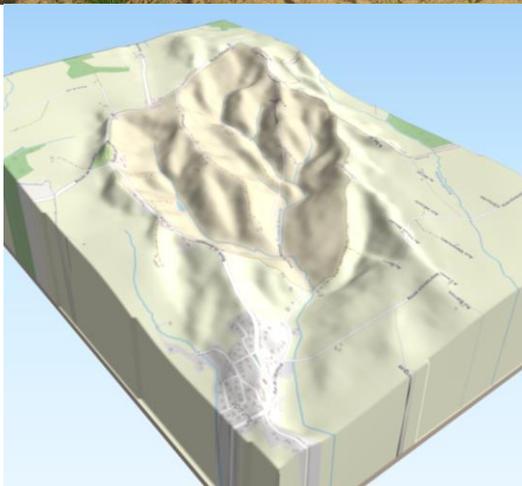
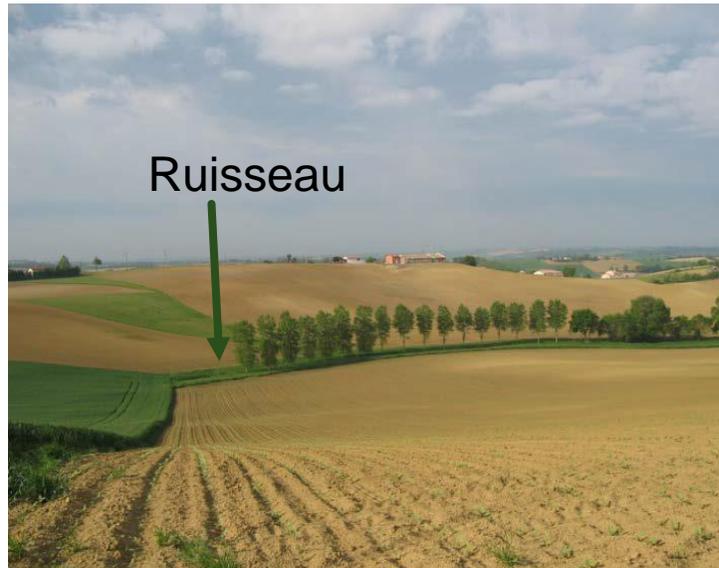


Modélisation de l'impact de divers scénarios agricoles et paysagers sur les fuites nitriques

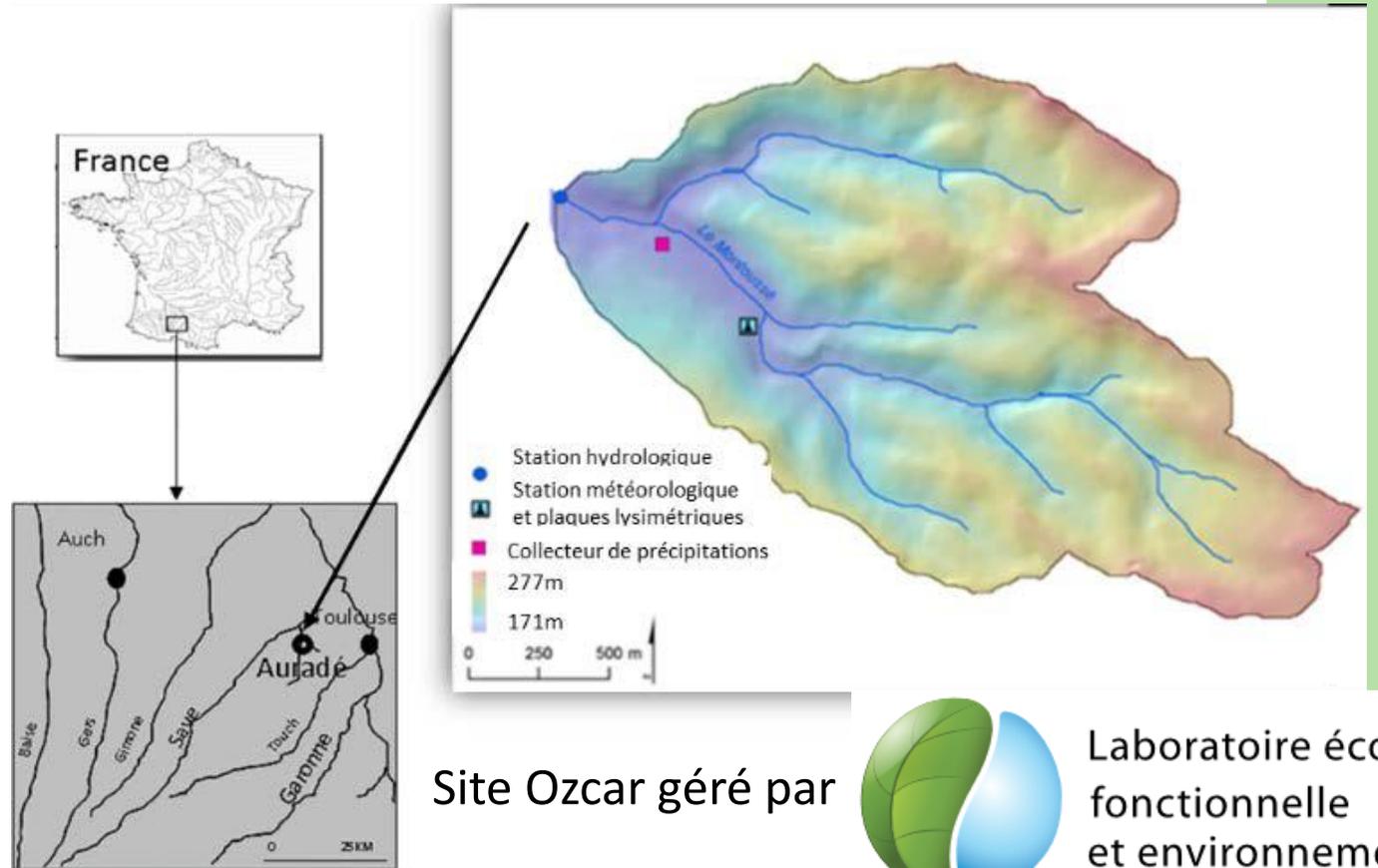
P. Durand, J. Salmon-Monviola, S. Ferrant, L. Casal
UMR SAS INRAE-Institut Agro Rennes, CESBIO
+ Laboratoire d'écologie fonctionnelle et Environnement pour les données (CNRS_Univ P.Sabatier_INAT)



