

Evaluation des flux d'azote à l'échelle du bassin versant de la Loue

Superviseurs: Didier Tourenne (CA25) ; Andrew Barry (ECOL, EPFL)

Contexte

La rivière de la Loue a subi deux épisodes de forte **mortalité piscicole** durant les printemps 2010 et 2011. Plusieurs expertises scientifiques ont mis en évidence une **dégradation généralisée** de la qualité de l'eau, d'origine ancienne et multifactorielle. Suite à ces études, l'identification, la quantification et la maîtrise des **flux de nutriments** vers la rivière ont été définis comme des enjeux prioritaires.

Objectifs

- Elaboration d'un **modèle d'évaluation** des pertes d'azote du secteur **agricole**
- Quantification et analyse des rejets d'azote d'origine agricole
- Optimisation des pratiques agricoles

Méthodologie

Collecte de données (existantes + estimations)

Simulation détaillée à petite échelle (Plaisir-Fontaine)

Validation et calage du modèle

Extrapolation du modèle à plus large échelle (Epeugney)

Simulation de pratiques agricoles à optimiser

- Estimations de valeurs moyennes et représentatives

- Analyse des impacts
- Base pour l'extrapolation

- Mesures de reliquats
- Mesures de concentration dans la rivière

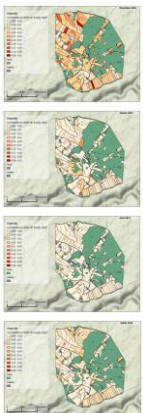
- Valeurs moyennes extrapolées
- Quantification

- Scénarios de retournement de prairies temporaires
- Périodes d'amendement liquide (lisier)

Résultats

Simulation détaillée (Plaisir Fontaine)

Evolution temporelle sur deux années (juillet 2010 à juin 2011)



L'**automne** correspond à une période de lixiviation importante : dès le mois de septembre, les sols deviennent progressivement saturés en eau, entraînant les nitrates par percolation.

A partir du mois de **janvier**, le sol semble s'être épuré et la concentration de nitrate lixivié diminue drastiquement.

Au **printemps**, bien qu'étant la période d'épandage et de fertilisation, la végétation en croissance va assimiler le nitrate, maintenant des valeurs de pertes sous-racinaires faibles.

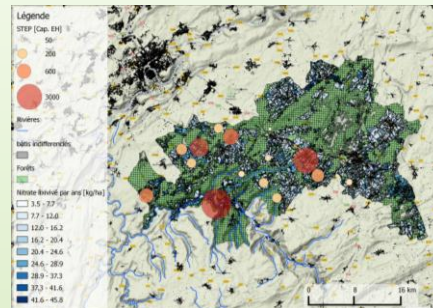
La **période estivale**, marquée par des pluies de forte intensité, voit apparaître des épisodes périodiques de lixiviation de courte durée.

- Les **prairies** (75 %SAU) ont un impact moins élevé que les **cultures** (Blé, Orge, Maïs, ...)
- Les **sols très superficiels** sont plus sensibles aux pertes d'azote

- Mauvaise période de mesure (été), pertinence ?
- Processus complexes de transferts (karst)
- Influences externes au bassin ?
- Mesures supplémentaires de terrain nécessaires



Modèle extrapolé (Epeugney)



Parcelle (ha)	Type sol	Relevement	Impact	Relevement
4377	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4378	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4379	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4380	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4381	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4382	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4383	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4384	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4385	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4386	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4387	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4388	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4389	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4390	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4391	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4392	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4393	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4394	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4395	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4396	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4397	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4398	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4399	2.1 minéral	Humus	10%	10%
4400	2.1 minéral	Humus	10%	10%

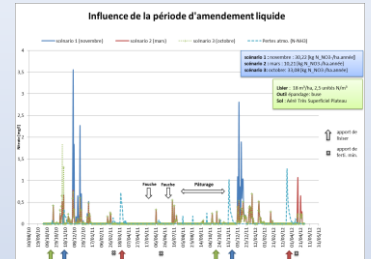
- 19 combinaisons « culture – type de sol – fertilisation » représentatives
- Quantification et analyse des pertes globales
- Comparaison avec les autres secteurs émetteurs d'azote

- Bonne correspondance entre les deux modèles
- Légère surestimation du modèle extrapolé

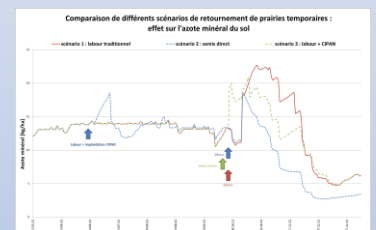
- Validation de la méthodologie



Optimisation des pratiques agricoles



- Influence non négligeable de la date d'apport liquide sur les pertes en nitrate



- Bonne efficacité d'un retournement anticipé suivi d'une culture intermédiaire piège à nitrate (CIPAN).
- Le semis direct cause moins de minéralisation que le labour traditionnel

Conclusion

La quantification de l'impact du secteur agricole s'avère difficile à déterminer. La démarche présentée propose néanmoins des premières estimations, qu'il serait important de confirmer par davantage de mesures de contrôle. Dans une perspective future, le travail devra être poursuivi afin de prendre en compte l'ensemble du bassin versant de la Loue et du Haut-Doubs, tout en intégrant d'autres sources potentielles de nutriments : STEP, industries, élevages porcins, ... Le résultat permettrait ainsi d'orienter les zones et secteurs d'actions prioritaires, incluant d'emblée des pistes d'optimisation.