



# Déterminer le RU des sols et estimer le dépérissement des peuplements forestiers : un exemple dans le Haut Languedoc (LIFE FORECCAST)

12 novembre 2025

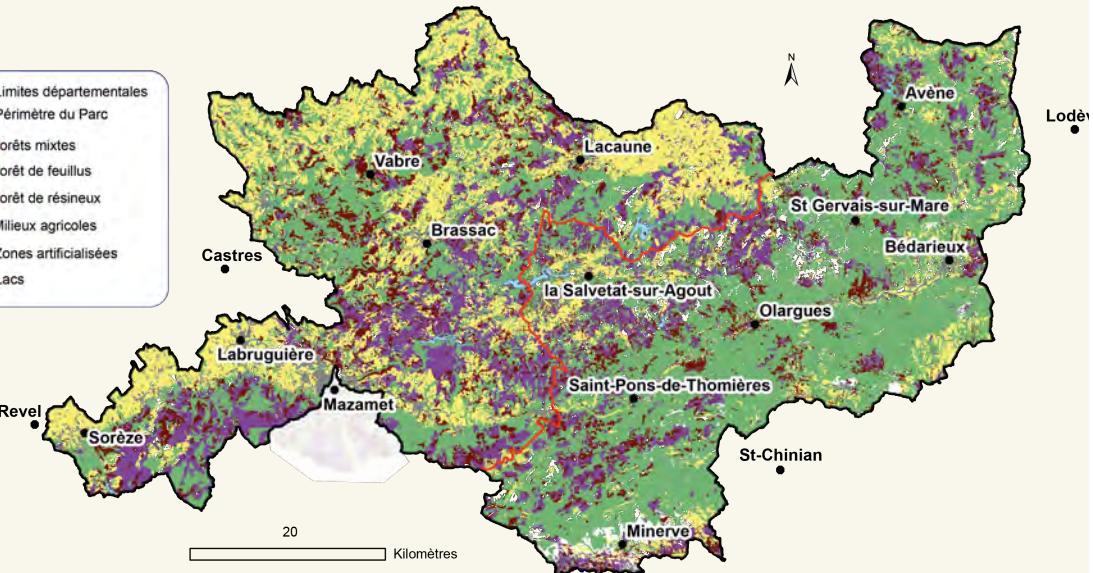
Baptiste ALGAYER, Philippe Lagacherie, Jean Lemaire

Colloque « Regards sur les sols forestiers méditerranéens » – 12-13 novembre 2025