Le bassin versant d'Auradé



322 Ha (285 ha SAU, rotations blé/tournesol)

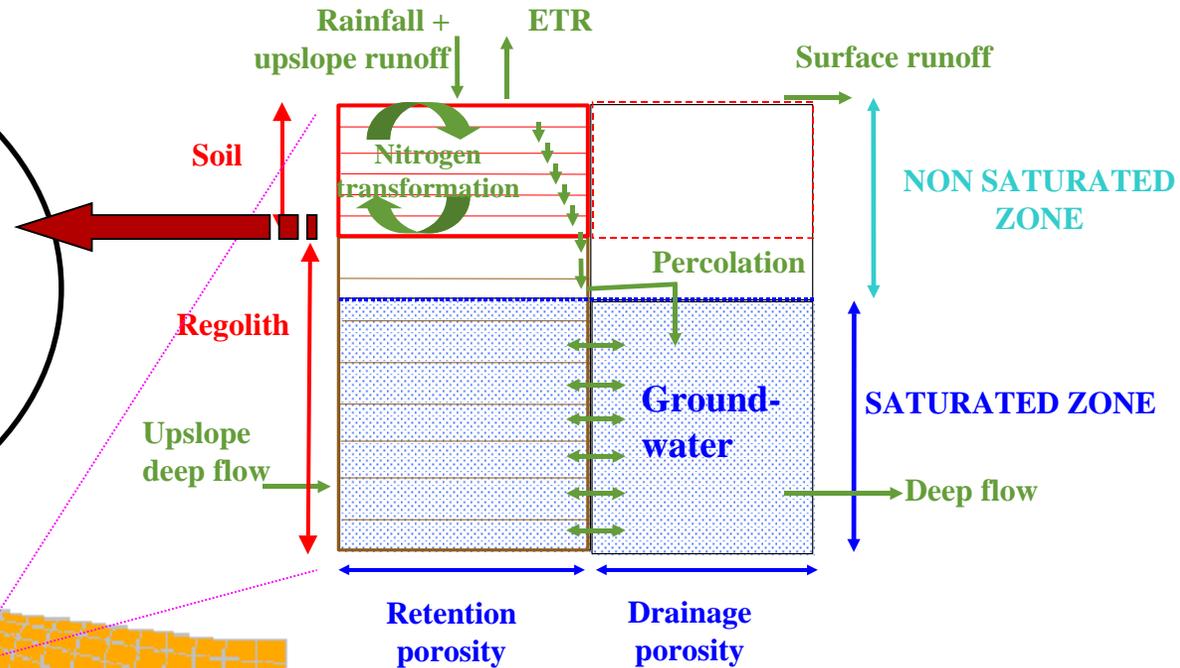
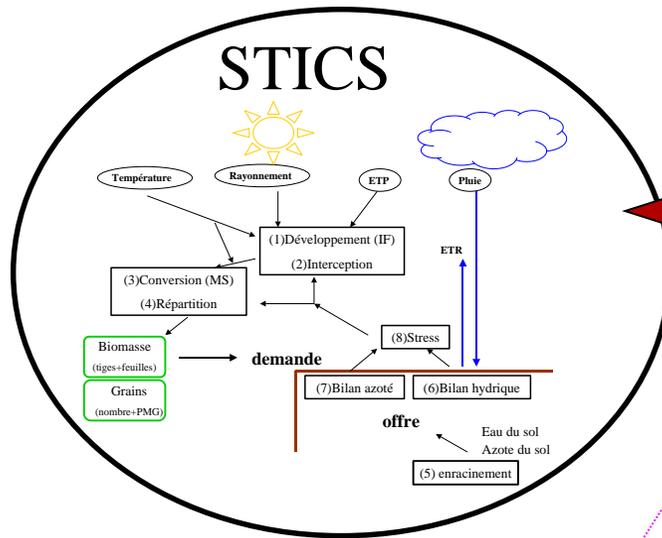


