



HAL
open science

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

Patrick Durand, Jordy Salmon-Monviola, Sylvain Ferrant, Laurene Casal

► To cite this version:

Patrick Durand, Jordy Salmon-Monviola, Sylvain Ferrant, Laurene Casal. Modélisation de l'impact de divers scénarios agricoles et paysagers sur les fuites nitriques. Restitution finale du projet BAG'AGES: " Bassin Adour Garonne: quelles performances des pratiques AGroécologiquES? ", Jun 2021, Toulouse, France. hal-03347661

HAL Id: hal-03347661

<https://hal.inrae.fr/hal-03347661>

Submitted on 17 Sep 2021

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.

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

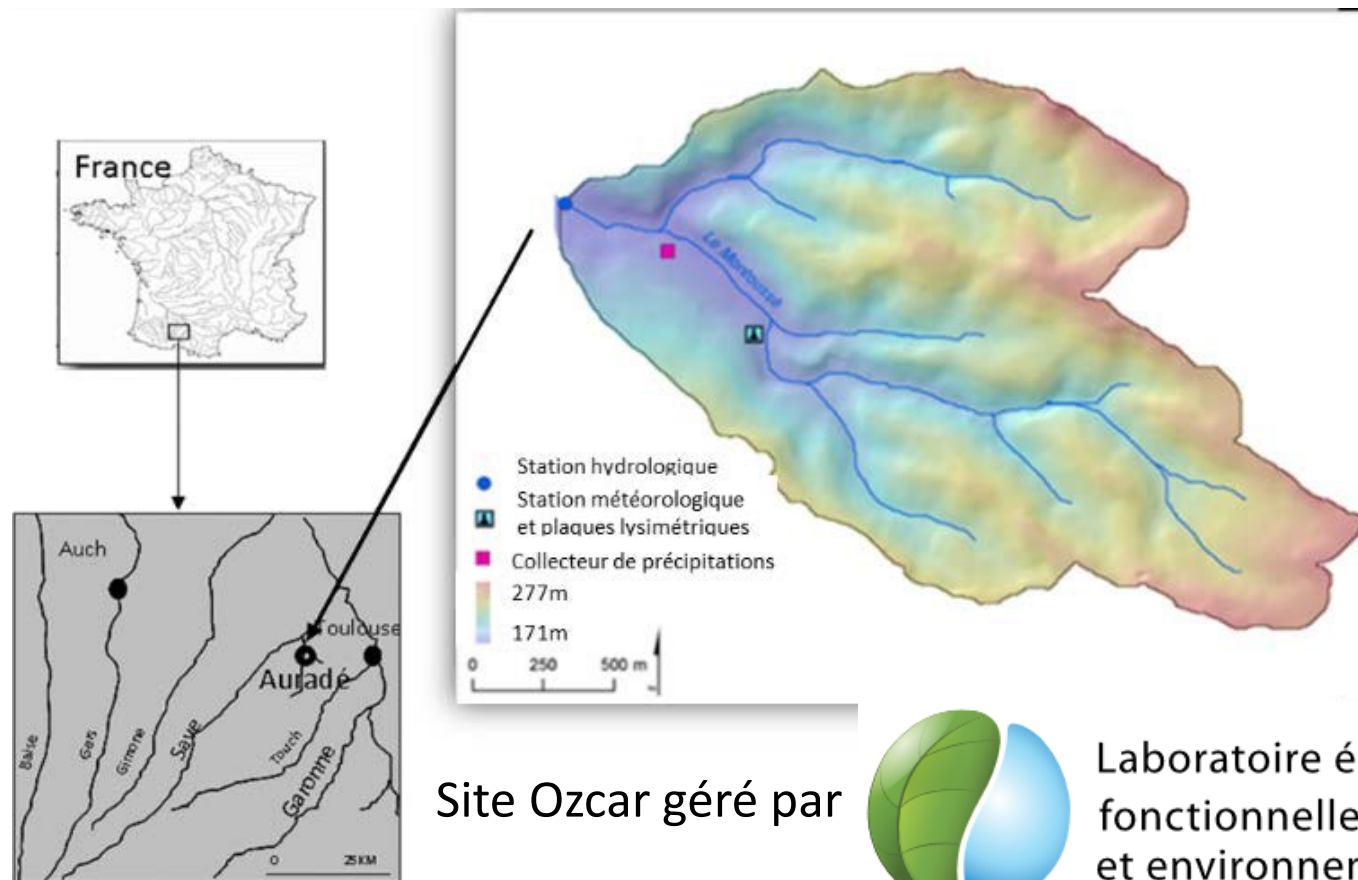
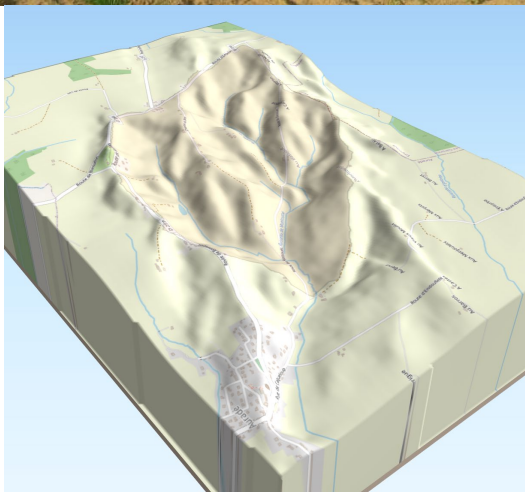
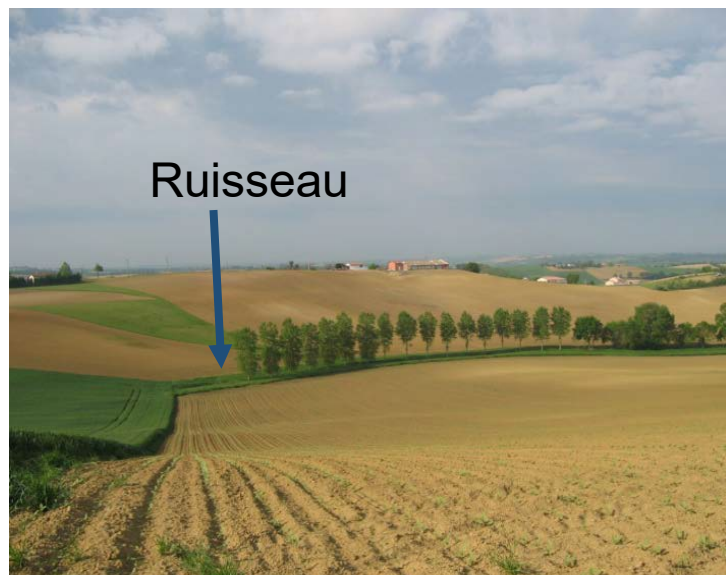
P. Durand, J. Salmon-Monviola, S. Ferrant, L. Casal

