



La maîtrise des risques de perte de nitrate : le reliquat à l'entrée de l'hiver, un indicateur du service écosystémique rendu

Diagnostic des émissions de nitrate

Raymond Reau, INRA

S. Minette, J. Brunet, L. Royer, B. Verbeque, A. Guezengar, M. Guiberteau, B. Omon,
ML. Burtin, F. Golaz, S. Duthoit, L. Paravano, **Chambres d'Agriculture**

Jérôme Ratiarson, AESN, Christophe Vanderberge, Gembloux Agro-Bio Tech

Marine Gratecap, Syndicat d'Eau du Roumois et du Plateau du Neubourg (SERPN)

Enquête « usage des reliquats entrée d'hiver »

Campagnes de mesures en parcelles d'agriculteurs

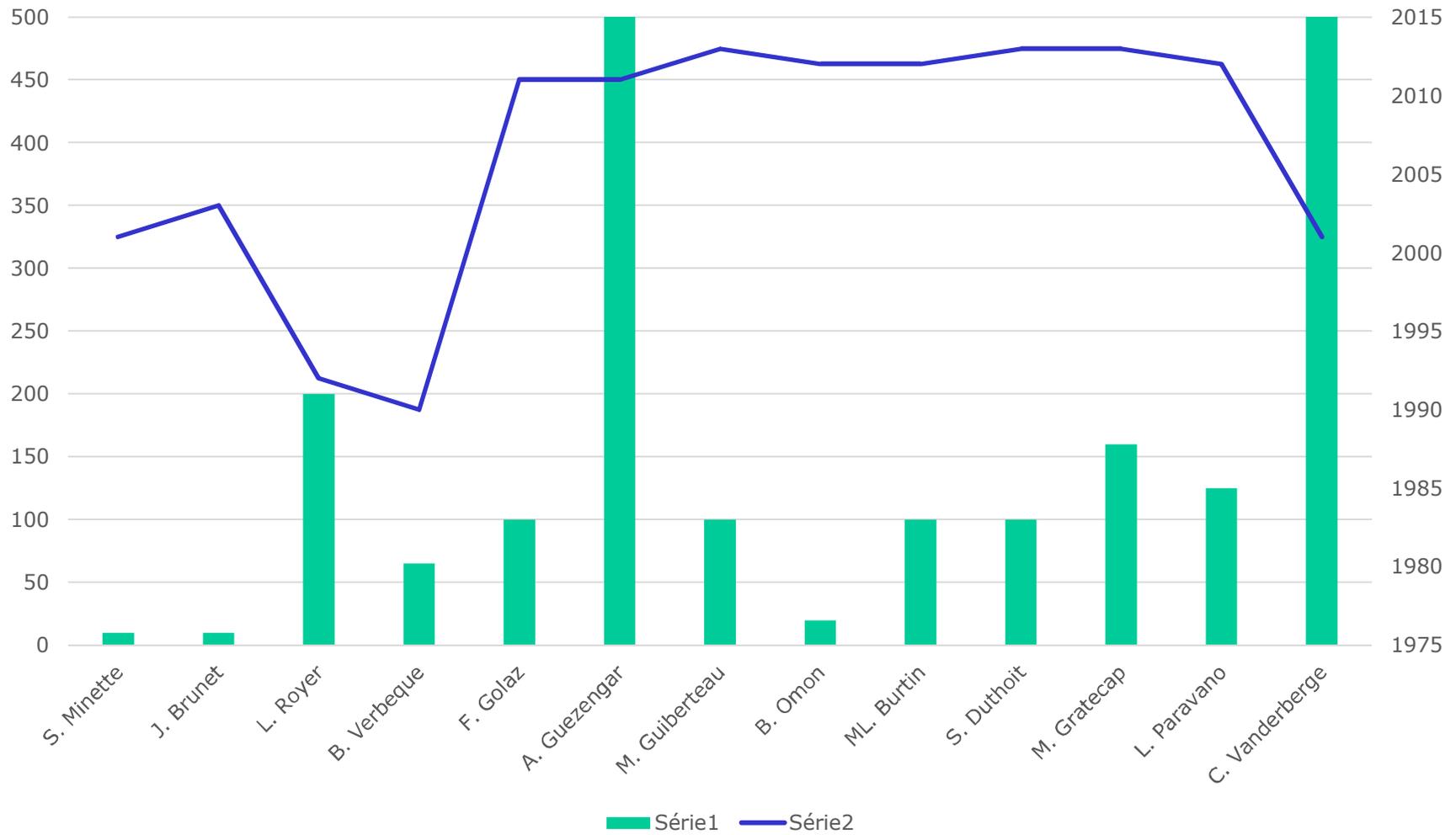
- Mesures de REH : oui ou non ?
- Quel est mon rôle ? Depuis quand ?
- Pour qui, à qui sont destinées ces mesures ?
- Comment je m'organise ?
- Pour quoi : quel est mon objectif ?
- Les atouts, les points forts de ma démarche ?
- Les limites, les points à améliorer ?
- Et demain ?