Site Ozcar géré par

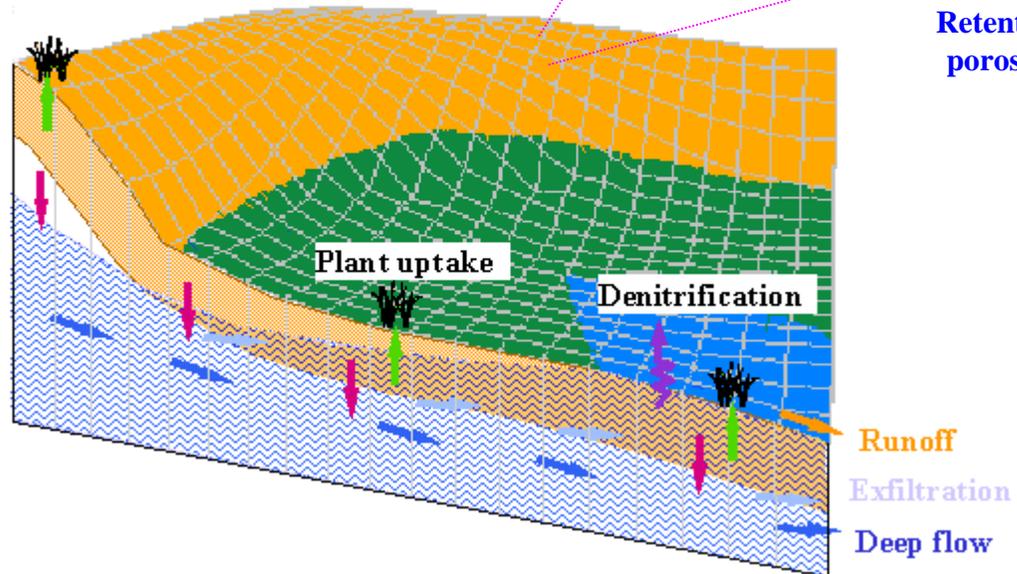


Laboratoire écologie fonctionnelle et environnement

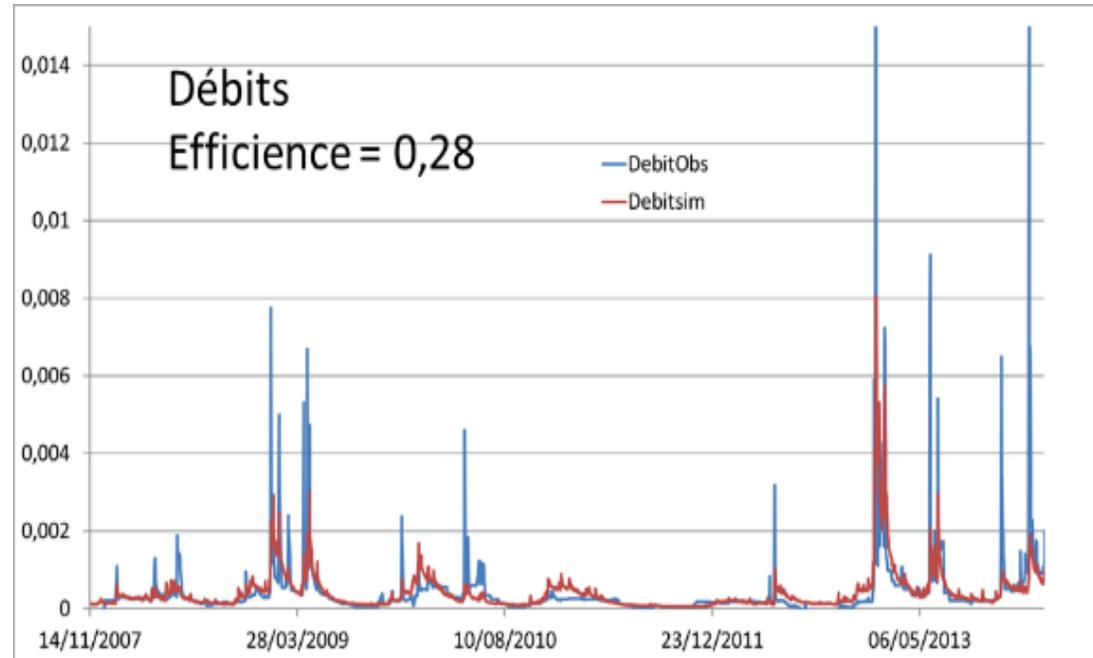
Le modèle TNT2



drainage



Simulations hydrologiques



**TNT2, comme GR4J, simulent médiocrement les débits:
hydrologie complexe (sols gonflants, nappes discontinues et temporaires...**



Adaptation et calibration du modèle

- ▶ Gros travail de critique des données
 - ▶ Exclusion d'environ 30% de la chronique, doutes sur les données de pluie et/ou de débit
 - ▶ Recalage temporel de certaines périodes
 - ▶ Analyse des situations de ruissellement hortonien identifiées:
 - ▶ Crues d'hiver ou de printemps
 - ▶ jamais sur sols secs
 - ▶ cumul de pluie fort après humectation préalable des sols
 - ▶ Sans lien avec l'intensité maximale horaire.
- > les formalismes classiques ne semblent pas applicables**



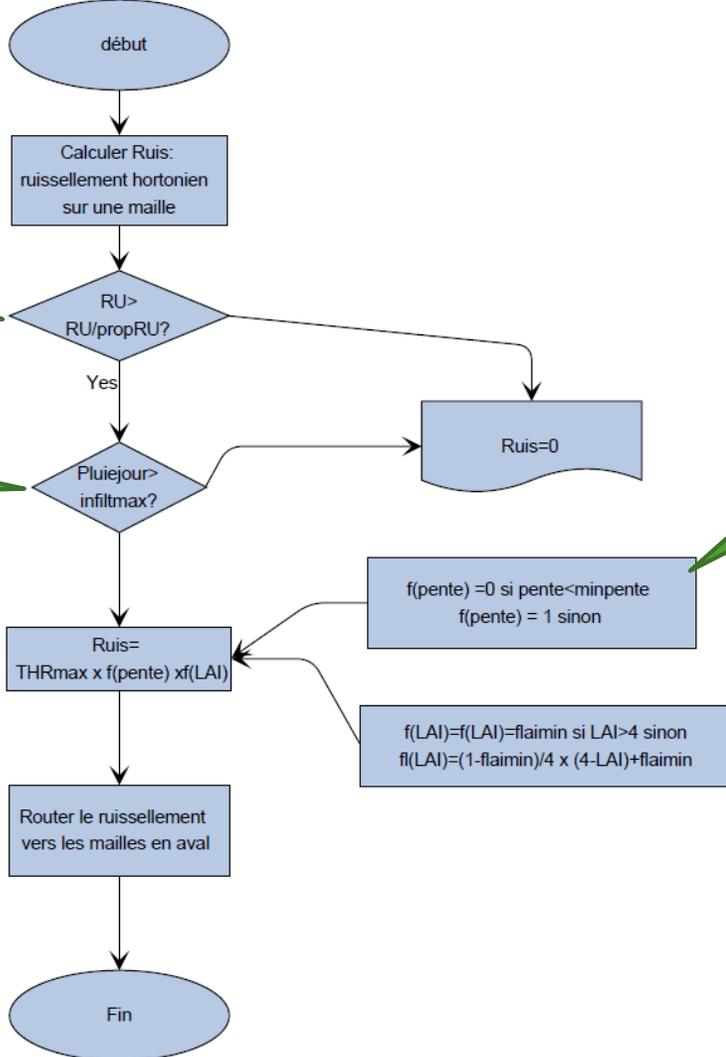
Adaptation et calibration du modèle

► Formalisme adopté

propRU : proportion minimale de remplissage de RU de surface (calé à 2)