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)

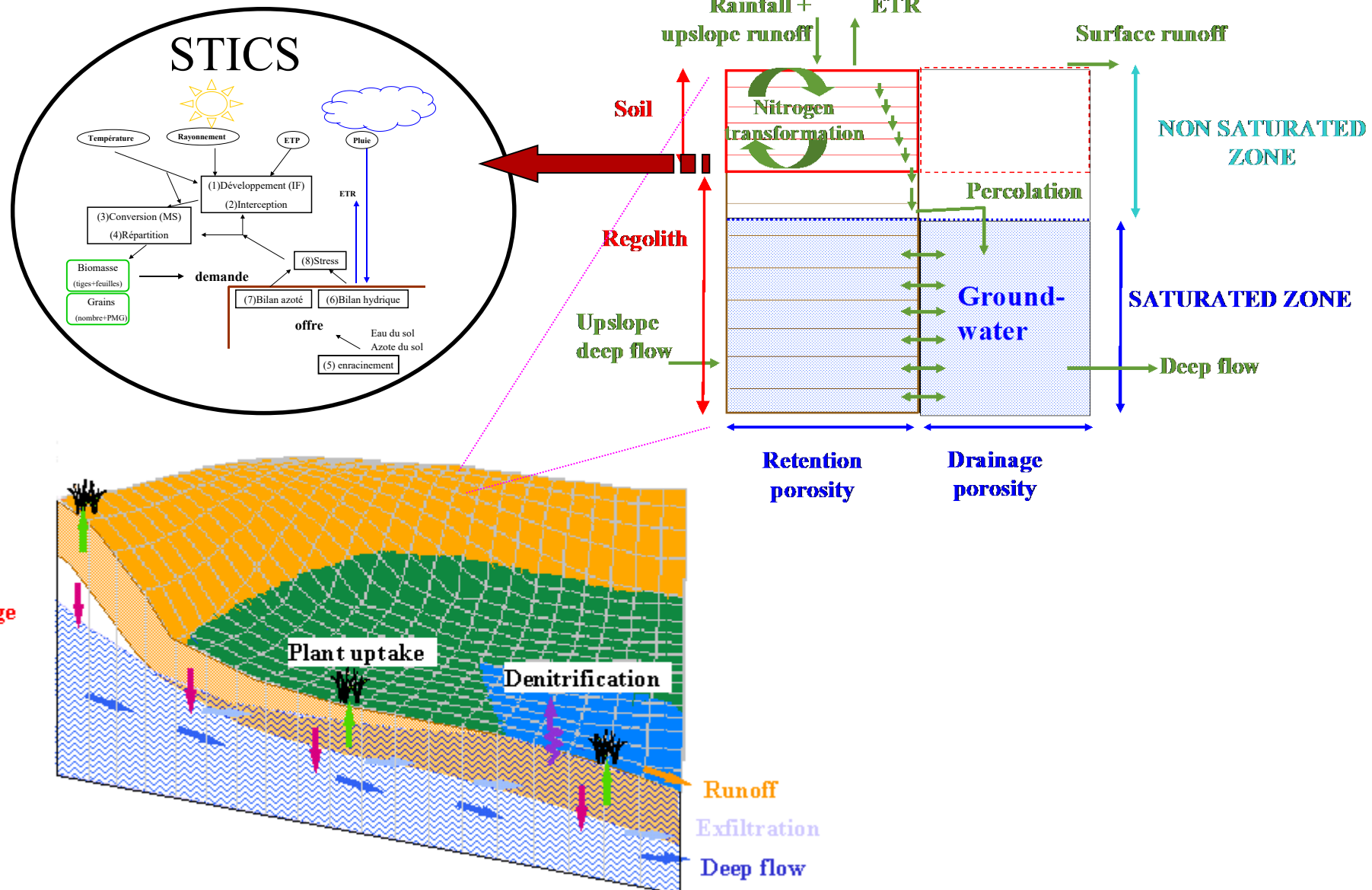


Site Ozcar géré par

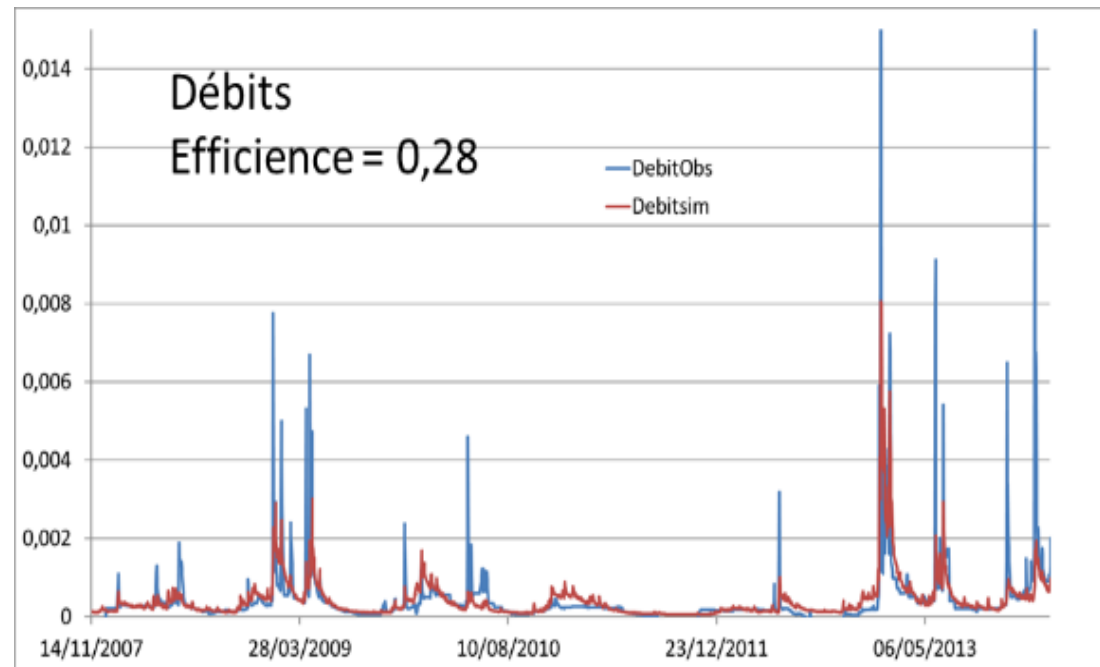


Laboratoire écologie fonctionnelle et environnement

