



HAL
open science

Influence du couvert forestier sur le cycle de l'eau et comparaison avec le bilan hydrique d'autres couverts

André Granier

► **To cite this version:**

André Granier. Influence du couvert forestier sur le cycle de l'eau et comparaison avec le bilan hydrique d'autres couverts. Colloque international SEMEAU, Oct 2012, Clermont-Ferrand, France. hal-01267878

HAL Id: hal-01267878

<https://hal.science/hal-01267878>

Submitted on 6 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Influence du couvert forestier sur le cycle de l'eau et comparaison avec le bilan hydrique d'autres couverts

André Granier
UMR Ecologie et écophysologie forestières
F-54280 Champenoux
agranier@nancy.inra.fr

Une problématique, avec 2 points de vue :

- hydrologie / fourniture d'eau : compétition et conflits d'usage, fourniture d'eau en qualité et quantité, régulation crues et étiages, etc.
- ressource en eau et production végétale : maximisation de l'efficacité d'utilisation de l'eau, choix d'espèces, de variétés ou de provenances adaptées aux contraintes hydriques, gestion de la réserve hydrique par l'indice foliaire des couverts...

Sources d'informations de cette présentation :

- projets récents
 - Carboeurope IP 2004-2008 (7^{ème} PCRD)
 - projet GICC 2007-2009 du MEDD
 - « Impact des extrêmes climatiques sur les flux de carbone à l'échelle de la France »
- données : bases de données du SOERE « F-ORE-T », de Carboeurope
- recherches bibliographiques
- commande de l'Académie d'Agriculture (Béranger et Bonnemaire eds., 2008, ed. Quæ)

Global Change Biology

Global Change Biology (2012) 18, 806–820, doi: 10.1111/j.1365-2486.2011.02589.x

REVIEW

On the forest cover–water yield debate: from demand- to supply-side thinking

DAVID ELLISON*†‡, MARTYN N. FUTTER§ and KEVIN BISHOP§¶

Les grands types d'occupation des sols en France métropolitaine. Données 2000 (IFEN, Corine Land Cover) et évolution 1990-2000.

France : surfaces comparables en forêts, prairies et cultures

Mais tendances d'évolution :