# Le parc naturel régional du Haut Languedoc



Parc  
naturel  
régional  
du Haut Languedoc  
1998-2024

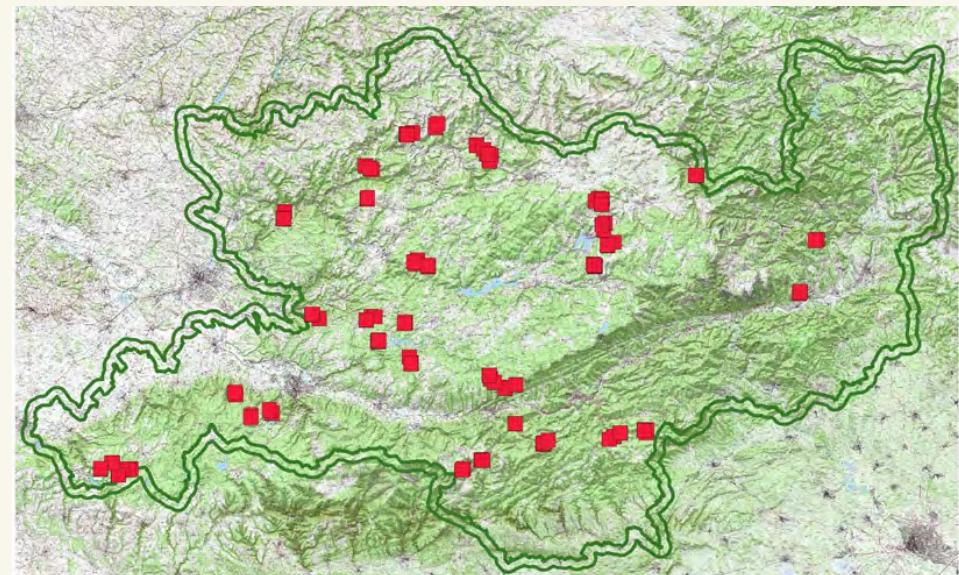


- **Territoire forestier**
- **Confluence climatique :**
- Méditerranéen / océanique / semi montagnard
- **Impact fort des changements climatique sur les forêts**

# Campagne de terrain



- **100 stations** : (climat, géologie, topographie, pédologie)
- **Essence forestière** : *Pseudotsuga menziesii*

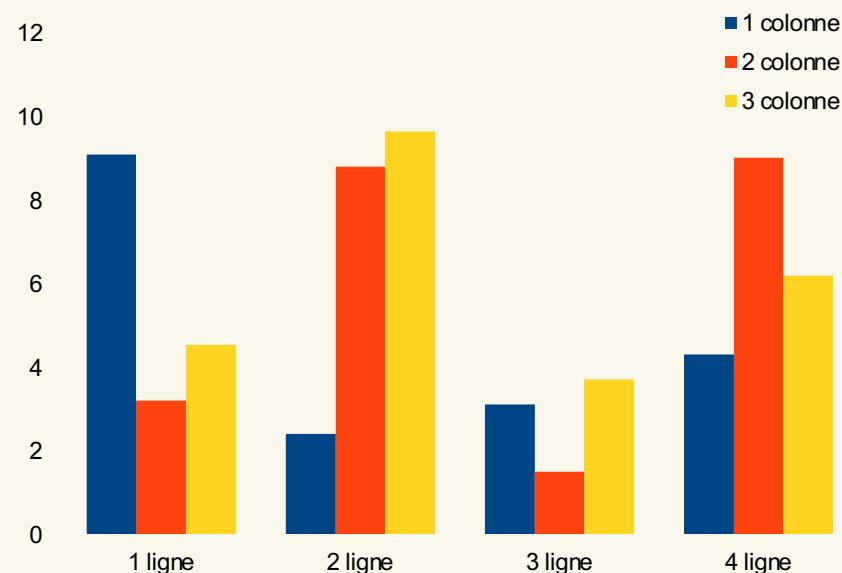


# Campagne de terrain / variables climatiques



- **OBJECTIFS :**

- Confronter les méthodes de mesures du RU aux spécificités des sols forestiers
- Étudier les relations entre RU et variables des peuplements
  - - RU vs croissance
  - - RU vs déprérissement



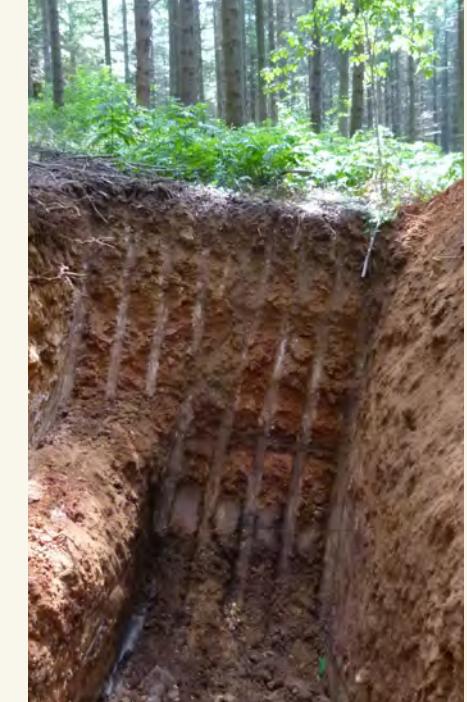
# Campagne de terrain / étude de sol



- **Étude du sol** : détermination du réservoir utilisable en eau (RU)
  - profils pioche + tarière à main
  - creusement de fosses profondes
  - - *Description de profils*
  - - *Mesures de paramètres du RU*
  - - *(mottes de terre fines et éléments grossiers)*
  - - *comptage racinaire*
  - - *analyses physico-chimiques*