Le modèle TNT2



Simulations hydrologiques



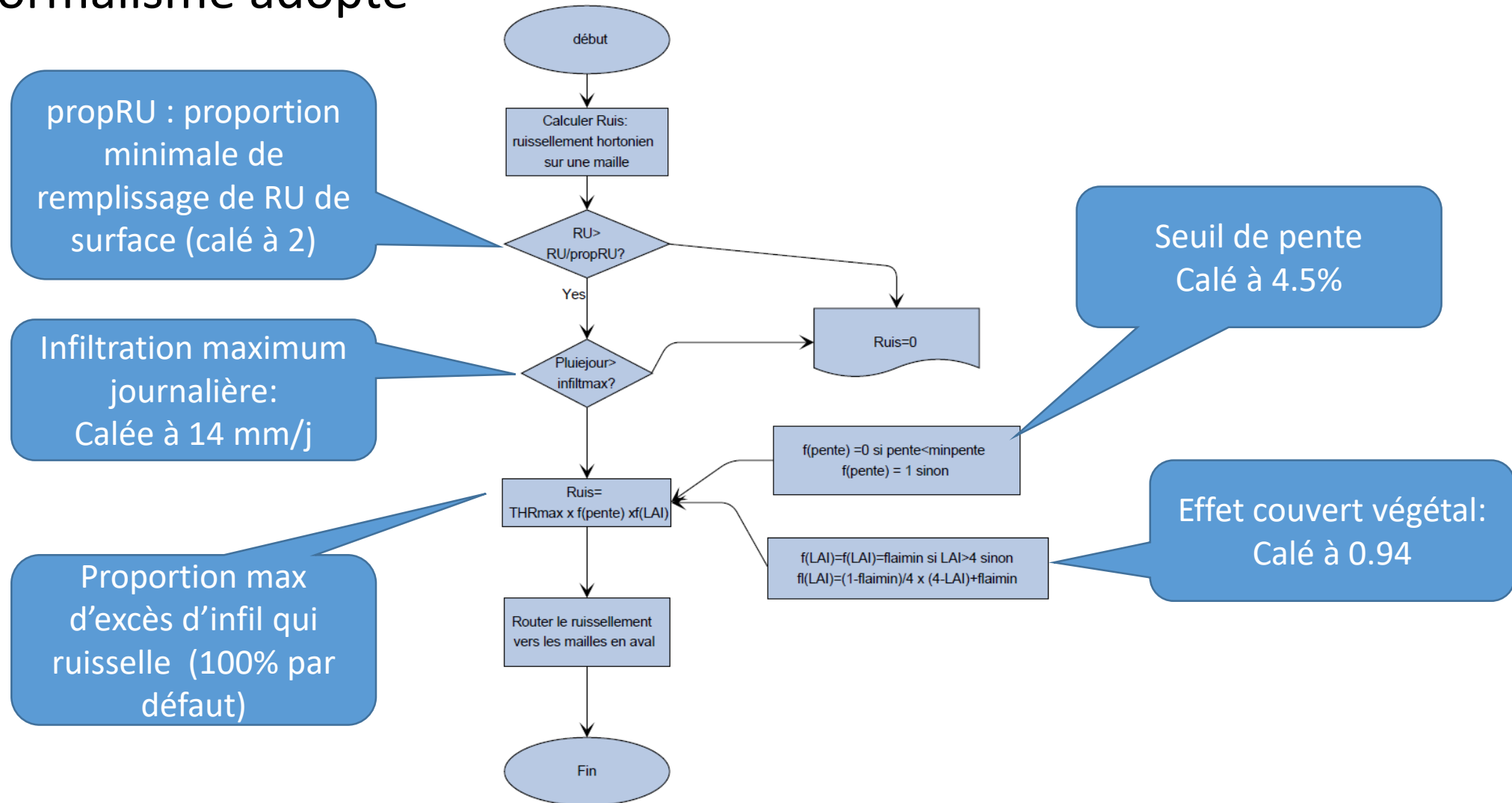
**TNT2, comme GR4J, simulent médiocrement les débits:
hydrologie complexe (sols gonflants, nappes discontinues et temporaires...**

