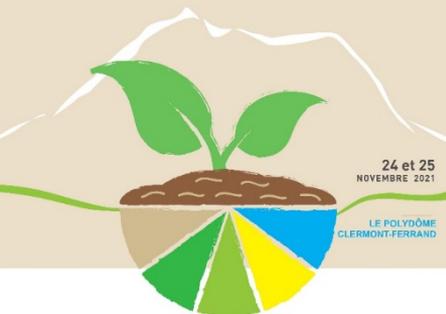


15^È RENCONTRES

DE LA FERTILISATION RAISONNÉE
ET DE L'ANALYSE



Le rendez-vous biennal des professionnels de la fertilisation raisonnée

comifer
Comité Français de l'Azote et de l'Engrais
Association Française

Gemas
Généraliste des Engrais et des Matières
Associations

Pertes de nitrate et d'ammoniac : une méthode de diagnostic pour aller au-delà du simple chiffrage et aider à concevoir des systèmes à faibles pertes en azote

Cécile LE GALL, Raymond REAU...

et Paul Tauvel, Anne Schneider, Margaux Thirard, Lucille Guillomo, Denis Le Hir,
Anne Guezengar, Jean-François Vian, Florian Celette, Virginie Parnaudeau,
Mathilde Heurtaux, Christine Leclercq, Maxime Davy, Myriam Abgrall

Introduction

- L'unité d'azote coûte maintenant 3 € : avoir de faibles pertes d'azote devient un **défi économique** comme **environnemental**
- La quantification des pertes et l'expérimentation virtuelle ne suffisent pas
- Les pertes de nitrates sont le résultat d'un processus complexe et systémique ; moins pour la volatilisation
- Besoin de maîtriser une démarche diagnostique pour expliquer les fortes pertes, et concevoir des solutions capables de supprimer les goulots d'étranglements



Projet Agro-Eco-Syst'N (Cas DAR)

13 organismes partenaires, une 30^{aine} de personnes ont contribué

- 1 institut de Recherche
- 6 Instituts techniques agricoles et stations d'essai
- 1 Chambre régionale d'agriculture
- 2 établissements d'Enseignement supérieur
- 3 établissements d'Enseignement technique agricole





