÊT DE CHANTILLY





Résultats – Surface Terrière



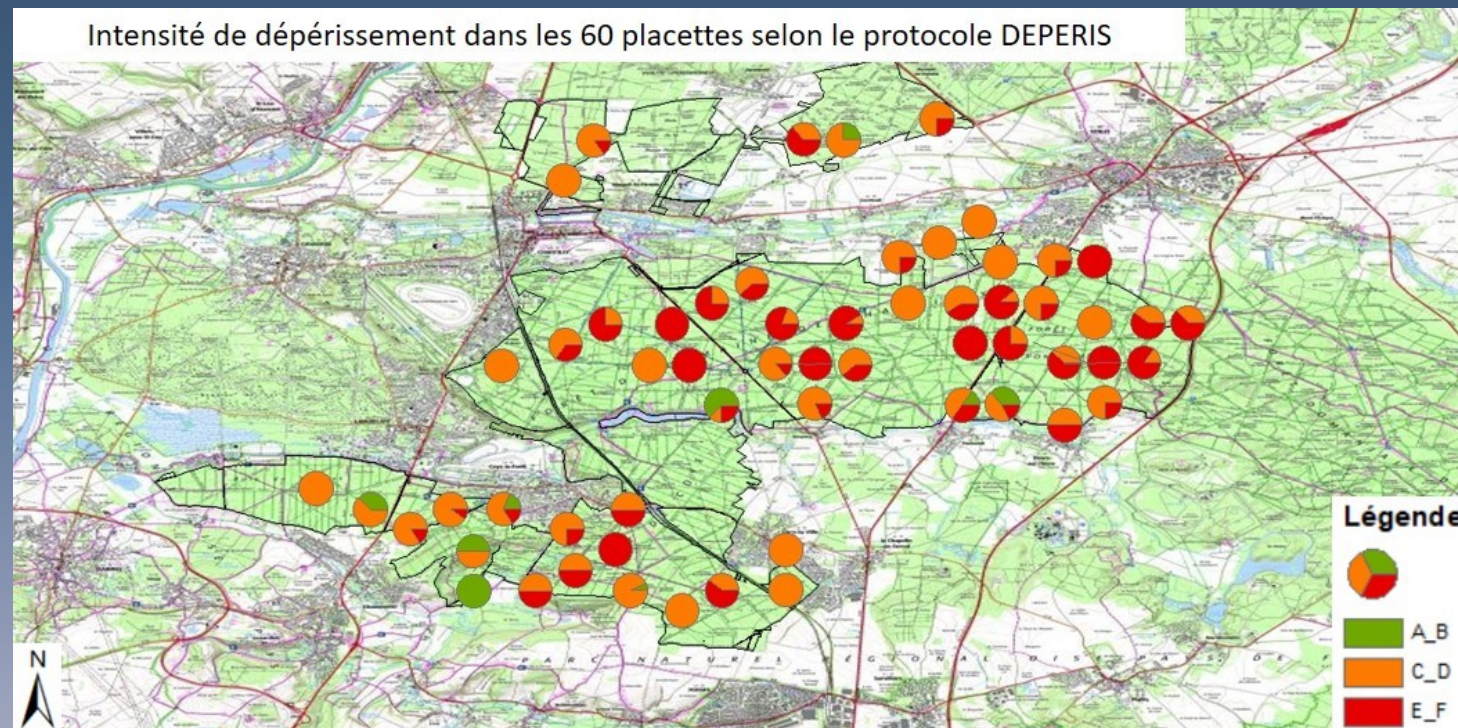
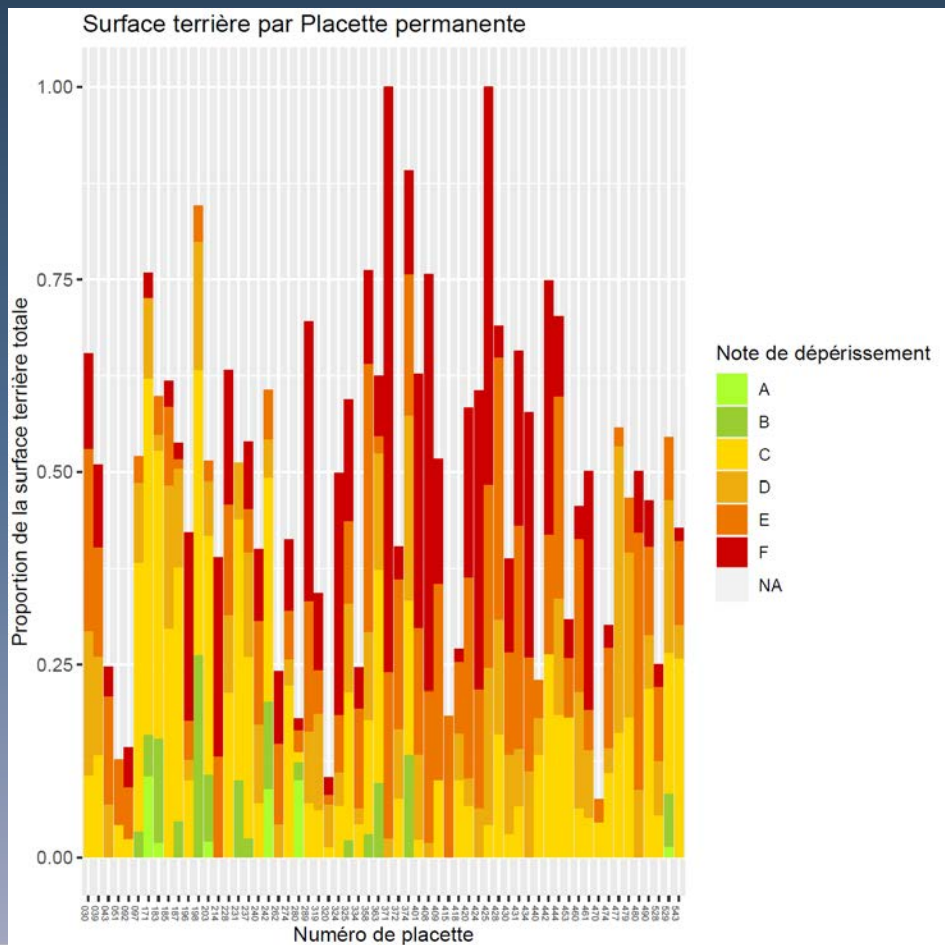
Stocks sur pied assez importants, Variations spatiales marquées, tant pour le stock que pour la proportion de chêne