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***

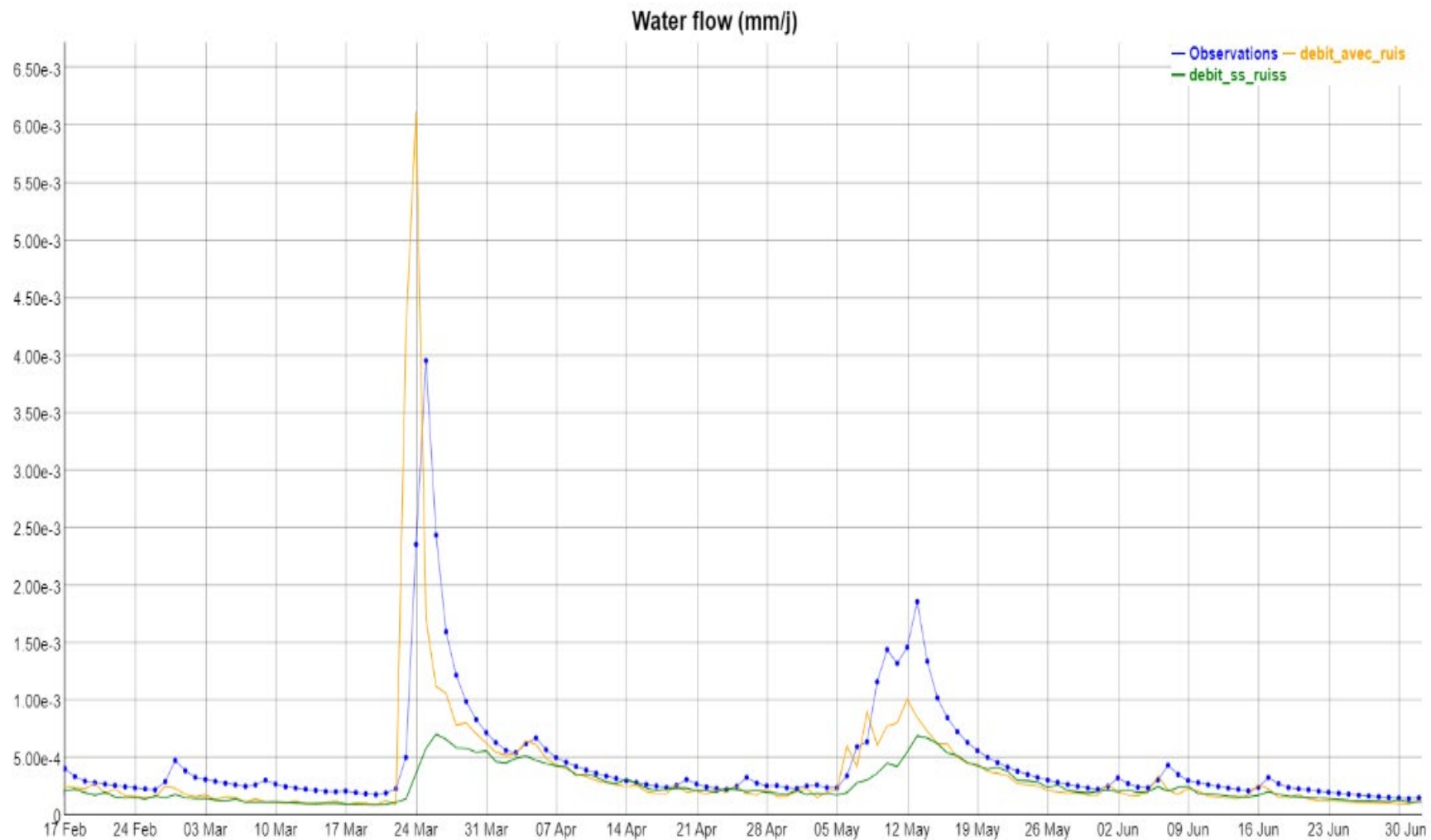
Adaptation et calibration du modèle

- Formalisme adopté

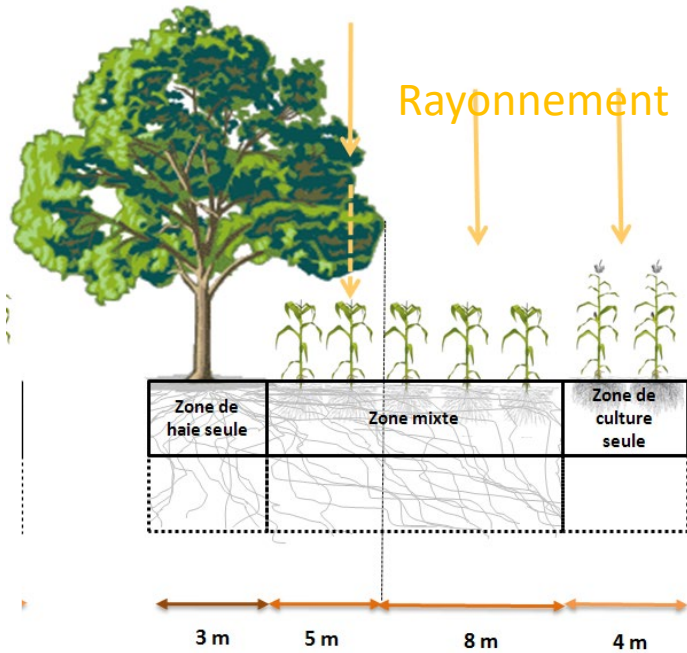


Adaptation et calibration du modèle

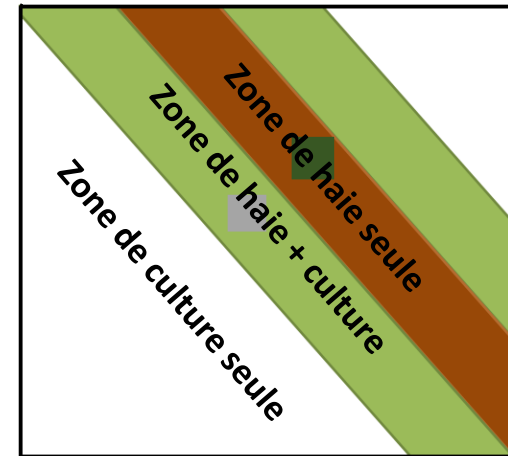