forêts ↗

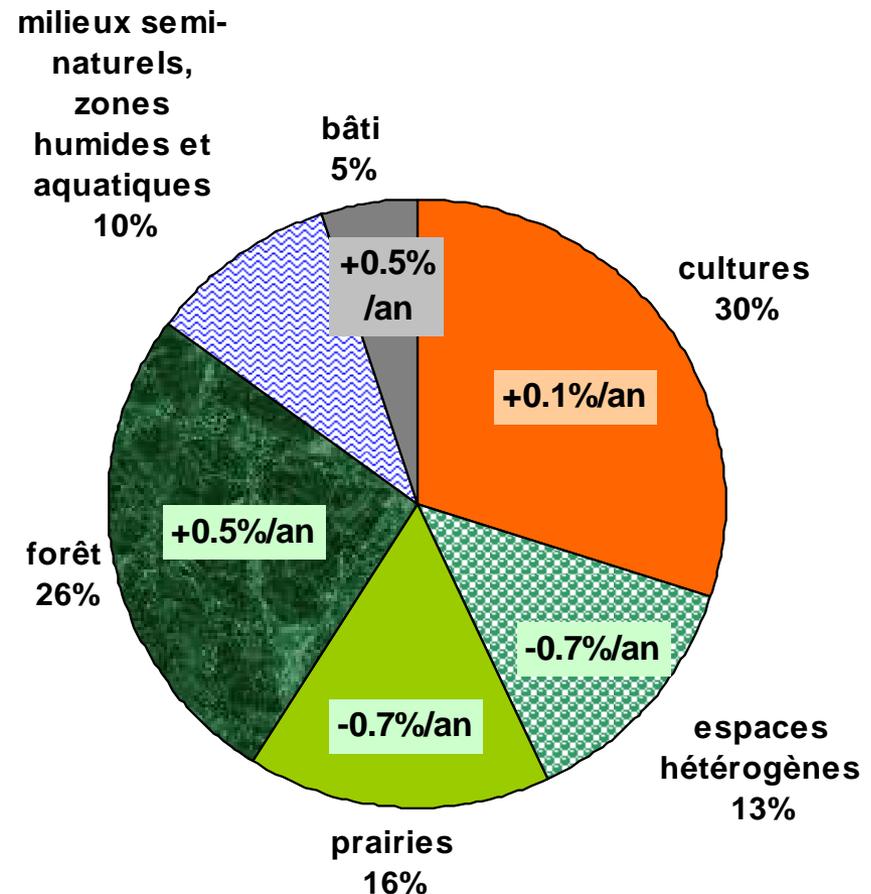
prairies ↘

bâti ↗

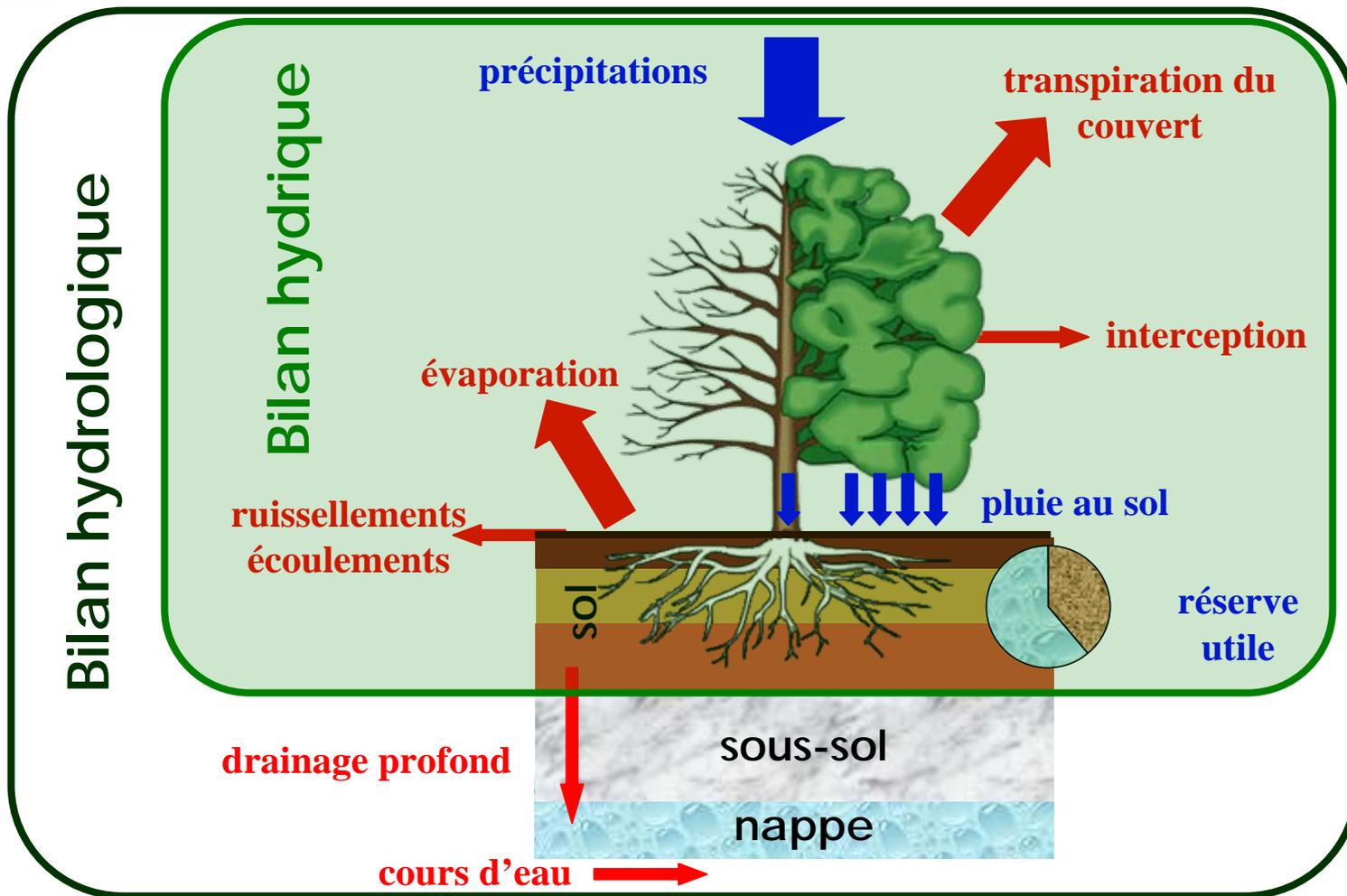
cultures : stables

Conséquences sur les services écosystémiques :