Résultats – Dépérissement

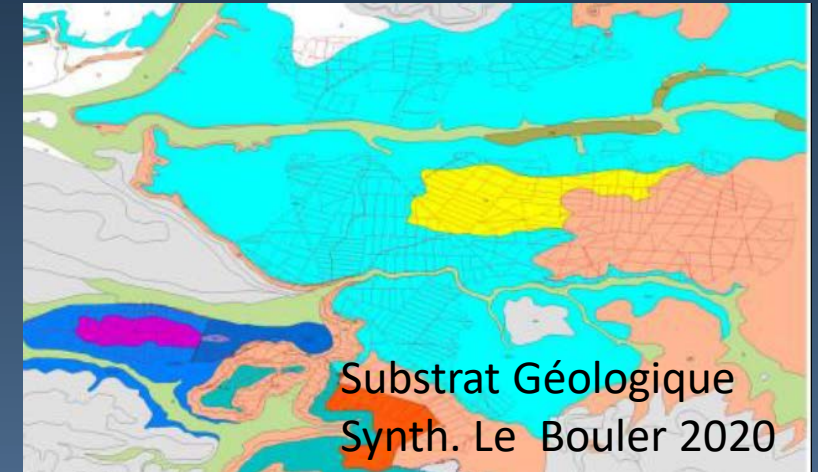
Dépérissement marqué, sur tout le territoire, avec cependant des variations spatiales