Infiltration maximum journalière: Calée à 14 mm/j

Proportion max d'excès d'infil qui ruisselle (100% par défaut)



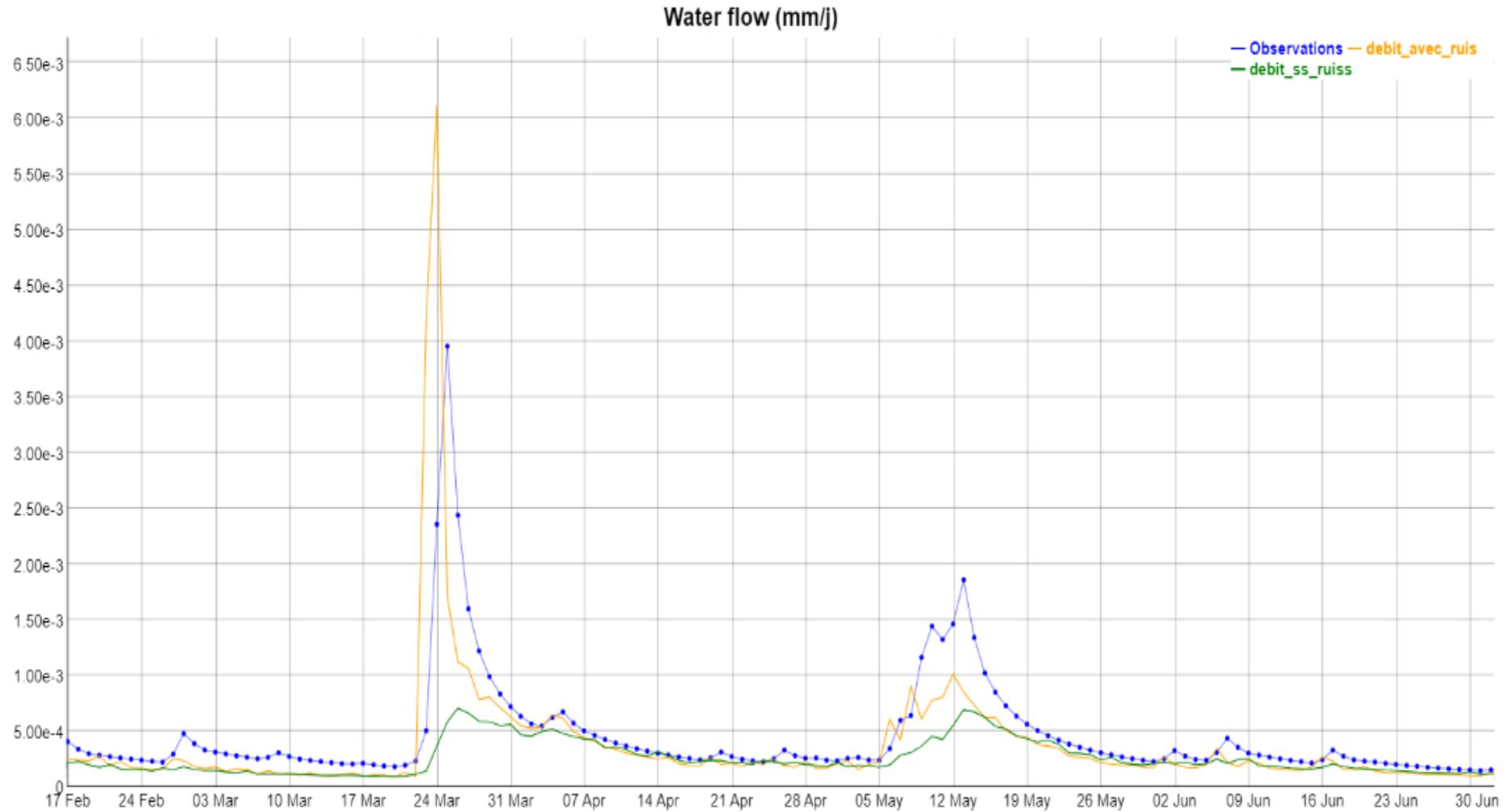
Seuil de pente Calé à 4.5%

Effet couvert végétal: Calé à 0.94

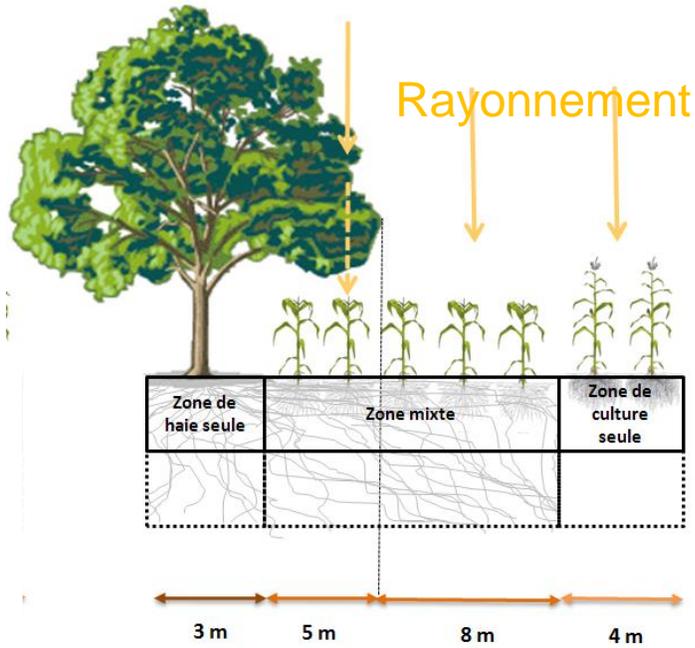


Adaptation et calibration du modèle