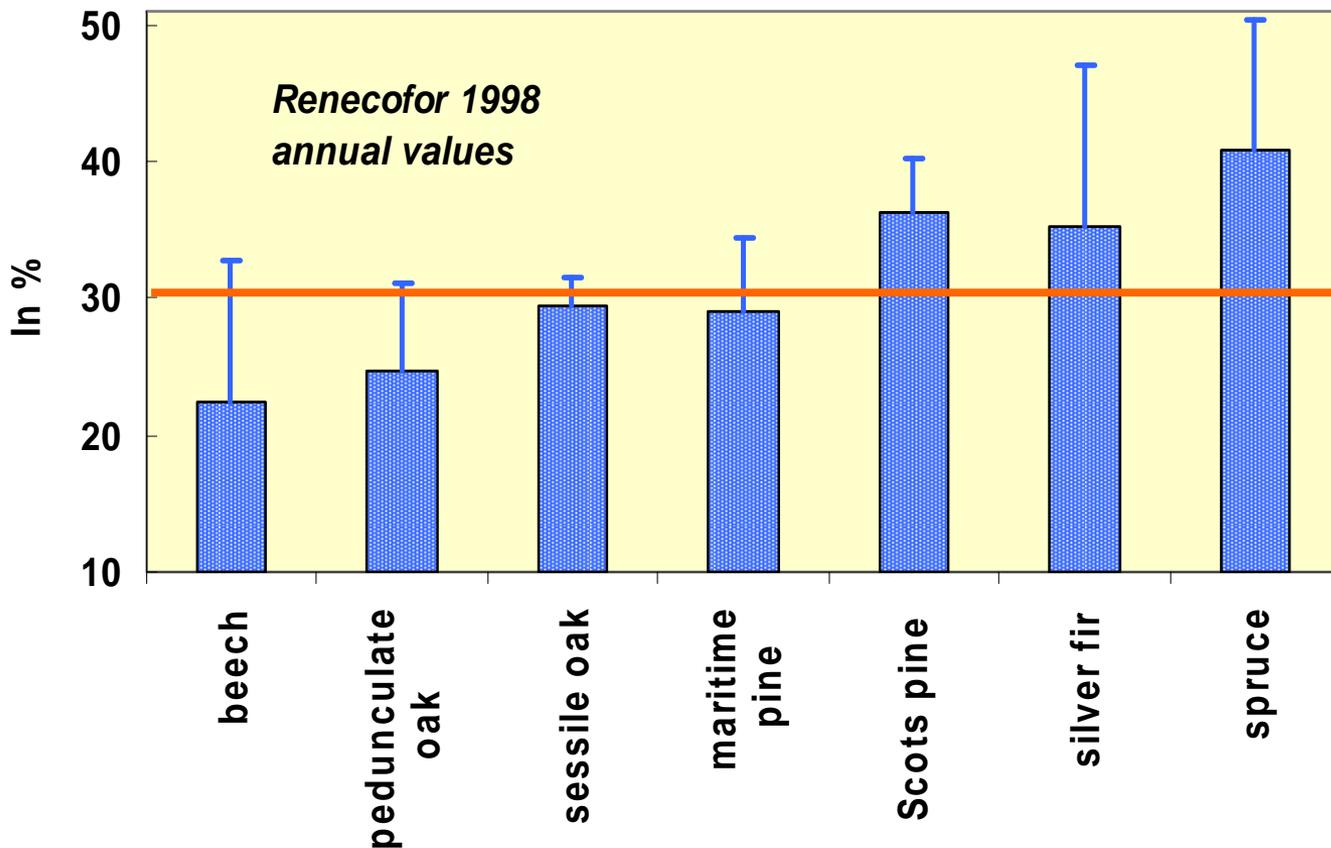
- cycles biogéochimiques
- transferts de polluants
- biodiversité
- rôle récréatif
- ...



Le bilan hydrique : rappels



Une première caractéristique déterminante des couverts forestiers : l'interception des précipitations