Résultats – Sol Pédogénèse

Type de sol	Total	%
RENDOSOL_RENDISOL	3	5%
CALCISOL	9	15%
BRUNISOL	21	35%
LUVISOL	12	20%
PODZOSOL	15	25%



Un avantage certain pour l'adaptation de la forêt



Grande diversité de types de sol



Matériaux sédimentaires variés



Différents processus de pédogénèse



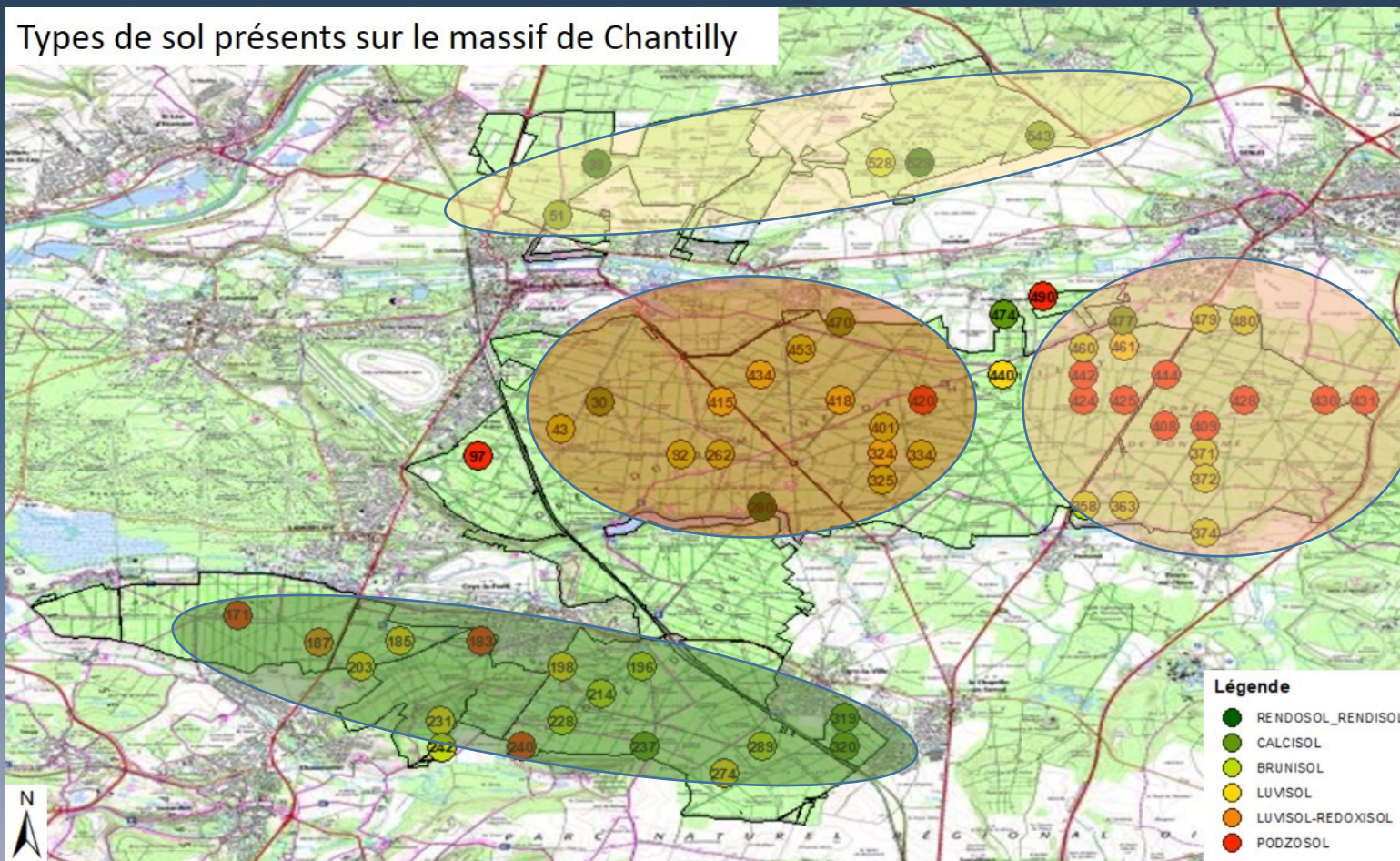
Succession des processus





Résultats – Sol Pédogénèse

Types de sol présents sur le massif de Chantilly



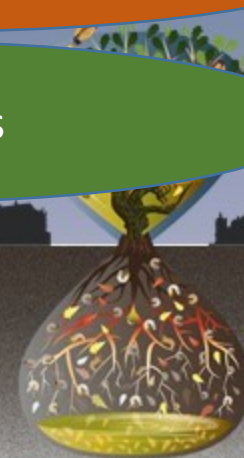
Un zonage très marqué (liens avec flore du sol et dans une moindre mesure avec le sol)