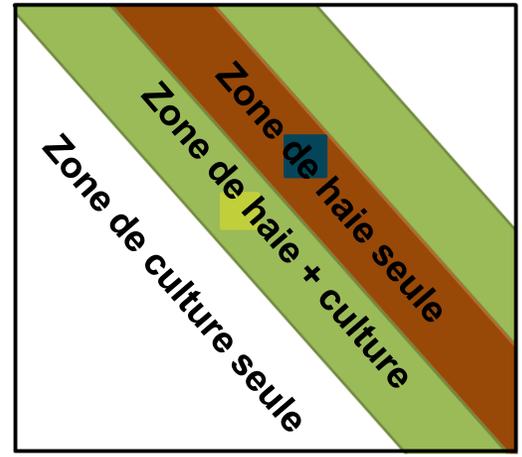
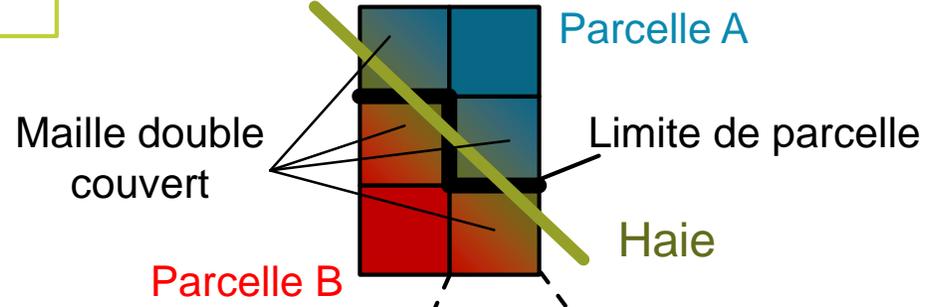
- Des améliorations très sensibles, mais un résultat imparfait



Représentation de la haie dans TNT2



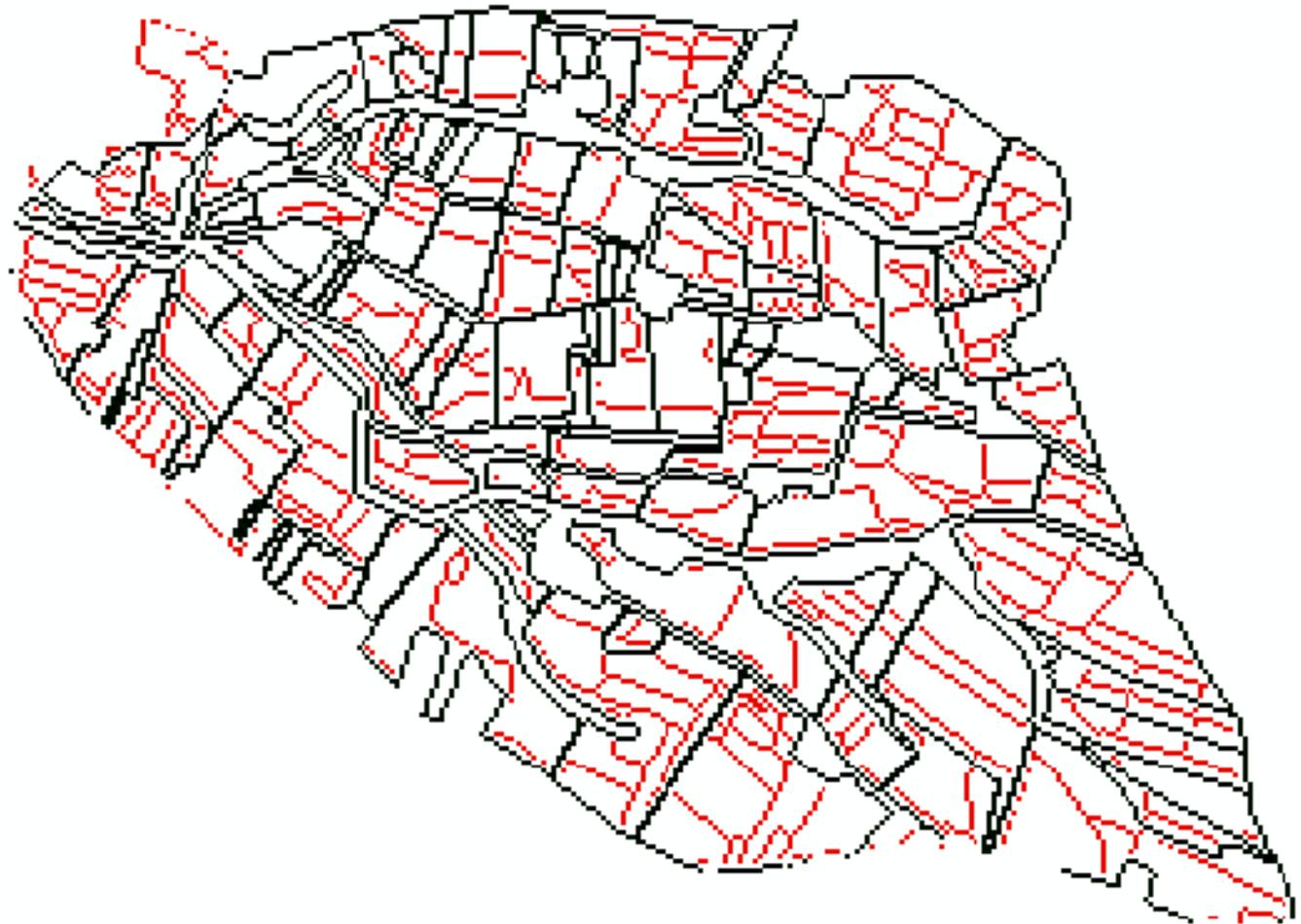
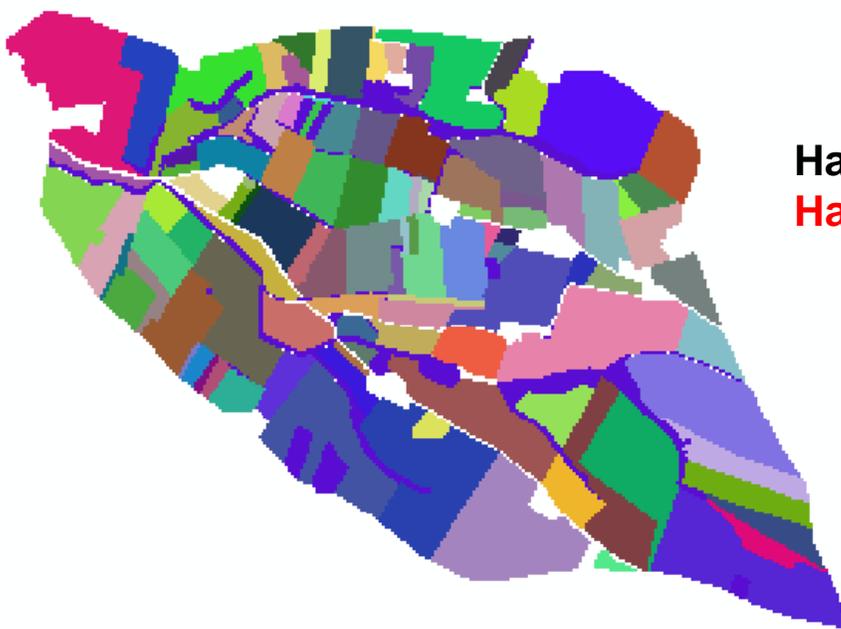
Maille double couvert vue en coupe