# Campagne de terrain / étude de sol



# Campagne de terrain / étude de sol



- **Mesures de capacité de rétention en eau**

- - 40 échantillons de terre fine (mottes)
- - 30 échantillons d'éléments grossiers (> 5cm)
- Humidité relative (pF 2,5 et pF 4,2)
- Densité apparente



# Campagne de terrain / étude des peuplements



- **Étude des peuplements forestier :**

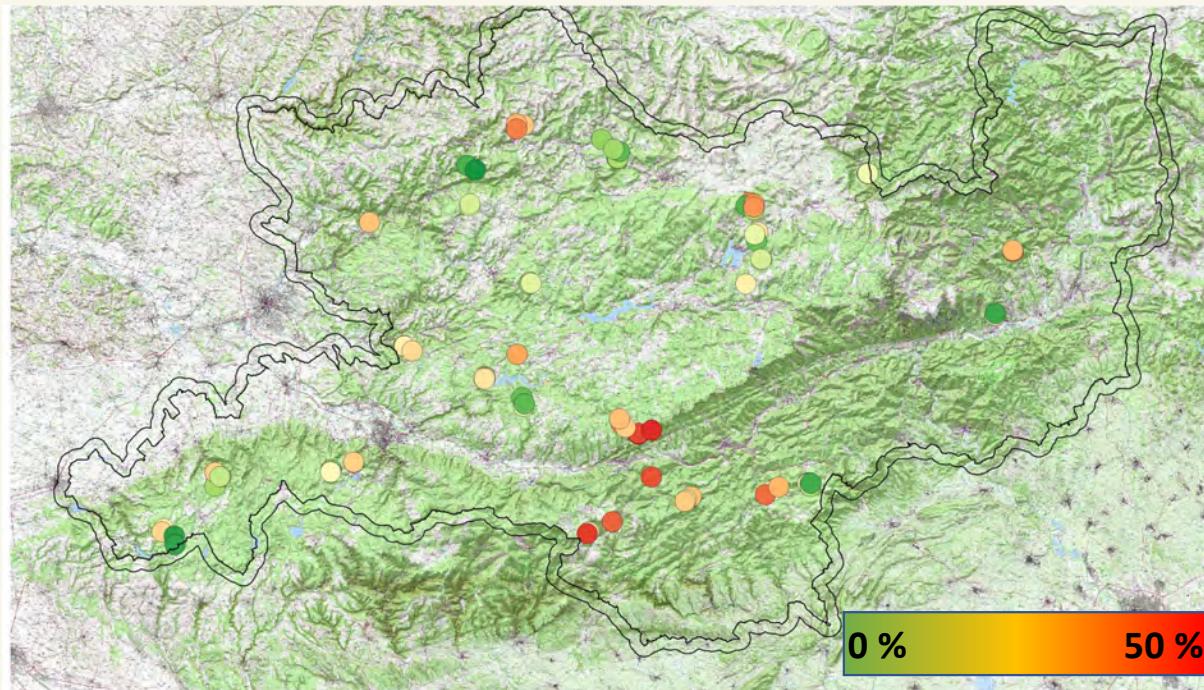
- 20 arbres en spirale autour de la fosse
- *âge > 20 ans ; pas d'éclaircis depuis 5 ans*
- évaluation de la croissance (H50 Angellier)
- évaluation de l'état sanitaire : méthode ARCHI + déficit foliaire



# Campagne de terrain / étude des peuplements



Déficit folaire moyen observé



# Campagne de terrain / variables climatiques



- **Variables climatiques**

- - Précipitation
- - P-ETP
- - Saisonnalité des pluies
- - Probabilité de rougissement 2003
- (relation variables météo 2003 / dépérissement observé)



# RU des sols forestiers



- **RU des sols = 3 paramètres**
- Épaisseur du sol et des horizons
- Teneur et nature des éléments grossiers
- Capacité de rétention en eau de la terre fine