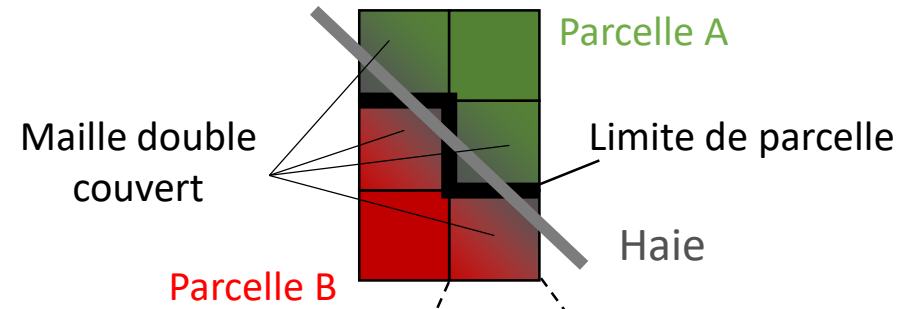
- Des améliorations très sensibles, mais un résultat imparfait



Représentation de la haie dans TNT2



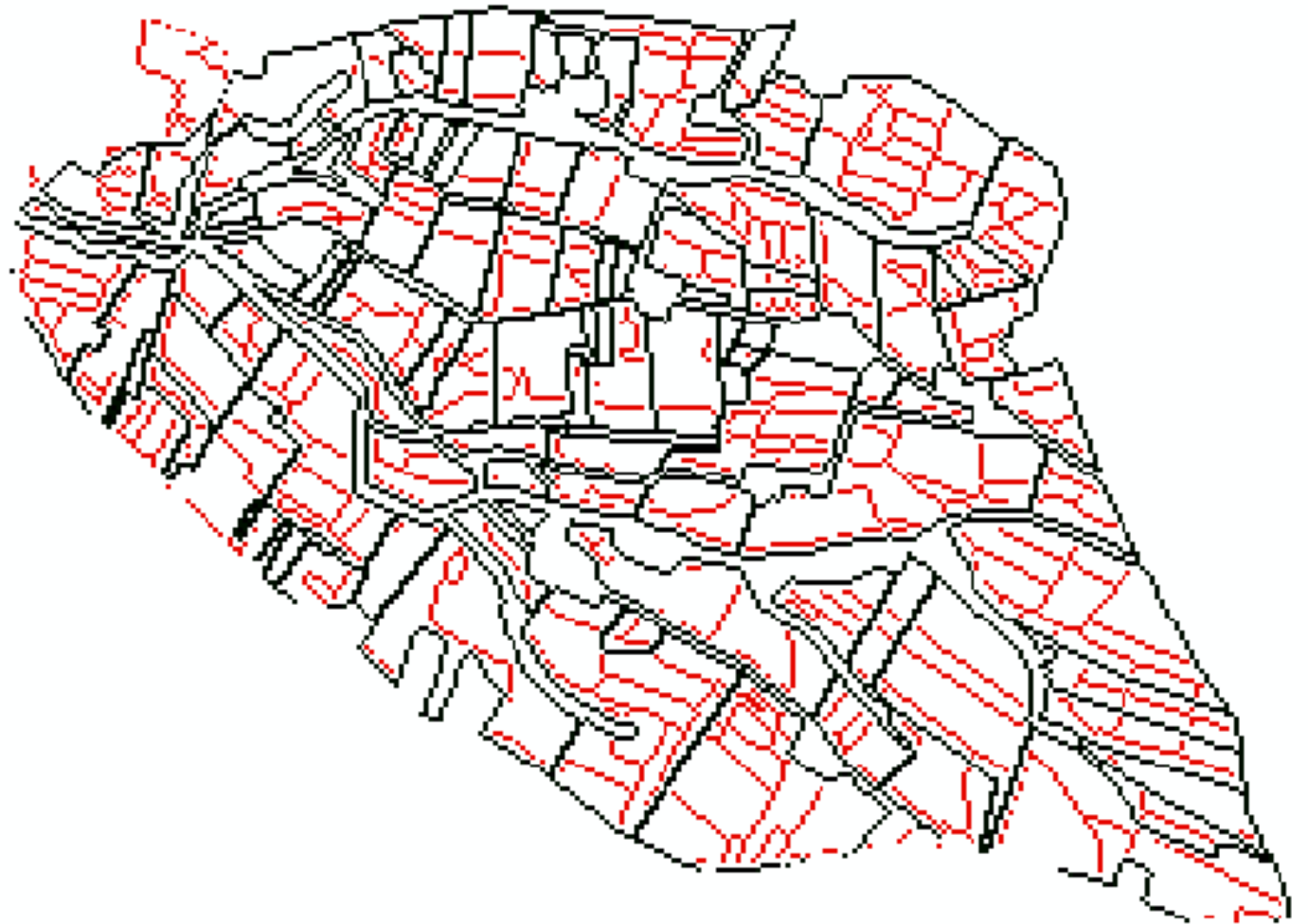
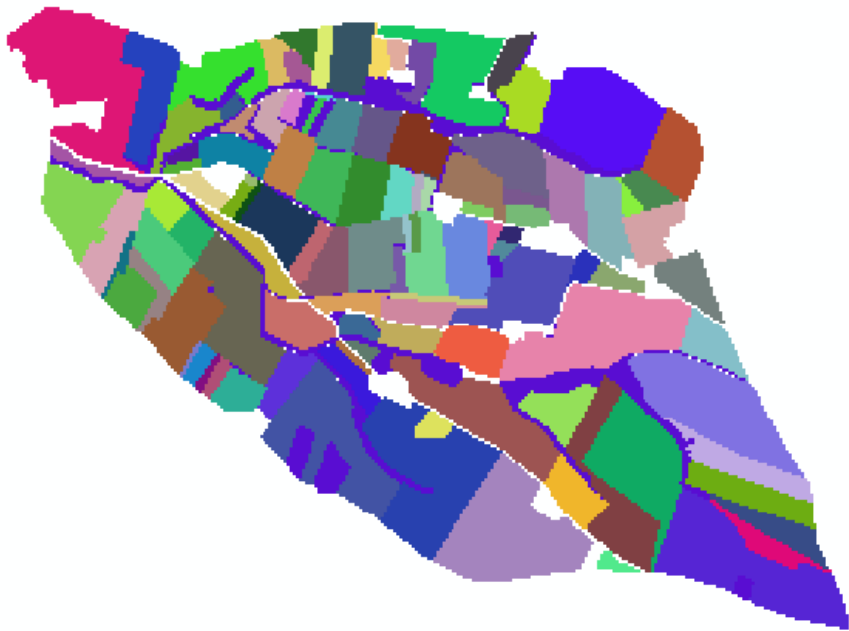
Maille double couvert vue en coupe