Plutôt calcaires

Plutôt sableux

Plutôt sols bruns

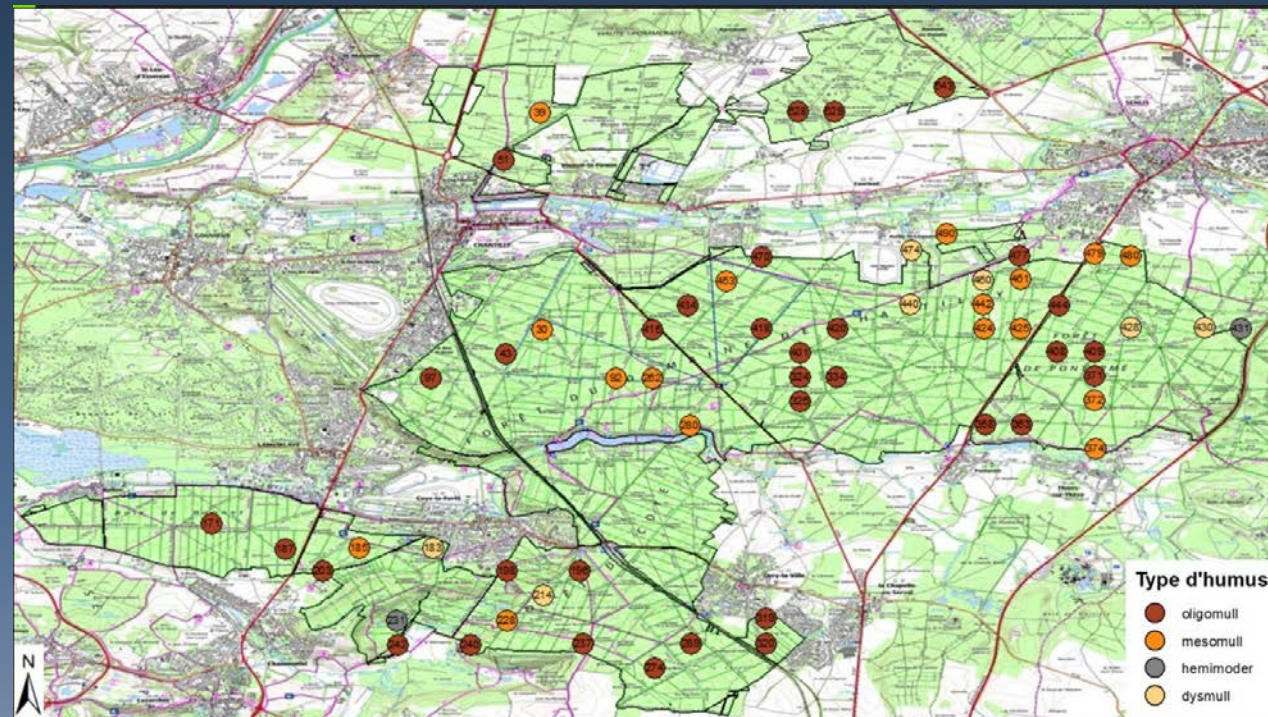
Très divers





Résultats – Sol Humus

Type de sol	Mesomull	Oligomull	Dysmull	Hemi moder	Total
RENDOSOL_RENDISOL	2	1			3
CALCISOL	1	7	1		9
BRUNISOL	8	11	2		21
LUVISOL	2	8	1	1	12
PODZOSOL	4	7	3	1	15
Total	17	34	7	2	60
%	28%	57%	12%	3%	



Le cycle biologique « tourne bien », bon recyclage de la matière organique, léger zonage





Résultats – Sol P profondeur de sol et P prospection racinaire

Profondeur des fosses et de la prospection racinaire dans le dispositif des 60 placettes