# RU des sols forestiers



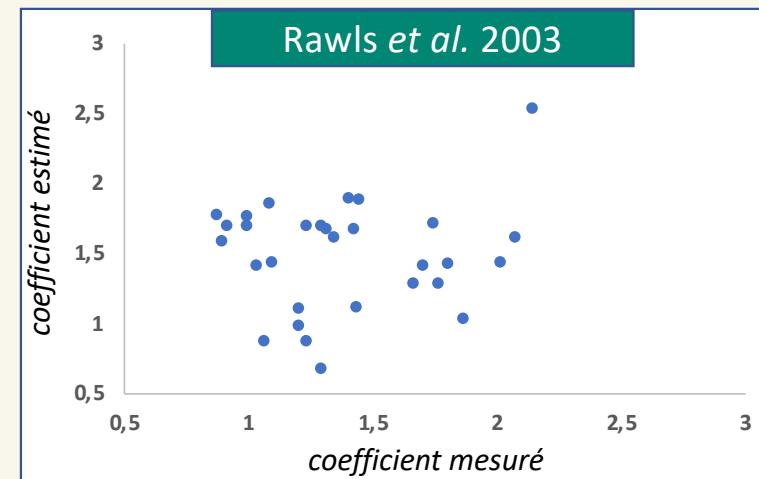
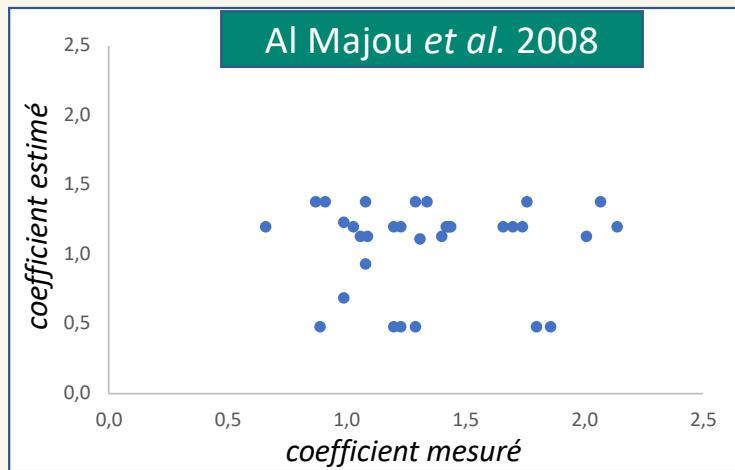
- **RU des sols forestiers = problématiques**
- Épaisseur du sol : **sols épais**
- → **quelle épaisseur considérer ?**
- Teneur et nature des éléments grossiers : **sols caillouteux**
- → **les éléments grossiers retiennent ils de l'eau ?**
- Capacité de rétention de la terre fine : **sols riches en MO / altérites**
- → **les fonctions pédo-transfert utilisées correspondent elles à ces matériaux ?**