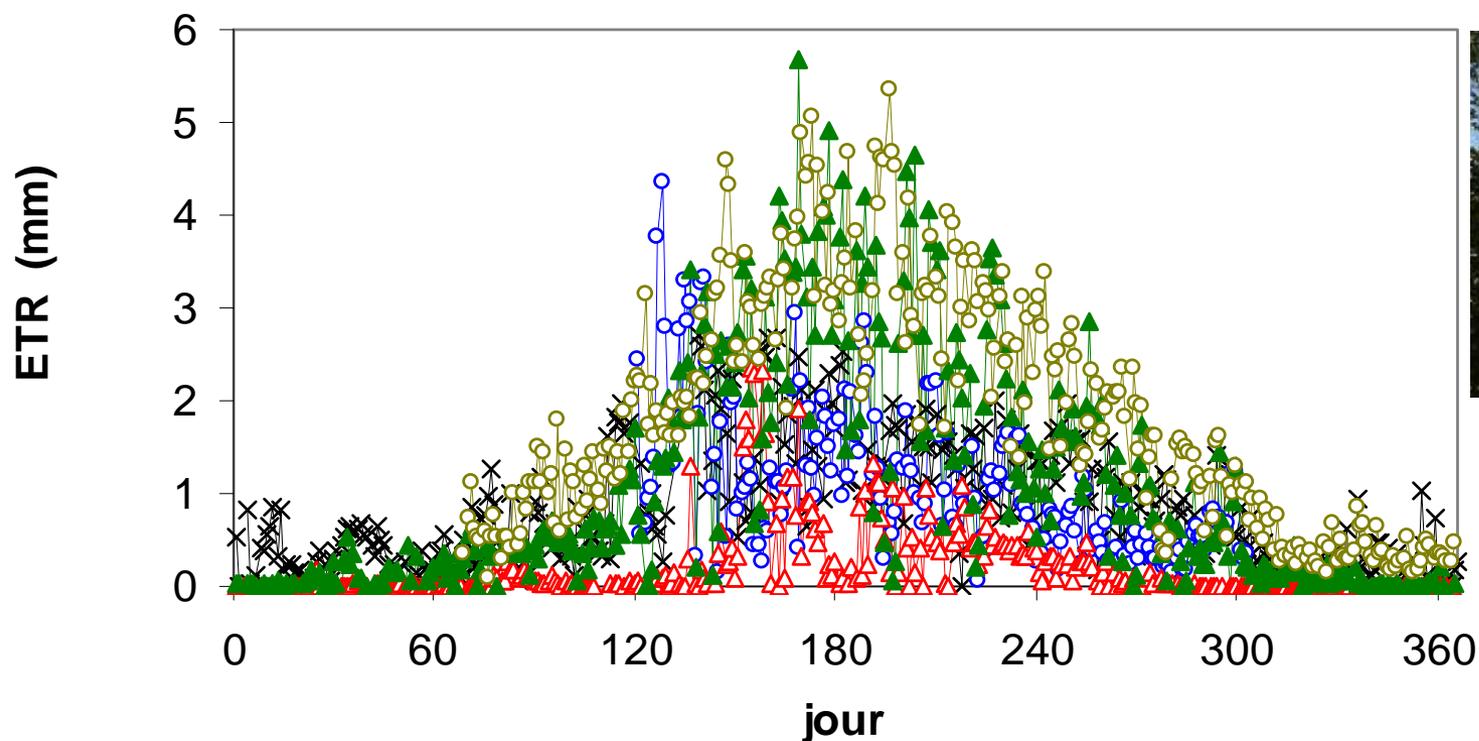


Evapotranspiration réelle des grands types de couverts

Niveaux d'évapotranspiration réelle des différents types de couverts

ETR forêts et prairies

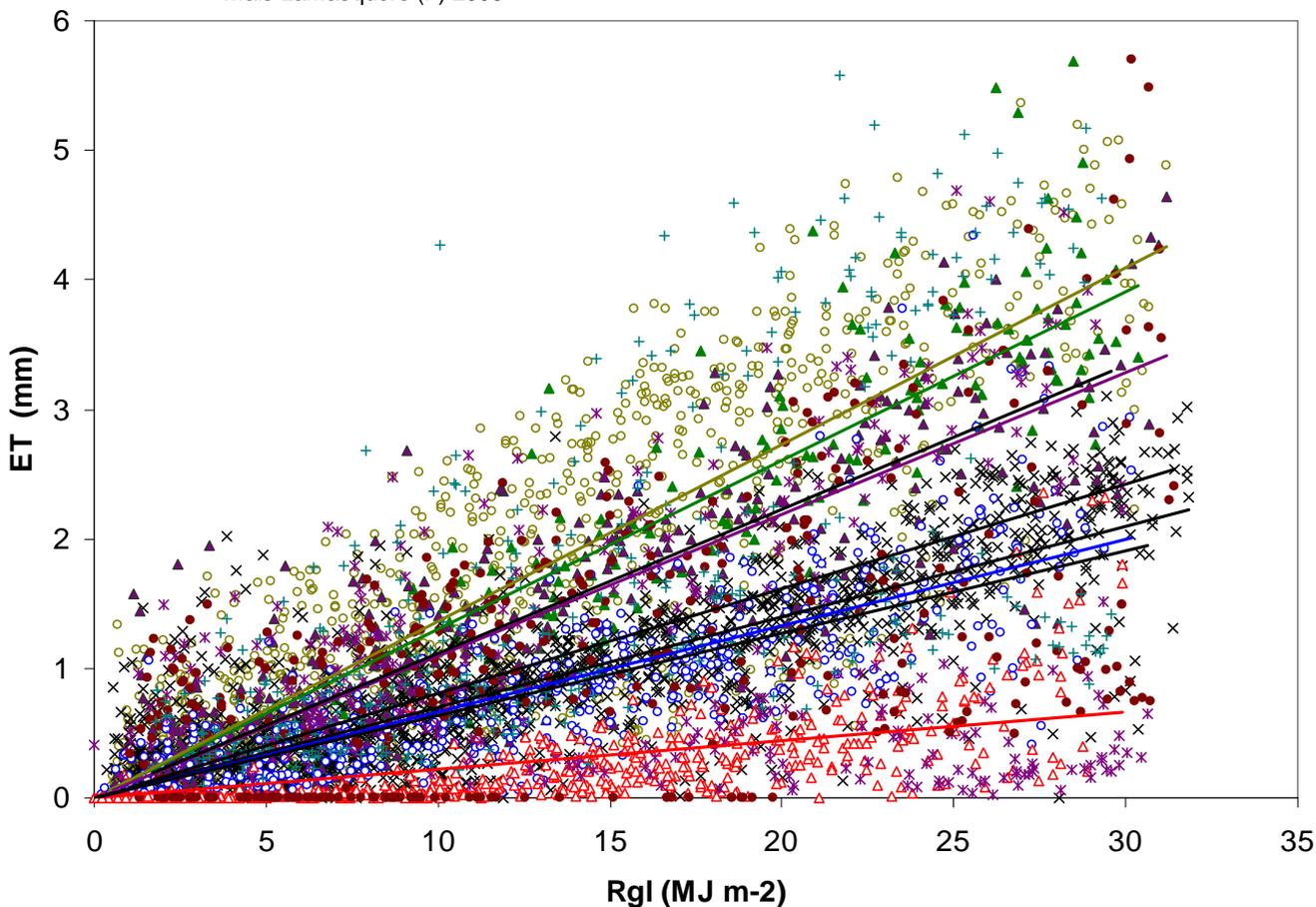
- x— Laqueuille : PN (F)
- o— Grillenburg : PA (D)
- △— Lille Valby : PA (DK)
- ▲— Hesse : hêtre (F)
- o— Barbeau : chêne (F)