Maille double couvert vue du dessus



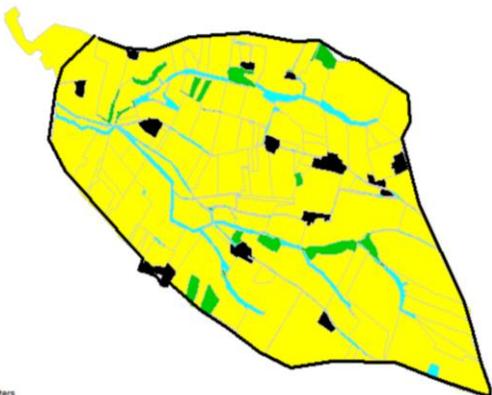
Haies autour du parcellaire actuel: 120 m/ha, 16% de mailles mixtes
Haies supplémentaires: 180m/ha, 25% de mailles mixtes



Scénarios

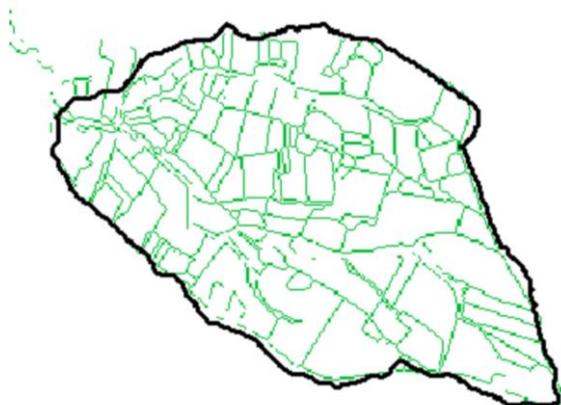
NOHEDGE

Module haie désactivé



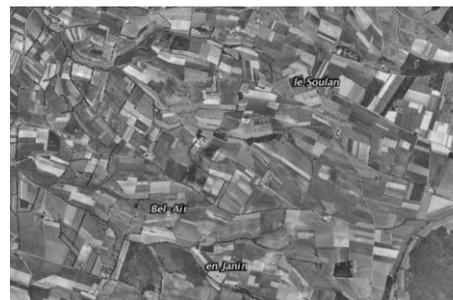
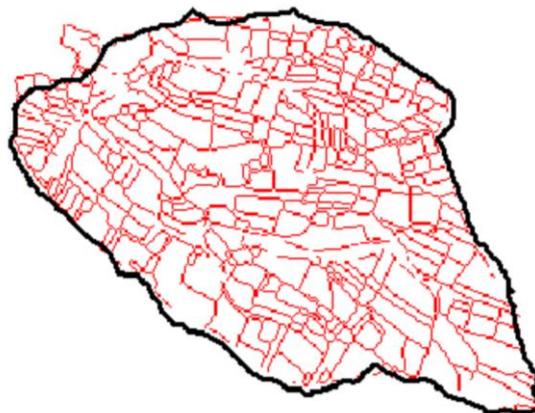
Haies_actuel