Profondeur de fosse qui va de 80 cm à 275 cm

10% des placettes avec une profondeur racinaire <50% de la profondeur totale

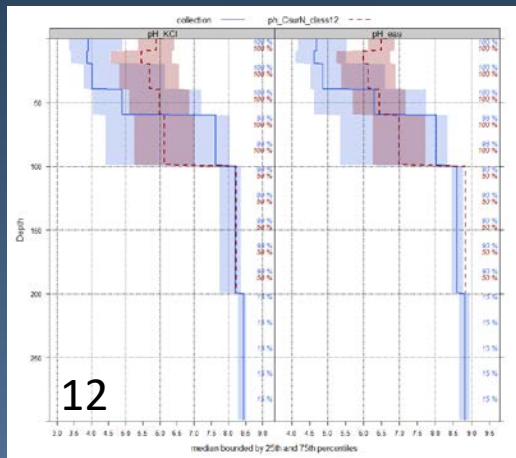


Données essentielles pour le calcul du bilan hydrique





Résultats – Sol pH_{eau} et pH_{kCl}



Profil croissant de la surface en profondeur

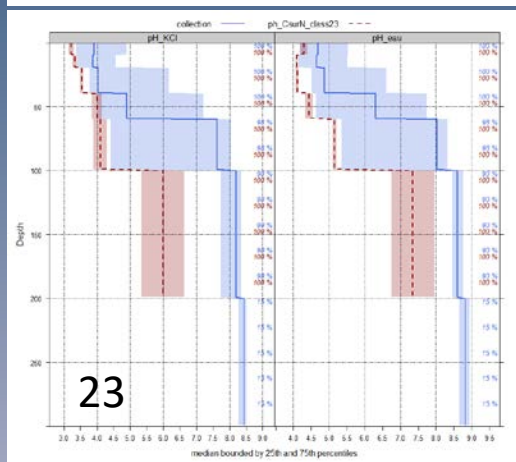


Matériaux sédimentaires calcaires

Cohérence avec les strates initiales, pH et C/N



Validation à posteriori du zonage pour déterminer l'emplacement des 60 fosses



25% des horizons ont une effervescence à l'acide – calcaire actif

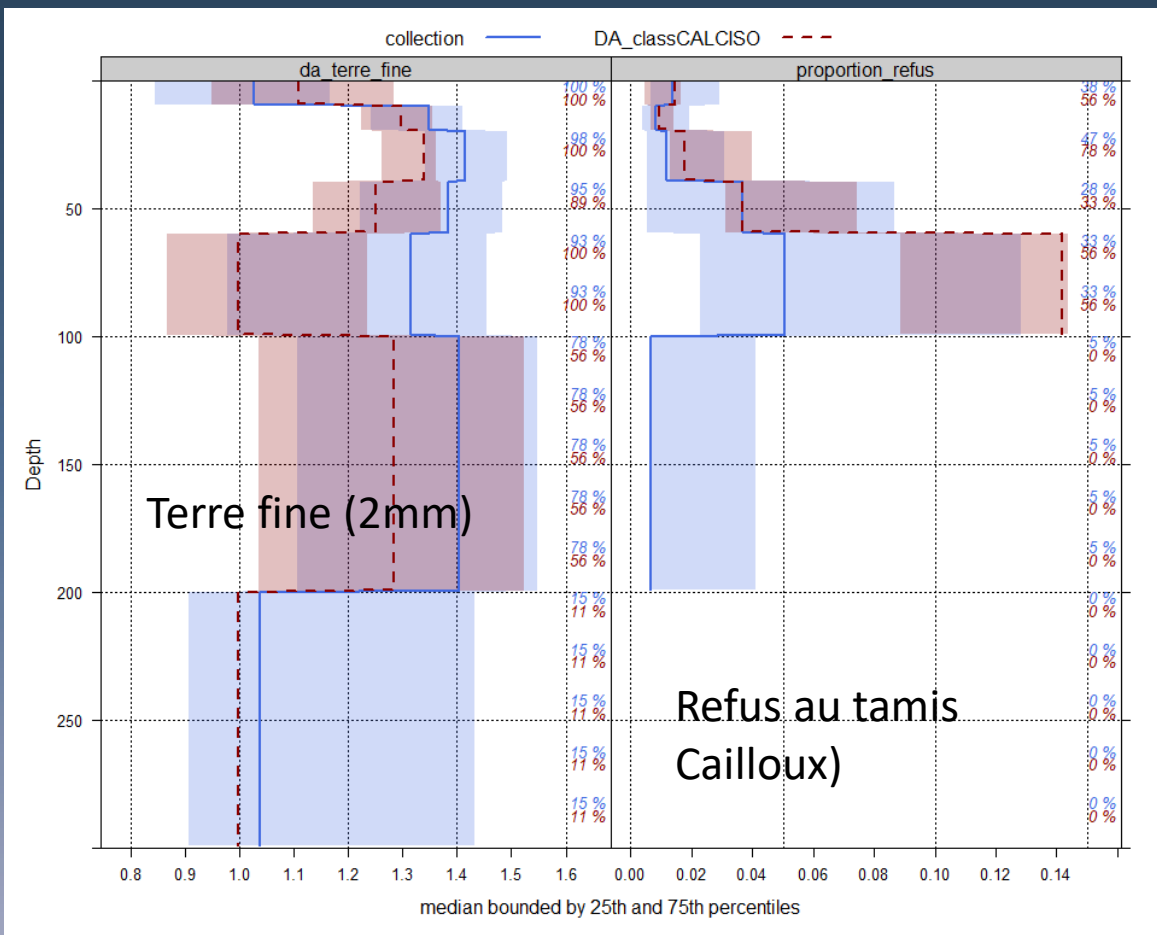


Choix des essences





Résultats – Densité Apparente



Horizon	Nb Placettes
0_10	1
20_40	1
40_60	12
60_100	9
100_200	11
200_300	1
Total	35