Sur une plus large gamme de couverts végétaux : forêts, prairies et cultures en Europe.

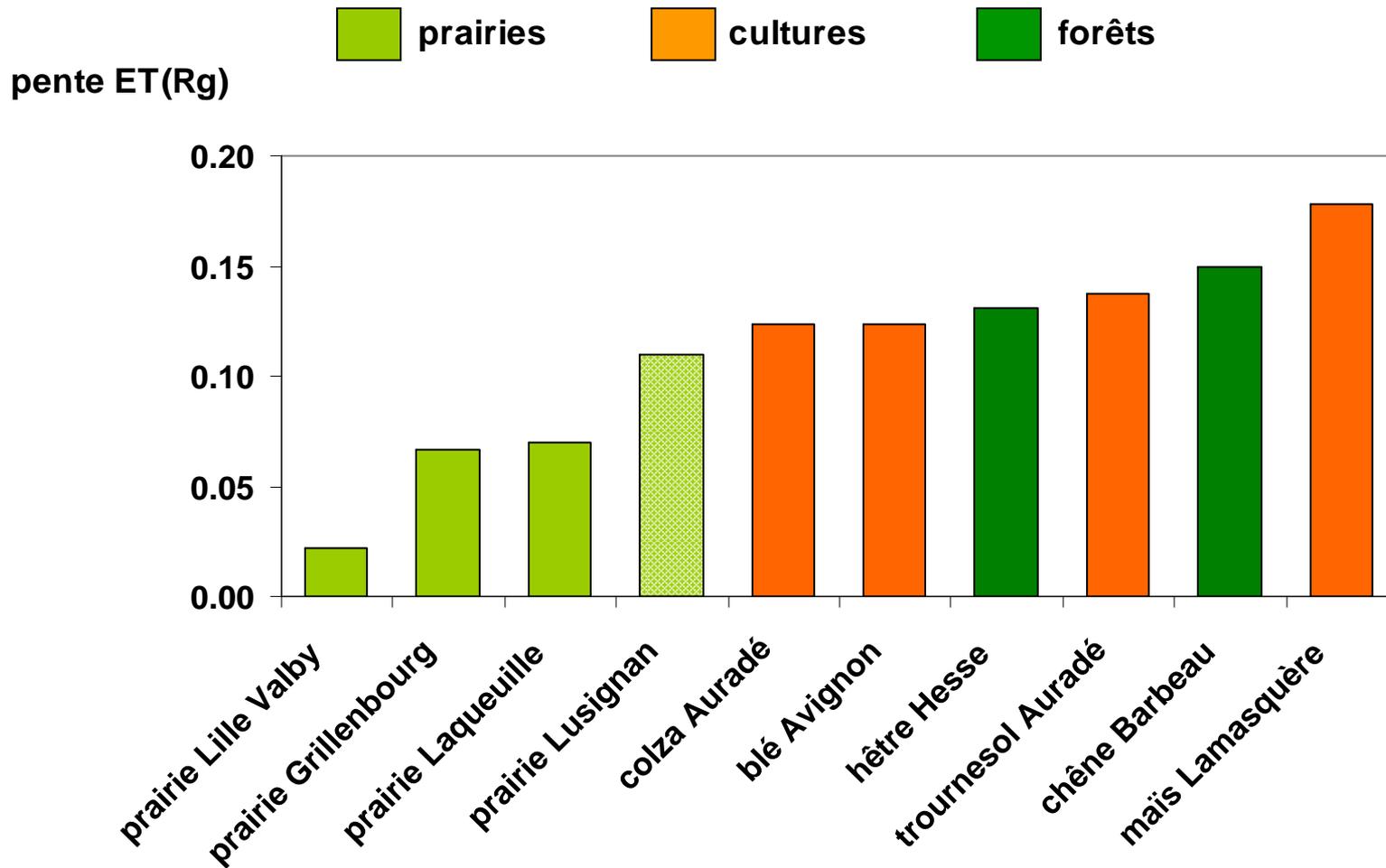
**Nécessité d'une standardisation,
Ici, avec le rayonnement global**