Réseau de haies autour
du parcellaire
actuel



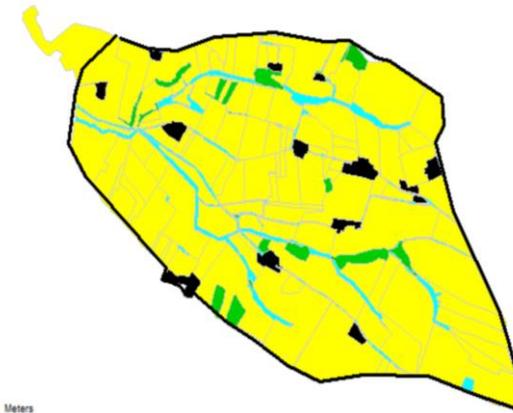
Haies

Ajout de haies
intraparcellaire
selon les contours du
parcellaire 1950



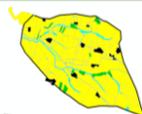
Cip20

Cipan
Ajustement ferti
Couverture hivernale de
20 ou 100% des sols nus

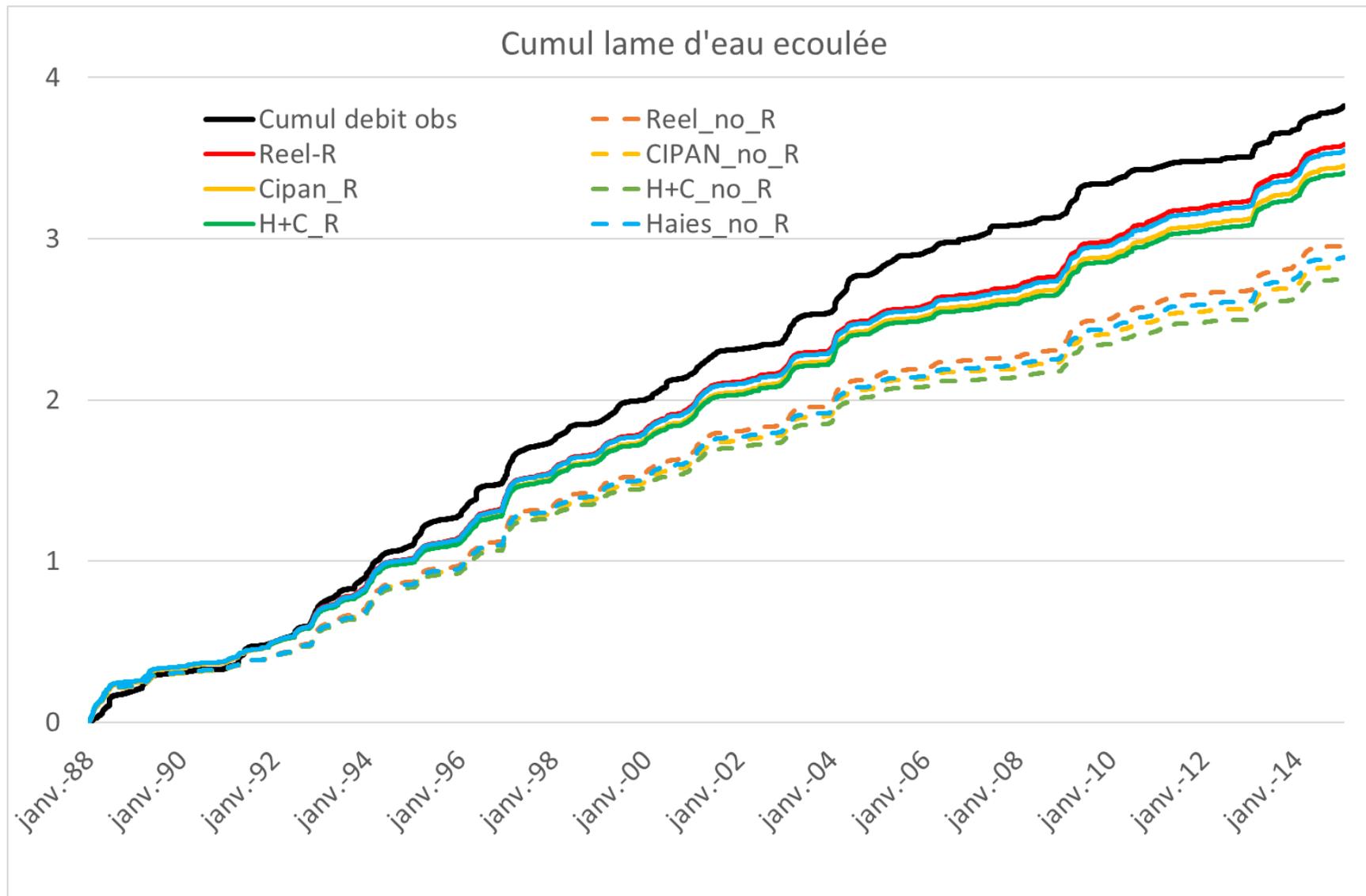


Scénarios



	NOHEDGE 	Haies actuel 	Haies 
Reel agricole 	Reel_no_R Reel_R	Ha_no_R Ha_r	Haies_no_R Haies_R
20% cipan + ferti ajustée 	Cip20_no_R Cip20_R		
100% Cipan + ferti ajustée 	Cipan_no_R Cipan_R	Ha+Cip_no_R Ha+Cip_R	H+C_no_R H+C_R

Effet sur les débits



Effet sur les débits (2)

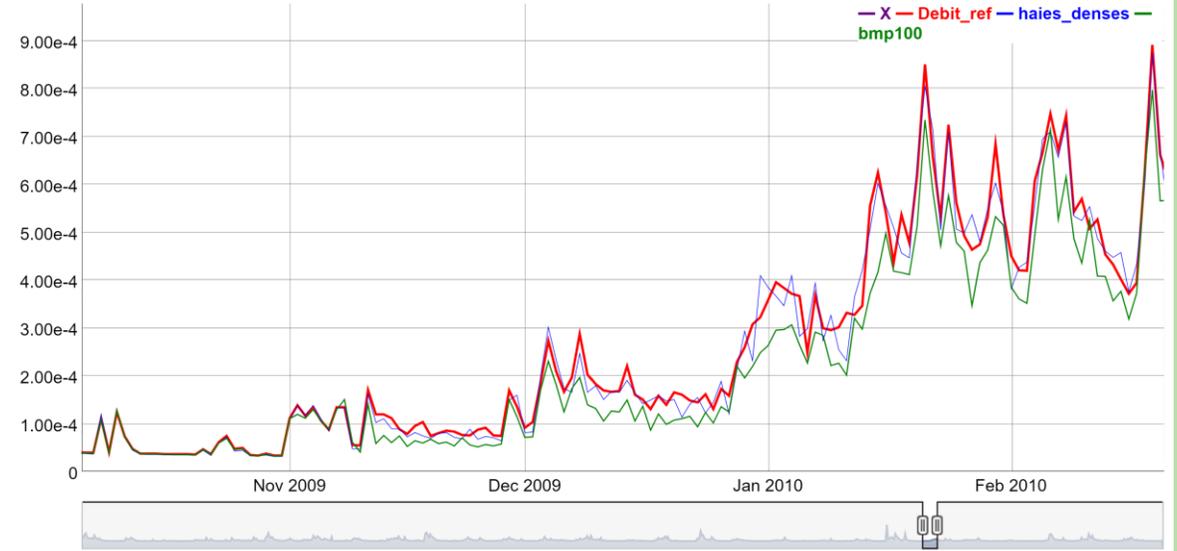


Water flow (mm/j)