Profil croissant de la surface en profondeur

Peu de cailloux (max 12%) – variations liées au type de sol

Texture très variable (de sableux à argileux, présence d'une couche argileuse sur 35 placettes)



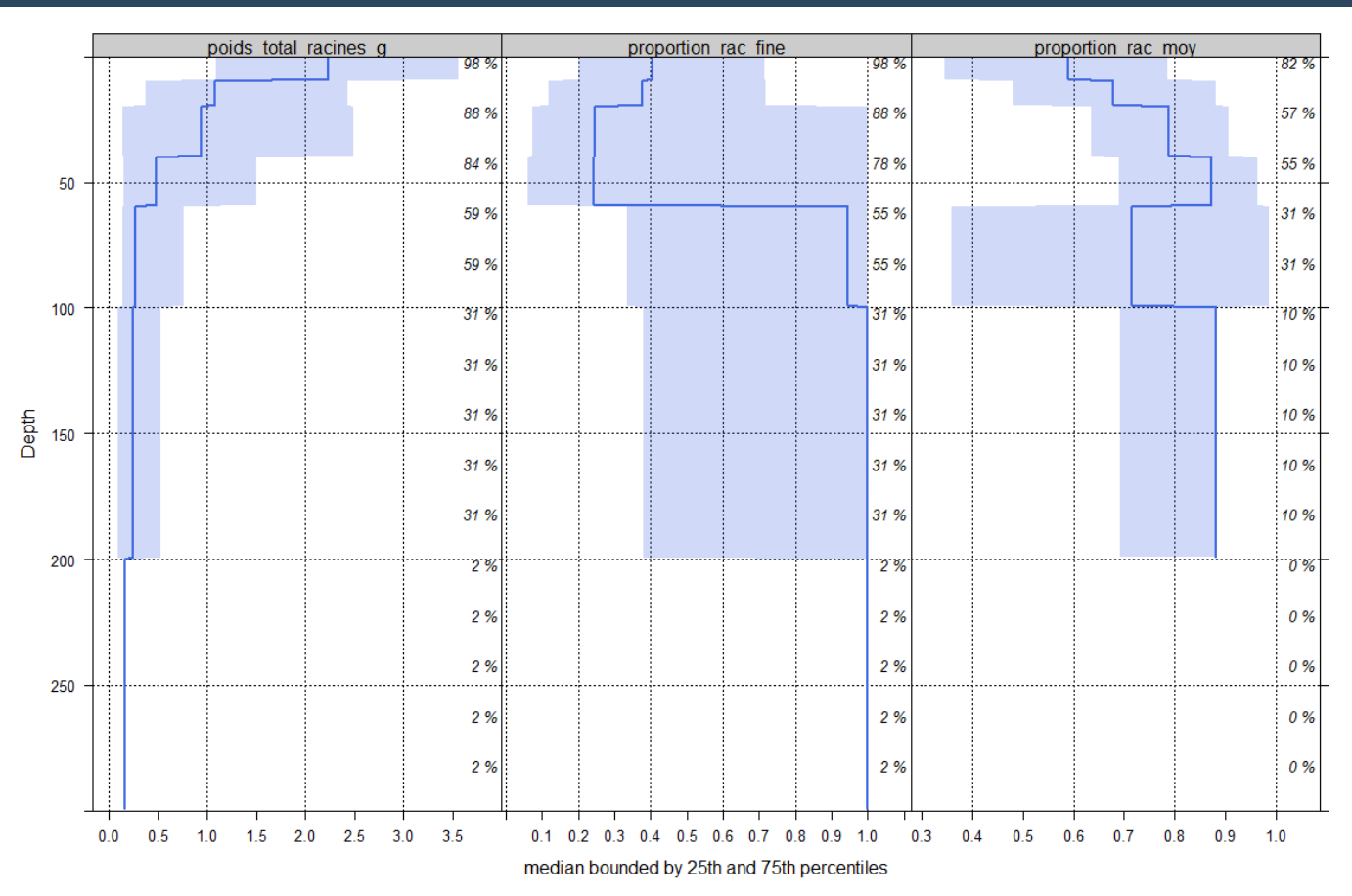
Données essentielles pour le calcul du bilan hydrique