- chêne Barbeau (F) 2005-2007
- × prairie permanente Laqueuille (F) 2002-2007
- prairie temporaire Grillenburg (D) 2002-2003
- × blé Avignon (F) 2004
- + mais Lamasquère (F) 2006
- ▲ hêtre Hesse (F) 2002-2003
- ▲ prairie temporaire Lusignan (F) 2006
- △ prairie temporaire Lille Valby (DK) 2002-2003
- colza Auradé (F) 2005



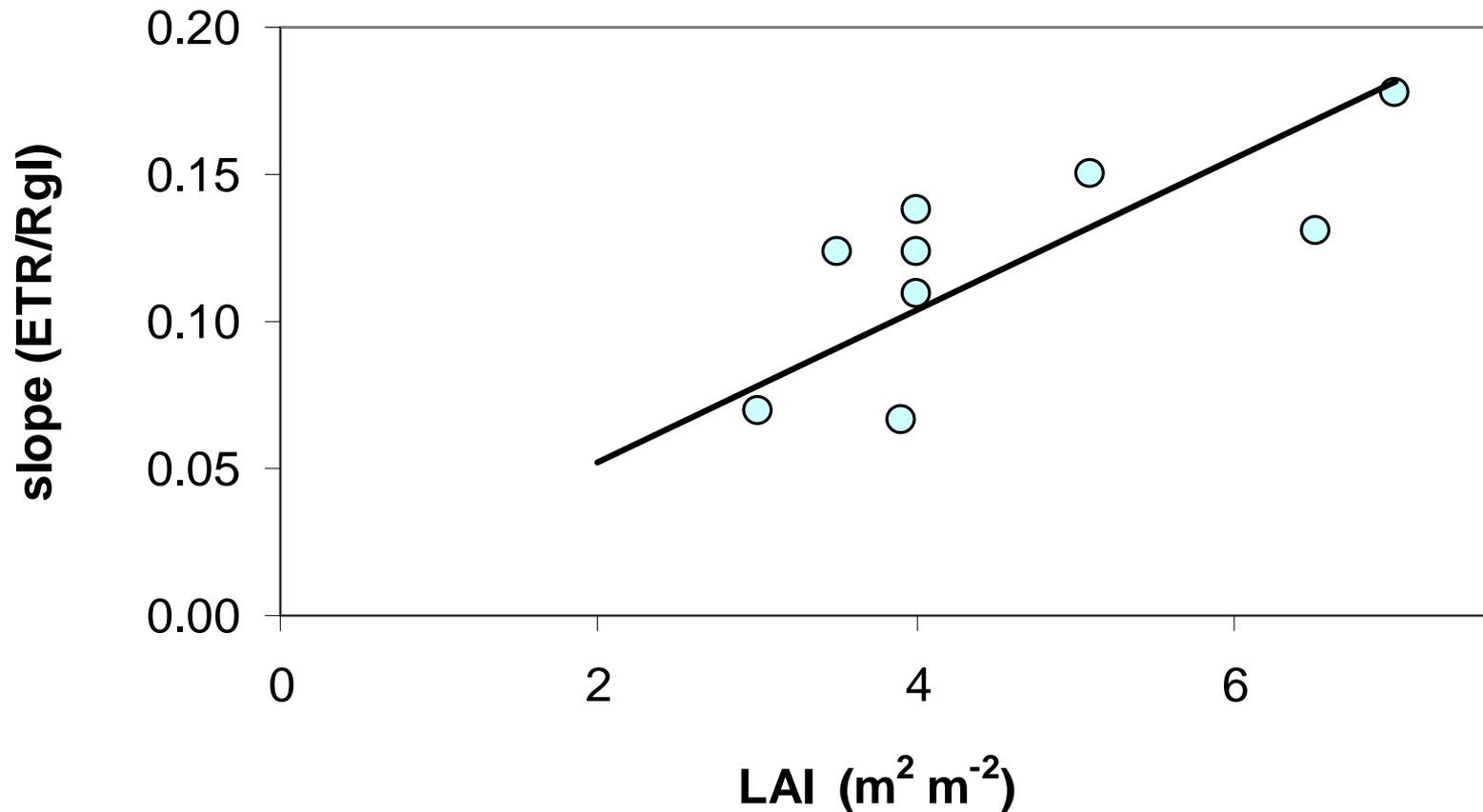
Forêts, prairies et cultures en Europe : un fonctionnement hydrique contrasté.