Maille double couvert vue du dessus

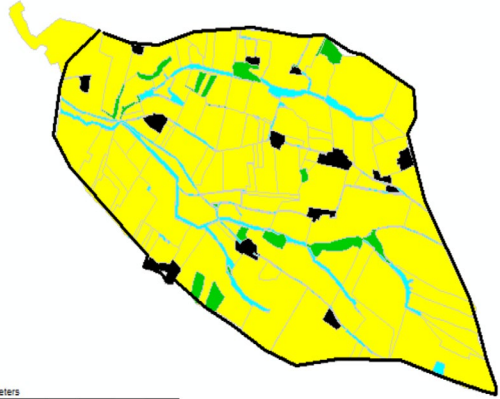
Thèse C. Benhamou 2013

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

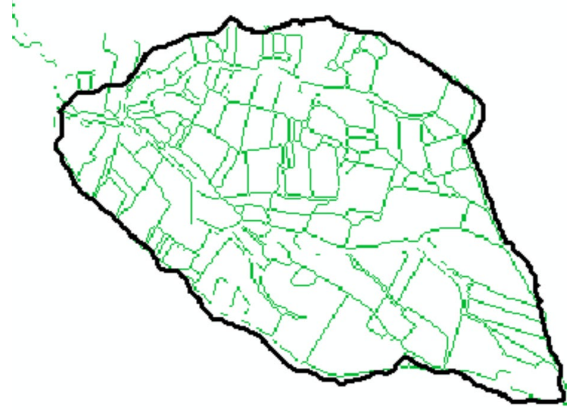


Scénarios

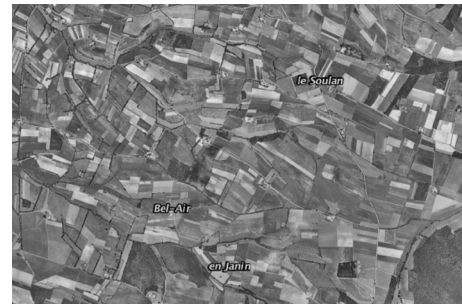
NOHEDGE
Module haie désactivé



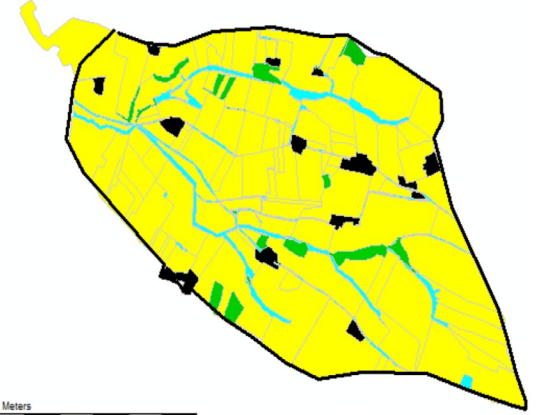
Haies_actuel
Réseau de haies autour
du parcellaire
actuel






Haies
Ajout de haies intraparcellaire selon
les contours du parcellaire 1950



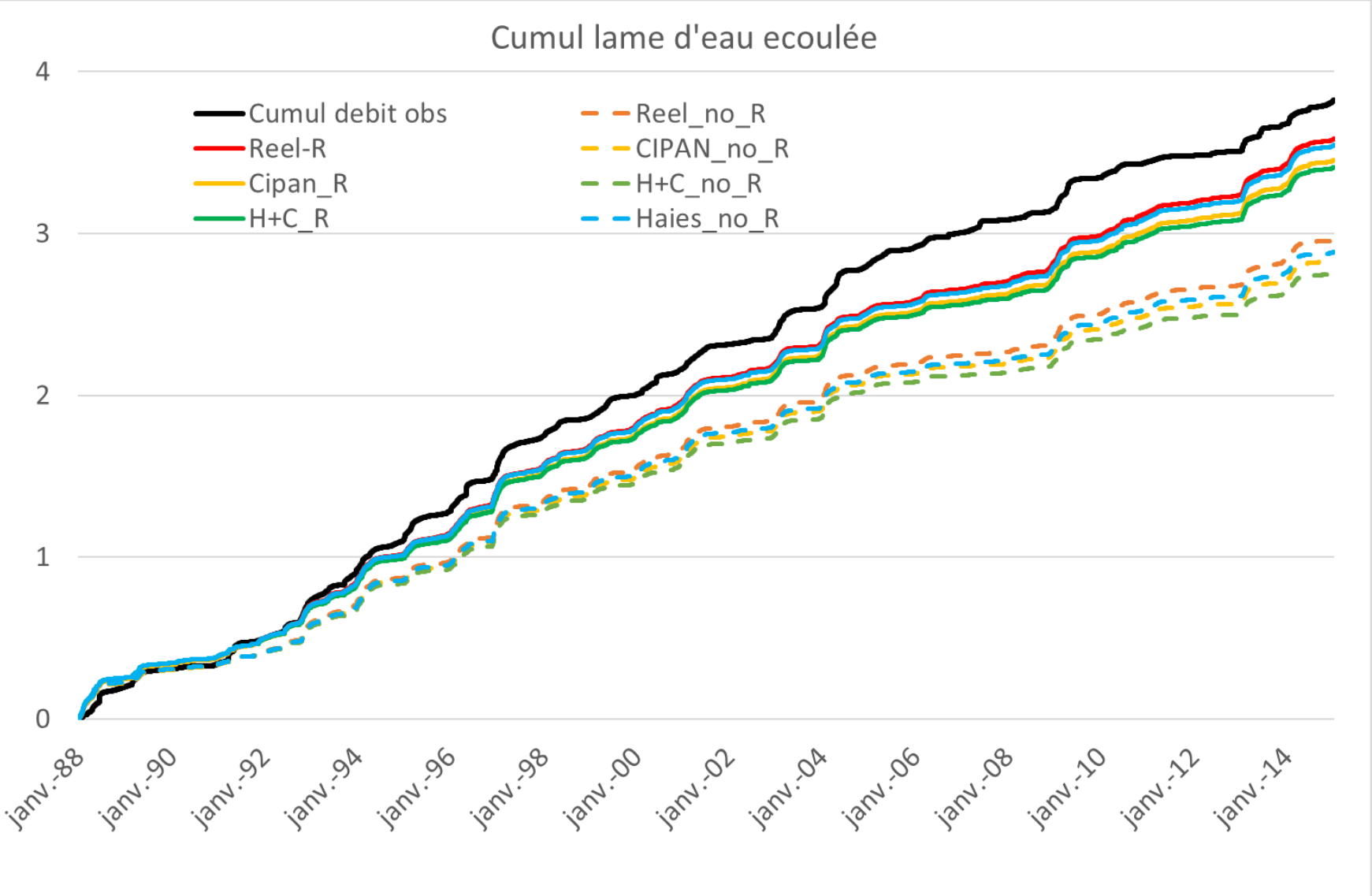
Cip20
Cipan
Ajustement ferti
Couverture hivernale de
20 ou 100% des sols nus