ENSEMBLE SAUVONS LA FORÊT DE CHANTILLY





Résultats – Densité Racinaire



Densité racinaire qui diminue avec la profondeur

En surface - mélange de racines fines (0-2 mm)/moyenne (2-10mm)

Variations liées au type de sol



Données essentielles pour le calcul du bilan hydrique



ENSEMBLE SAUVONS
LA FORÊT DE CHANTILLY





Résultats – A suivre

Réaliser les analyses minérales (fertilité du sol)

Poursuivre les analyses descriptives (peuplement et sol)

Mettre en relation les propriétés du sol et les caractéristiques peuplement/séries de végétation

Calculs de données élaborées à l'aide de modèles (bilan hydrique, biomasse & minéralomasse totales et par essence)

Elaborer les fonctions de pédo-transfert pour spatialiser les données sol (13000 points sur la base de mesures NIRS)



Diagnostic
approfondi

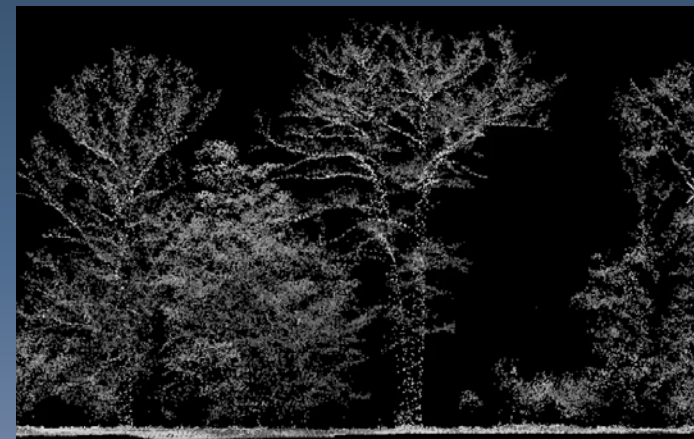
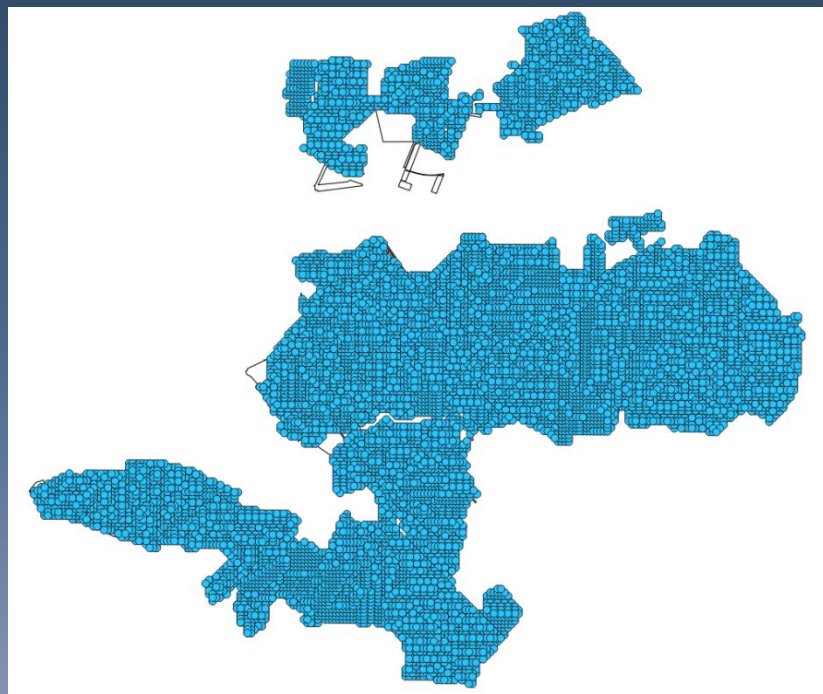




Résultats – A suivre



Zonage pour agir
passer des données
des 60 placettes à la
totalité de la forêt



Point clé – Données brutes et élaborées seront accessibles sur le site du PNR