Pente de la relation entre ETR et RgI



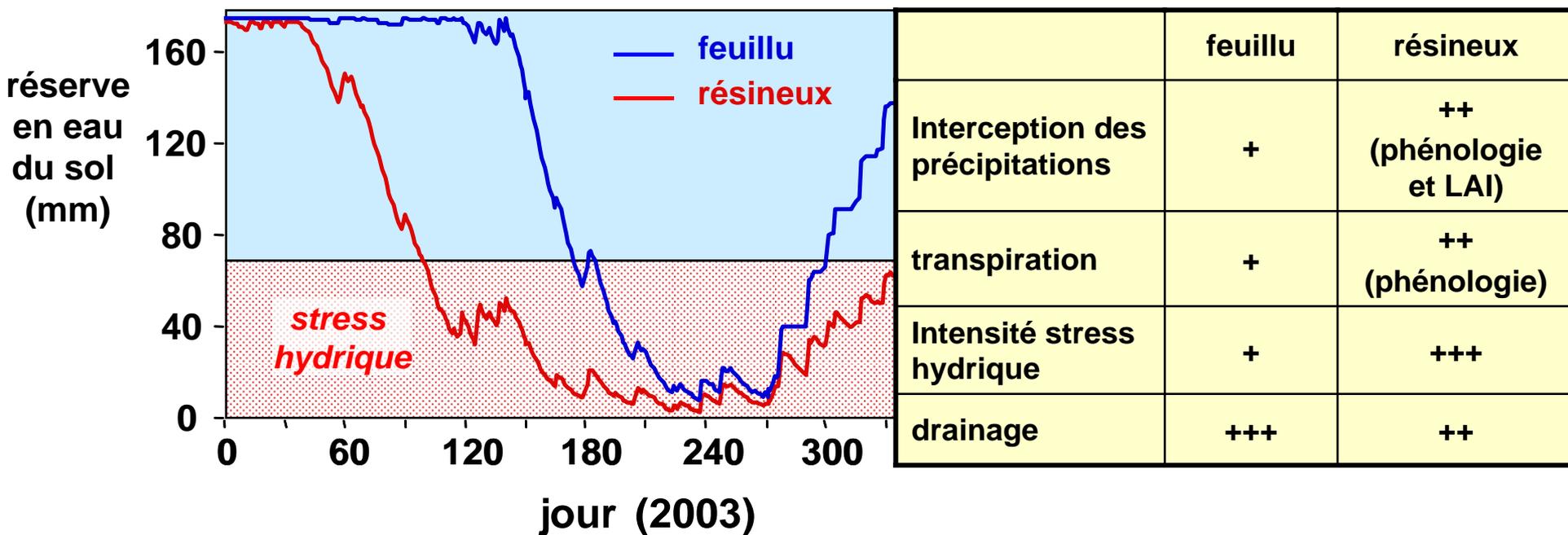
Forêts, prairies et cultures en Europe : un fonctionnement hydrique contrasté.

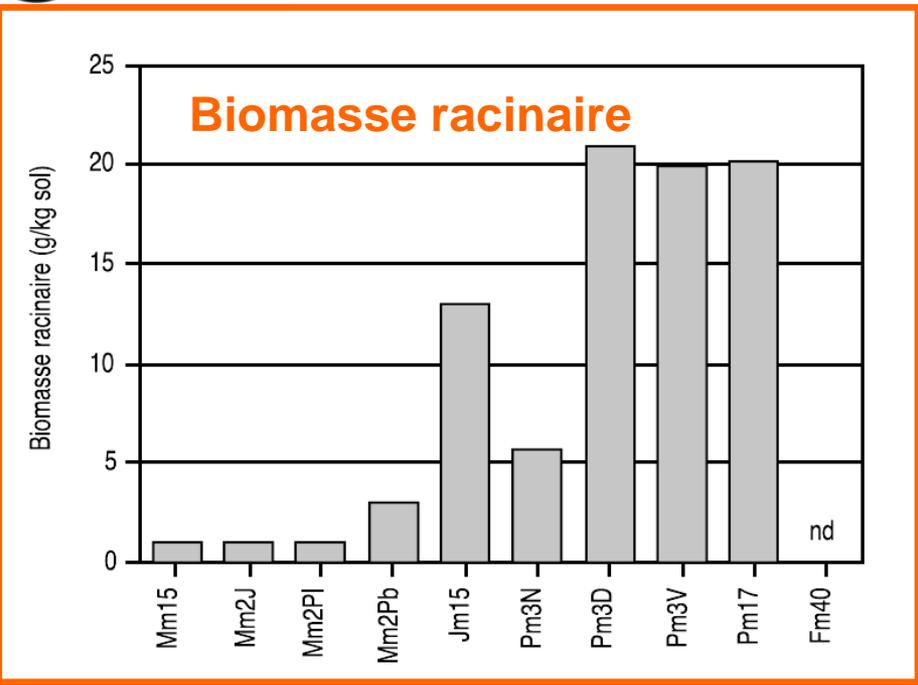
Pente de la relation entre ETR et R_{gl}