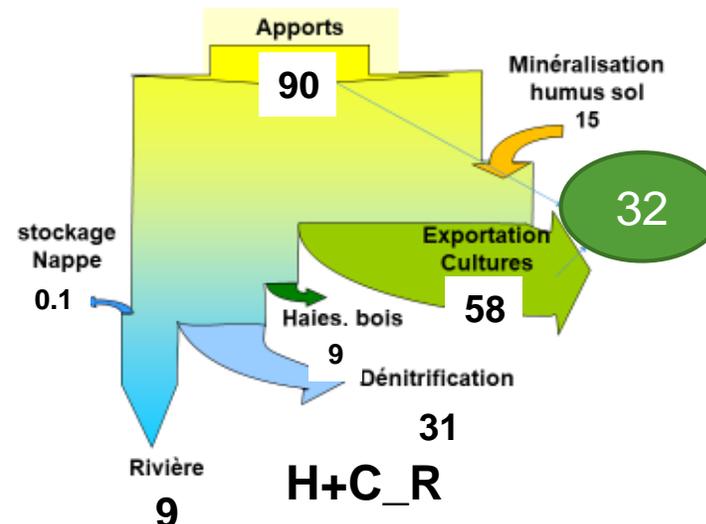
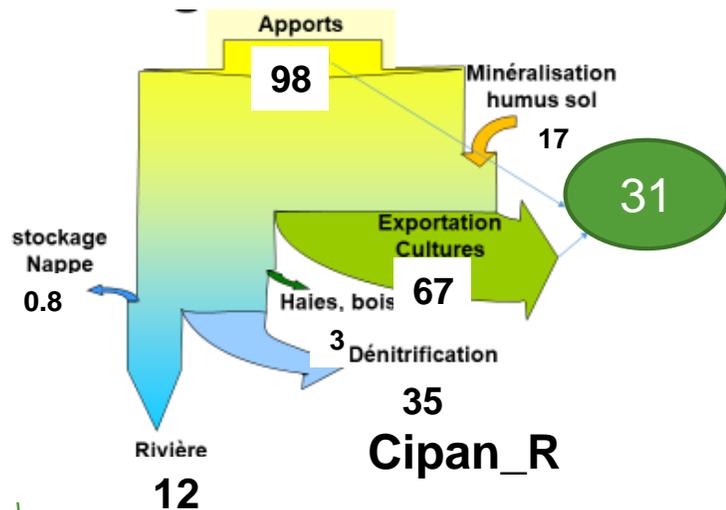
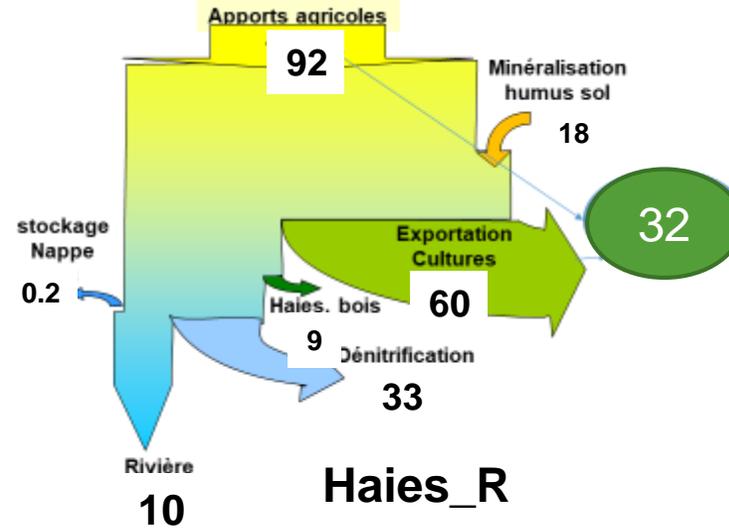
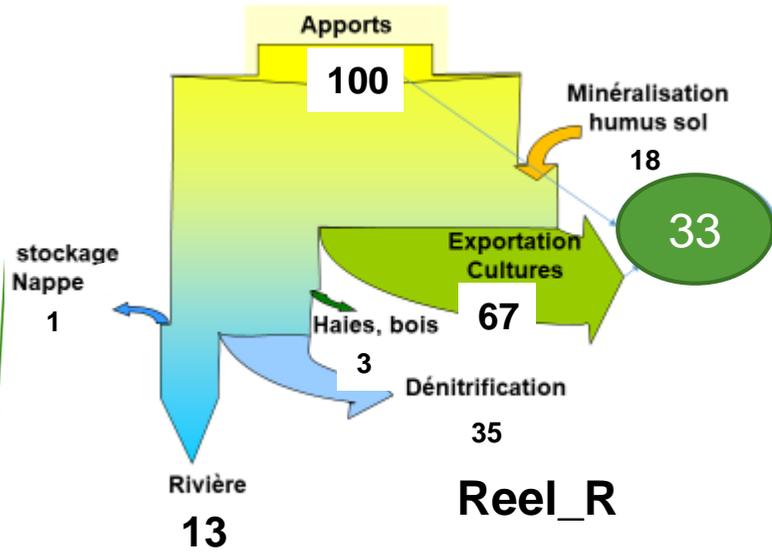
Peu d'influence sur les étiages
ni sur les pics de crues

Water flow (mm/j)



Un débit plus faible en automne pour les CIPAN,
effet plus faible et plus réparti sur l'année pour
haies

Effets sur les bilans d'azote



Les haies :

- diminuent apports exports de 10%
- diminuent les pertes de 25%

Les cultures intermédiaires :

- n'affecte pas les exports
- diminuent les pertes de 10%

-Effet cumulatif des deux scénarios



Conclusion

- ▶ Adaptation du modèle au contexte pas complètement satisfaisant
- ▶ Tendances sur l'eau:
 - ▶ Haies (« agroforesterie ») peu d'effet sur les débits
 - ▶ CIPAN : effet léger sur les débits automne-début d'hiver
 - ▶ Au final, peu d'effet sur les extrêmes (effet hydro>effet couvert)
- ▶ Tendances sur l'azote en demi-teinte
 - ▶ Diminution des pertes nitriques, mais assez limitée eu égard aux changements simulés
 - ▶ Mais le contexte ne s'y prête pas: pertes à l'exutoire de 10kg/ha, liées à des périodes d'entraînement intenses et brèves.