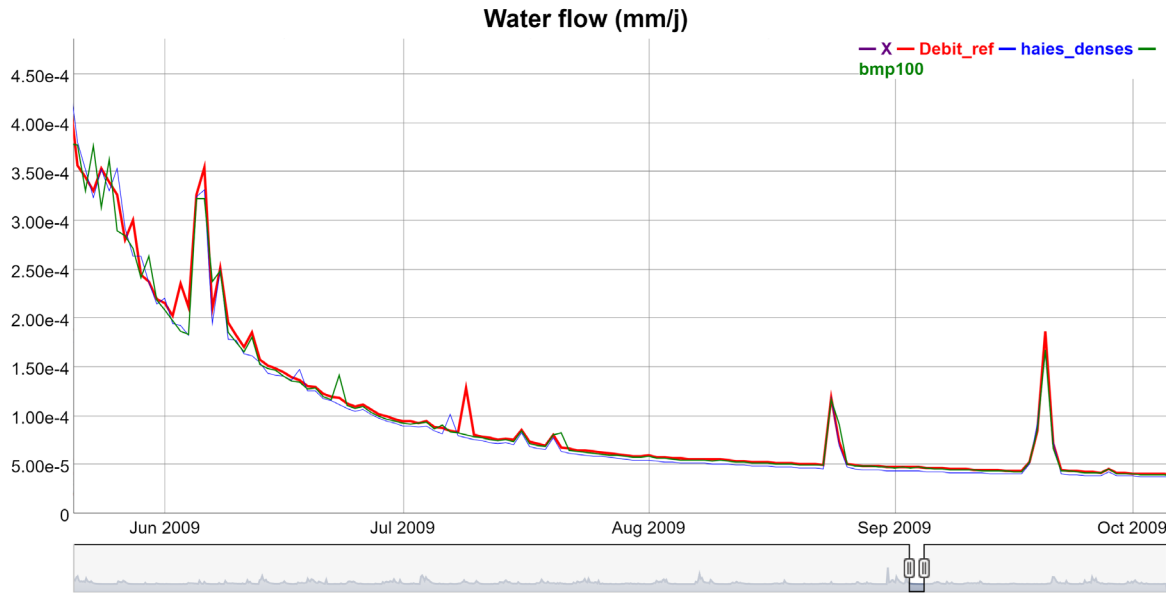
Scénarios

	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

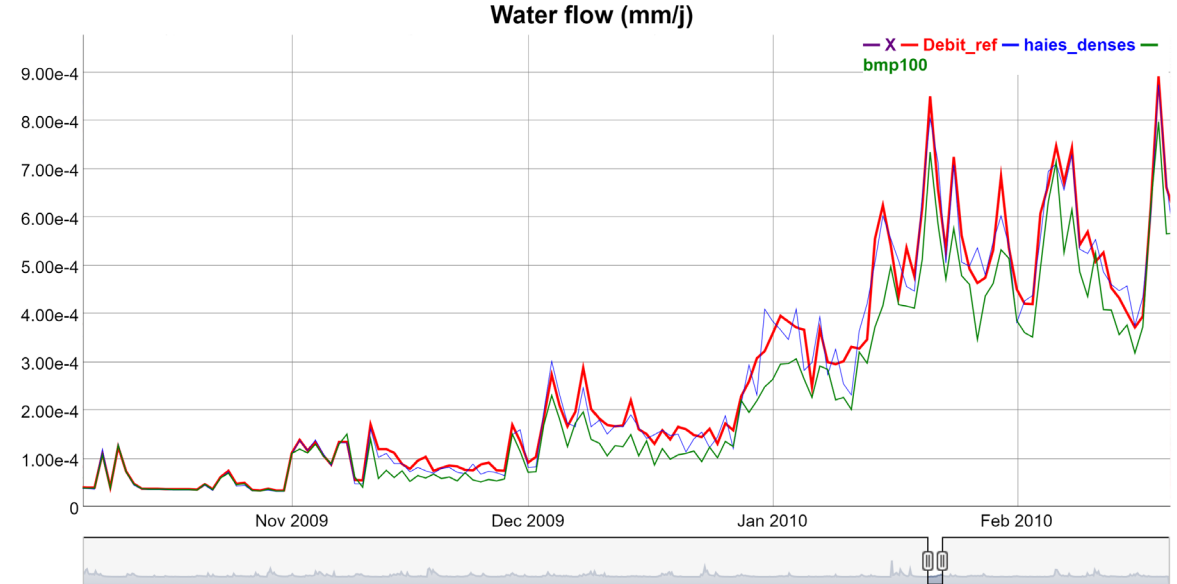
Effet sur les débits



Effet sur les débits (2)