Conséquences de la nature du couvert forestier sur le bilan hydrique : feuillus vs. résineux

Cas de l'année sèche 2003



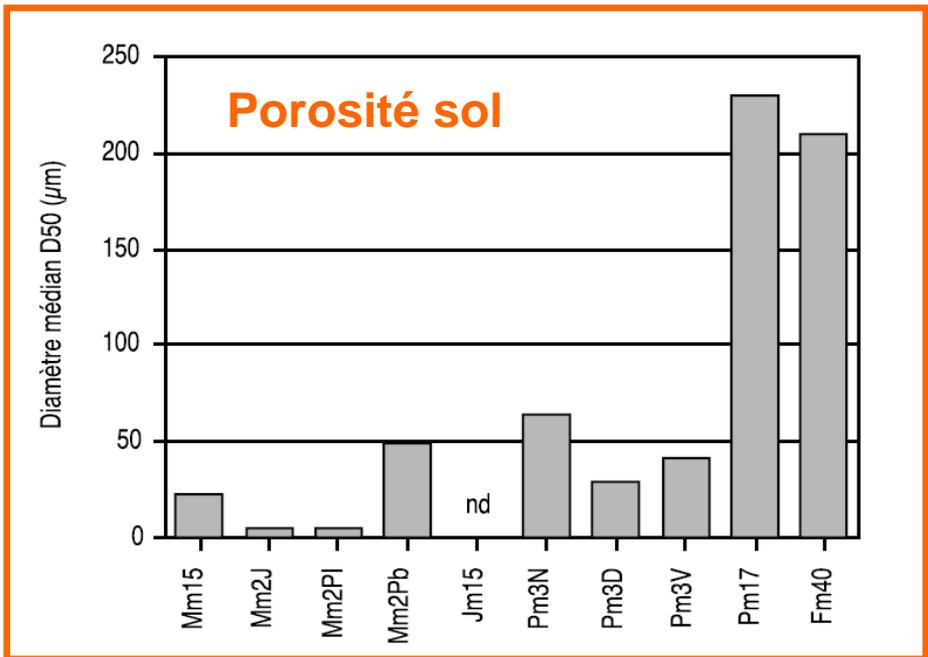


cultures

jachère

prairies

forêt



cultures

jachère

prairies

forêt

Forêts, prairies, cultures et eau : une typologie fonctionnelle

Morphologie

- indice foliaire
- enracinement
- propriété des sols

Fonctionnement hydrique

- transpiration
- interception des précipitations
- extraction de l'eau et réaction à la sécheresse

Conséquences

- flux de drainage plus élevé sous prairie et culture que sous forêt
- infiltrabilité plus forte sous prairie et sous forêt que sous cultures

	forêt	prairie	culture
indice foliaire (LAI)	+++	+	+ / ++
enracinement	+++	++ / +++	++
porosité et teneur en matière organique sol	+++	++	+ / ++
transpiration	+++	++	++ / +++
interception des précipitations	+++	+	+ / ++
extraction de l'eau du sol	+++	++	+

Influence des couverts sur le bilan hydrique: CONCLUSIONS

- **Déterminants majeurs des flux d'eau :**
 - LAI donc la gestion du couvert (phénologie, coupes, éclaircies, cultures associées...)
 - contrainte hydrique : interaction climat / enracinement
- Globalement, manque relatif de **jeux de données de bilan hydrique** ; le cycle du carbone est mieux documenté
- Besoin de développer les **collaborations écophysiologie / biogéochimie / hydrologie**
- Importance des **réseaux homogènes de sites de mesures** (SOERE) avec leurs bases de données
- Emergence de **projets sur la gestion des ressources en eau** à l'échelle des territoires (ex. action conjointe IDF-INRA « Gestion du couvert pour la disponibilité de la ressource en eau potable »)



Merci de votre attention