Les pratiques déterminantes des pertes de nitrate en automne-hiver

Azote de l'air



Fertilisation de synthèse de printemps



Culture précédente
dont dépend l'azote minéral fourni par le sol

Culture suivante
qui piège de l'azote minéral du sol

Restitutions à la fin des cultures

Fertilisation de synthèse d'automne



Matière organique du sol

organisation
minéralisation

N minéral disponible dans le sol
en été et en automne

N potentiellement lessivable
en automne et hiver

Pertes de nitrate sous racinaires

Lame d'eau drainante



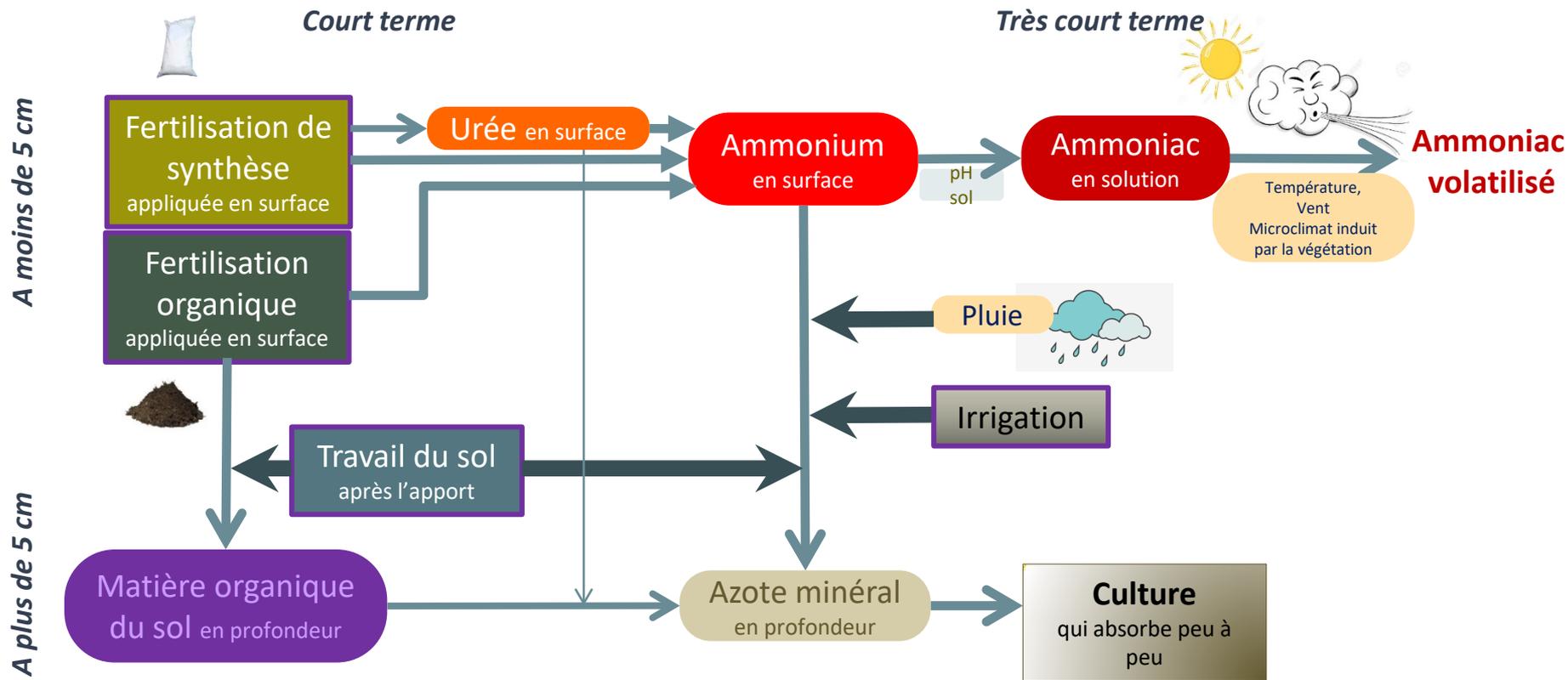
Fertilisation organique



Long terme

Court terme

Les déterminants de la volatilisation de l'ammoniac



1. Etablir le résultat attendu pour la situation considérée

2. Estimer les pertes

3. Etudier la dynamique temporelle des pertes

4. Comparer le niveau de pertes moyen à la rotation au résultat attendu

5. Identifier les « hotspots » des pertes

6. Comprendre les déterminants de chaque « hotspot »

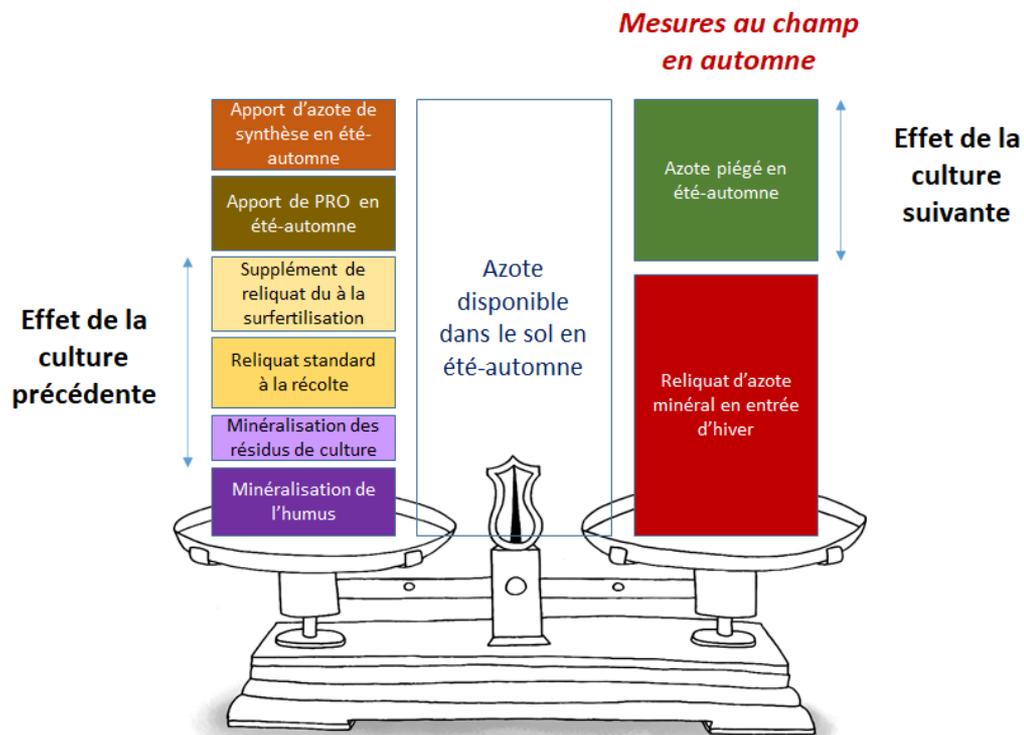
7. Faire la synthèse pluriannuelle à l'échelle de la rotation