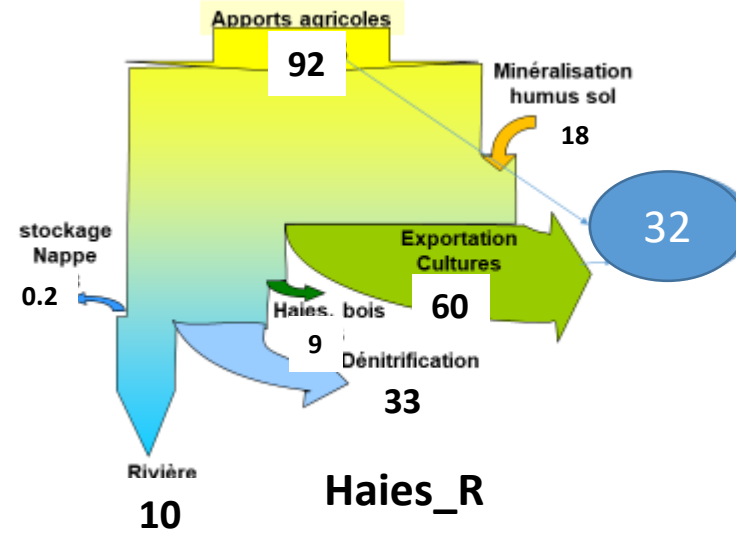
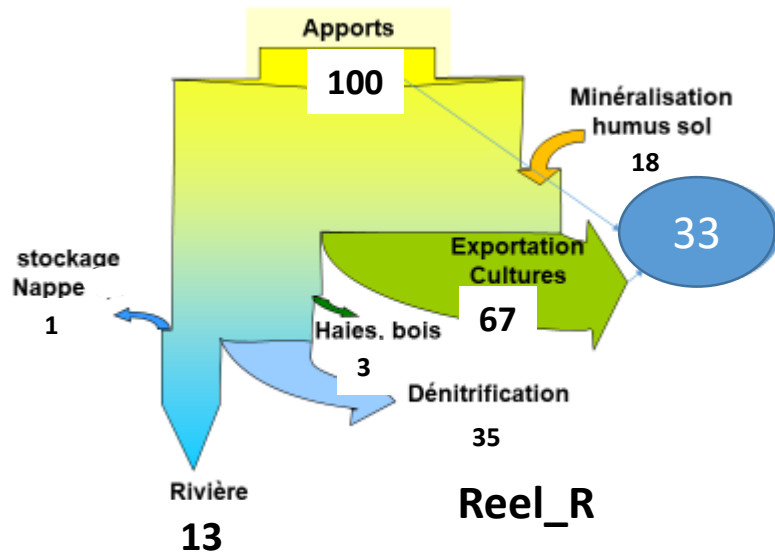


peu d'influence sur les étiages
ni sur les pics de crues



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

Effets sur les bilans d'azote

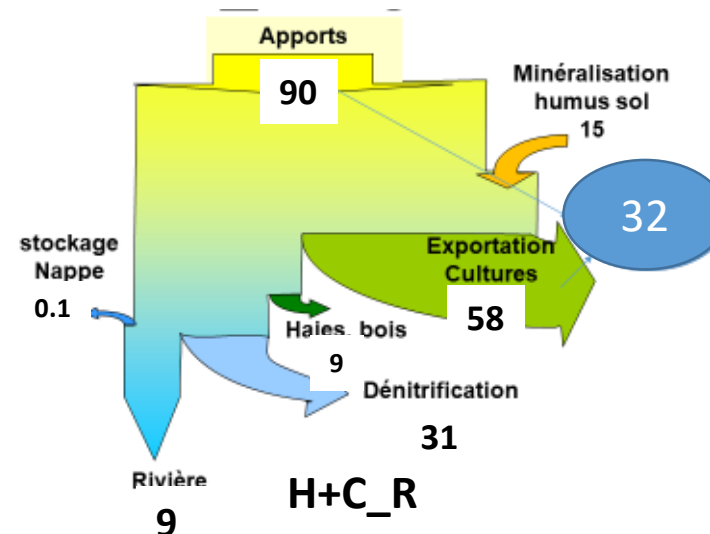
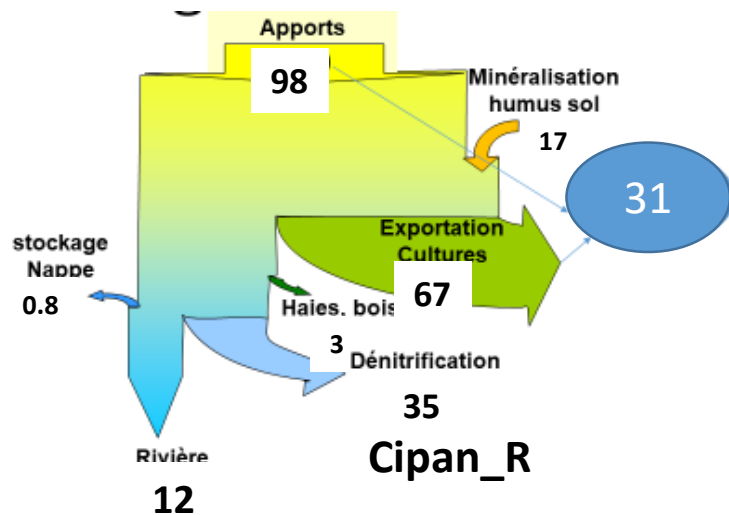


Les haies :

- 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.