# RU des sols forestiers



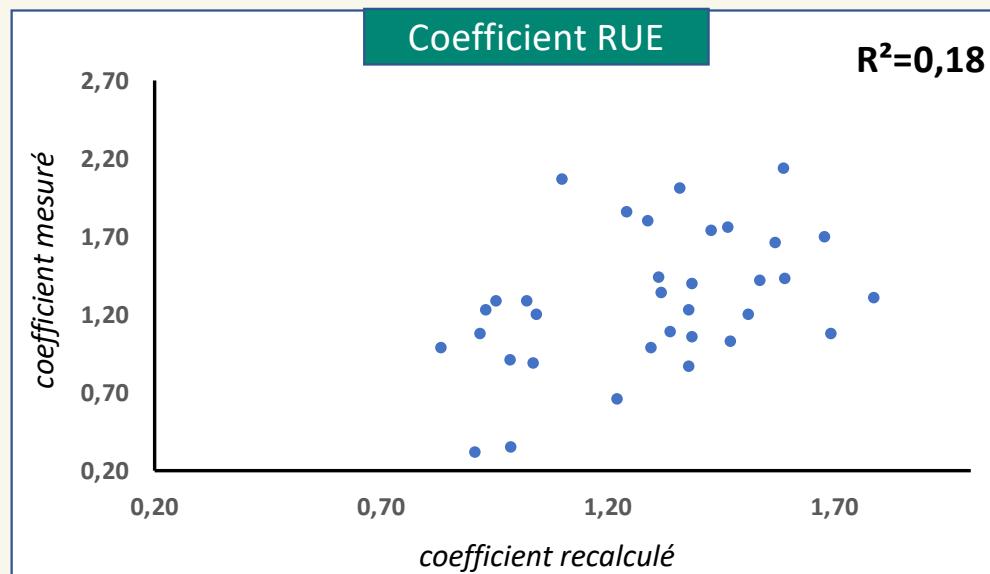
- Rétention en eau de la terre fine : **pas de corrélations avec les FPT existantes**



# RU des sols forestiers



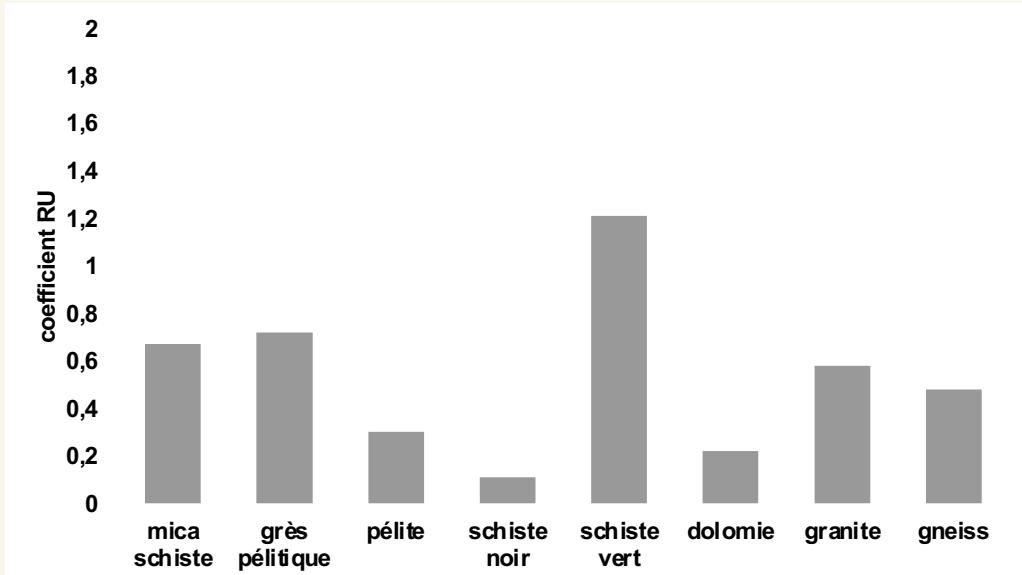
- Rétention en eau de la terre fine : fonction pédotransfert locale





# RU des sols forestiers

- Les éléments grossiers retiennent de l'eau !



# Réservoir utilisable en eau du sol (RU)



- **Plusieurs « épaisseurs » testées**
  - Sur fosses pédologiques
  - Sur sondages pioche tarière
- **Prise en compte du réseau racinaire**
  - Racine plus profonde
  - Coefficient de densité