8. Identifier des pistes pour réussir à avoir de faibles pertes

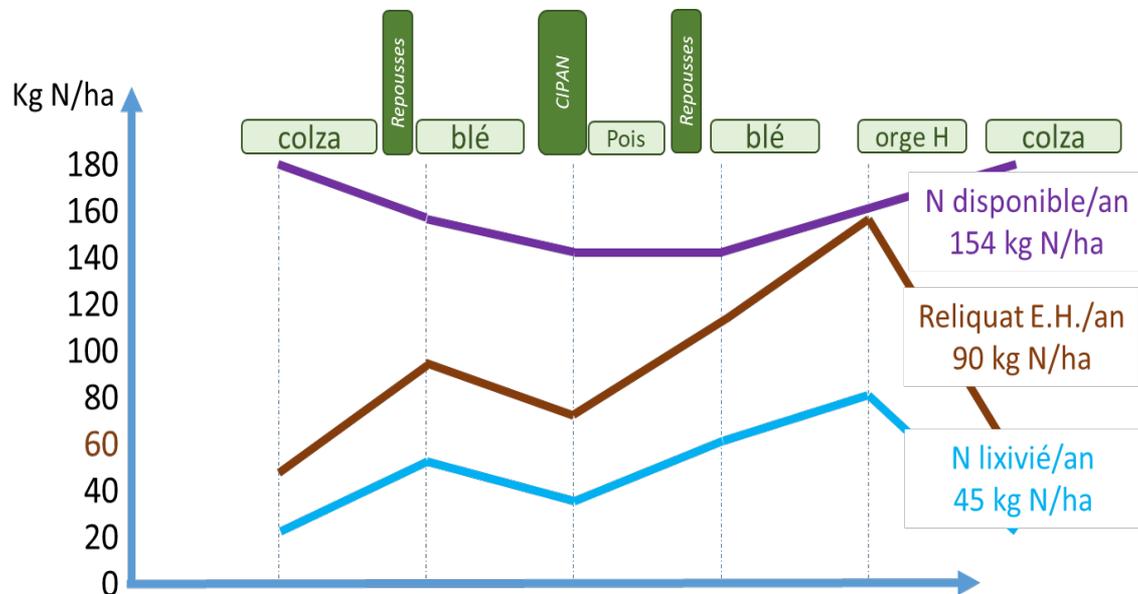
Schéma logique du déroulement de la démarche de diagnostic

6. Comprendre les déterminants de chaque « hotspot » : nitrate

- Identification de la (des) période(s) de drainage
- Analyse des pertes de nitrate
- Analyse des reliquats en entrée d'hiver (REH)
- Analyse du piégeage d'azote en automne (N absorbé)
- Calcul de l'azote disponible en automne (REH + N absorbé)
- ...



7. Synthèse à l'échelle pluriannuelle à partir de mesures aux champs



Synthèse pluriannuelle du diagnostic des pertes nitrates pour un système de culture d'un éleveur de l'Yonne

Diagnostic possible aussi à partir de simulations avec SYST'N



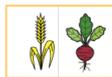
**QUANTIFIER
les pertes**



SOL

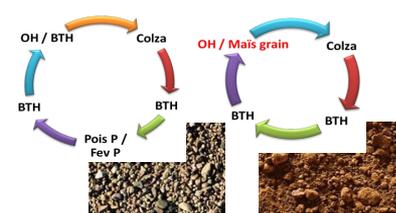


CLIMAT



SdC

→ Parcelle /
ensemble de
parcelles



Comparaison
de scénarii

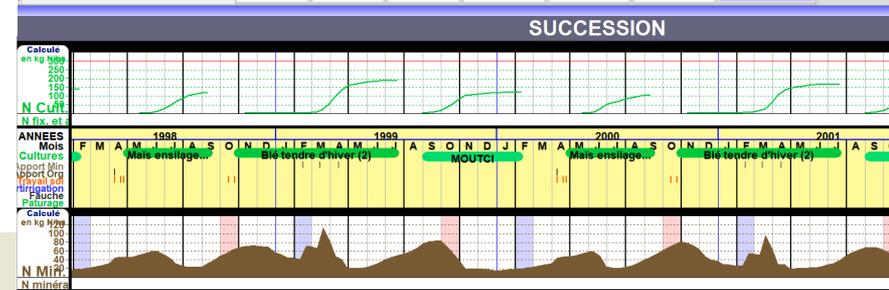


Evolution au
cours de la
rotation

Visualisation des résultats

Fichier Télécharger Aide

RR 1. MAF-RTH FertOrna Bilan Rotation Succession Mesures N2O Mesures NH3 Mesures NO3 Azote Plante/Sol



Conclusion

Une démarche de diagnostic originale construite par des enseignants, des chercheurs et des conseillers

- **Le diagnostic est mené à l'échelle spatiale d'un champ cultivé**, défini par les cultures qui se succèdent dans une parcelle, ainsi que par son sol,
- **Il caractérise la dynamique de l'azote au cours de la rotation des cultures**, avec une attention particulière à l'azote potentiellement lessivable au début de la période de drainage, et à l'azote potentiellement volatilisable dans les jours qui suivent chaque apport d'engrais azoté,
- **Il identifie les combinaisons de techniques qui expliquent les pertes azotées**, en lien avec le climat et le sol.

Une démarche pédagogique qui rappelle les bases du fonctionnement du champ cultivé utiles à la compréhension des pertes d'azote et de leur dynamique.

A mettre en œuvre par des **étudiants**, dans le cadre d'un cursus d'apprentissage à différents niveaux, ou bien encore par des conseillers qui accompagnent des **agriculteurs**.



Juin 2021

GUIDE DE DIAGNOSTIC DES PERTES D'AZOTE DANS LES SYSTÈMES DE CULTURE

Réalisé dans le cadre du projet **Agro-éco-Syst'N**
financé par le CASDAR et les organismes partenaires