**Fosse pédologique**

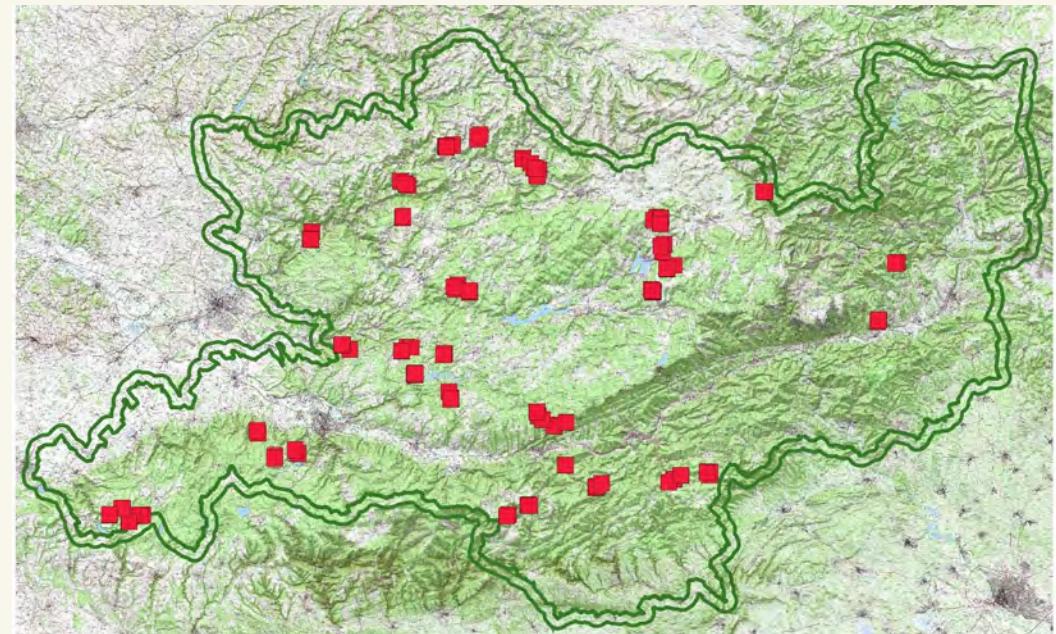


# RU des sols forestiers



- **Une combinatoire très dense...**
- **... 180 calculs possibles !**

→ test de corrélation avec  
- fertilité  
- état sanitaire



# RU vs fertilité



- RU permet d'expliquer au max **23 % de la variabilité de fertilité** sur les stations étudiées
- Ce coefficient élevé n'est atteint que si :
- - RU calculé sur des épaisseurs > 200 cm
- - Calcul intégrant le RU des éléments grossiers
- et ce, quelle que soit la FPT utilisée pour la terre fine
- L'estimation du RU à partir de profil tarière ne permet pas d'expliquer les variations de fertilité observées

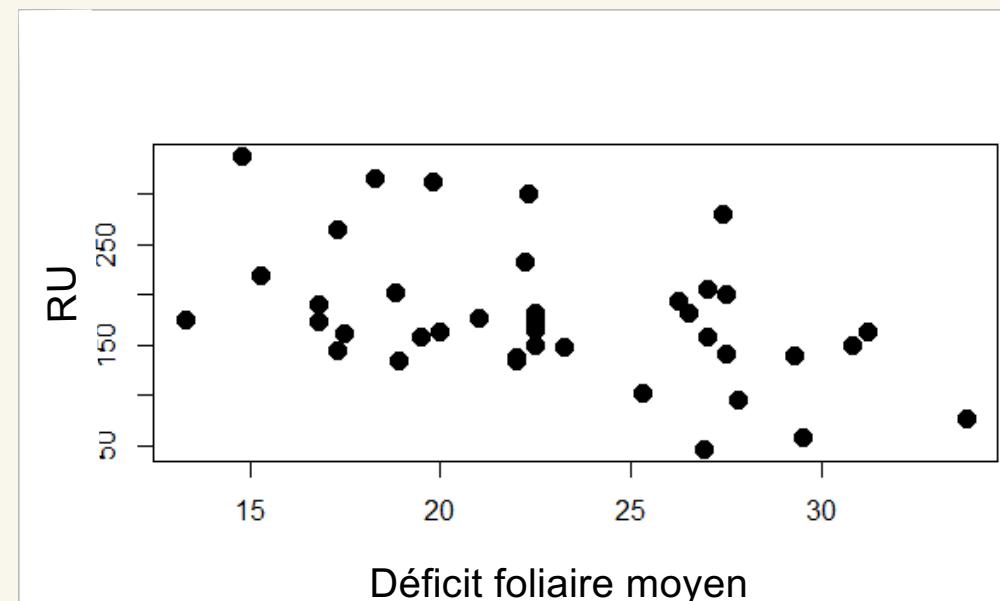
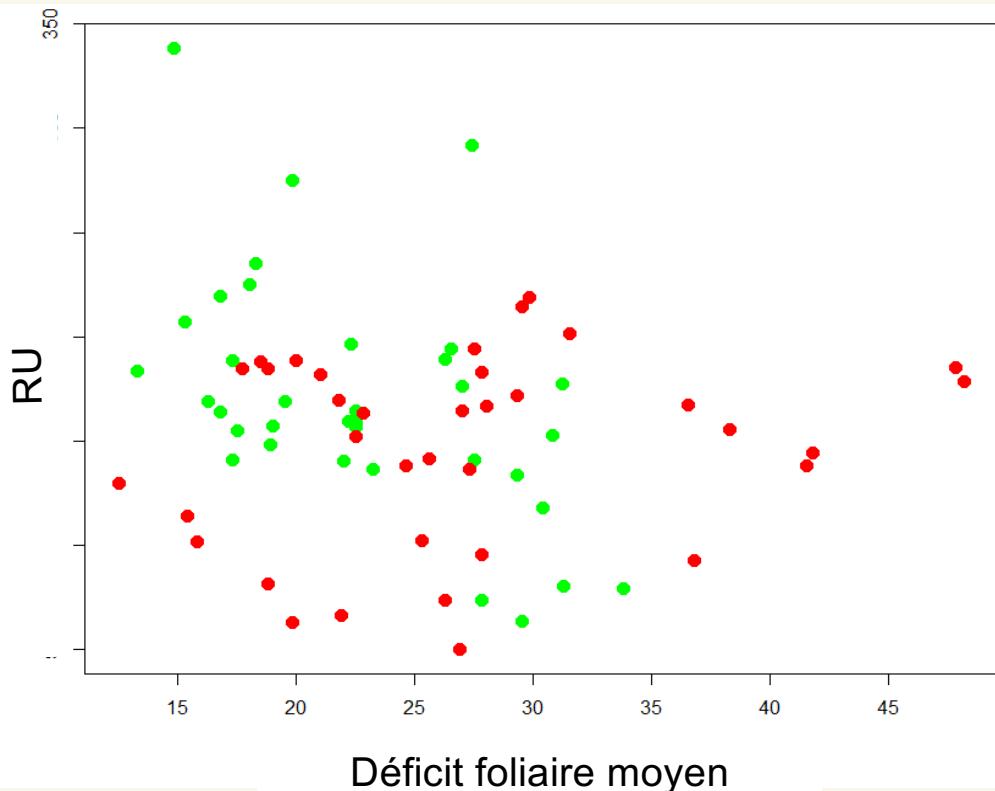


# RU vs état sanitaire



- Résultats plus complexes...
- En considérant l'**effectif complet des stations** : **PAS DE CORRÉLATIONS SIGNIFICATIVES**
- En considérant les **stations présentant une probabilité de rougissement < 50 %**
- ( en cas d'épisode type 2003 < 50%)
- → **RU explique 25 % de la variabilité**
- Meilleures corrélations pour RU calculé sur épaisseur > 200cm en intégrant les EG

# RU vs état sanitaire



# Conclusions



- Projet LIFE FORRECASt → campagne de terrain de grande ampleur
- Estimation du RU des sols forestiers = défit scientifique et opérationnel
- Paramètre important pour prédire la fertilité des stations
- Paramètre important pour prédire l'état sanitaire des stations...
- ... mais pas forcément adapté au climat méditerranéen dans le cas de notre étude

## MERCI POUR VOTRE ATTENTION





Informer, Échanger, Rassembler, Proposer

Colloque organisé avec le soutien de



[www.foret-mediterraneenne.org](http://www.foret-mediterraneenne.org)