- *Mes coordonnées*

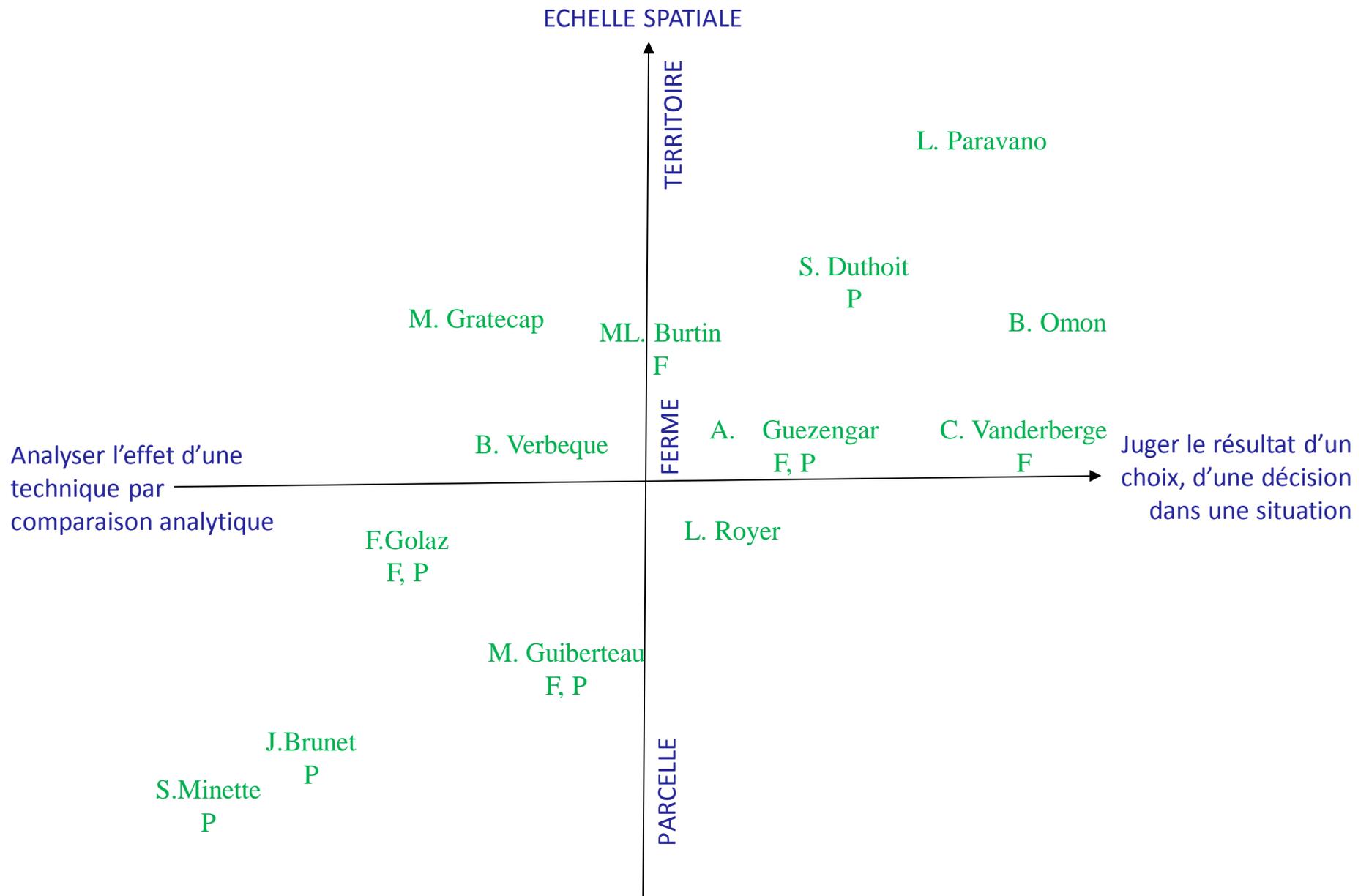
Nombre

Mesures de reliquats entrée d'hiver

Année de démarrage



Des postures assez variées



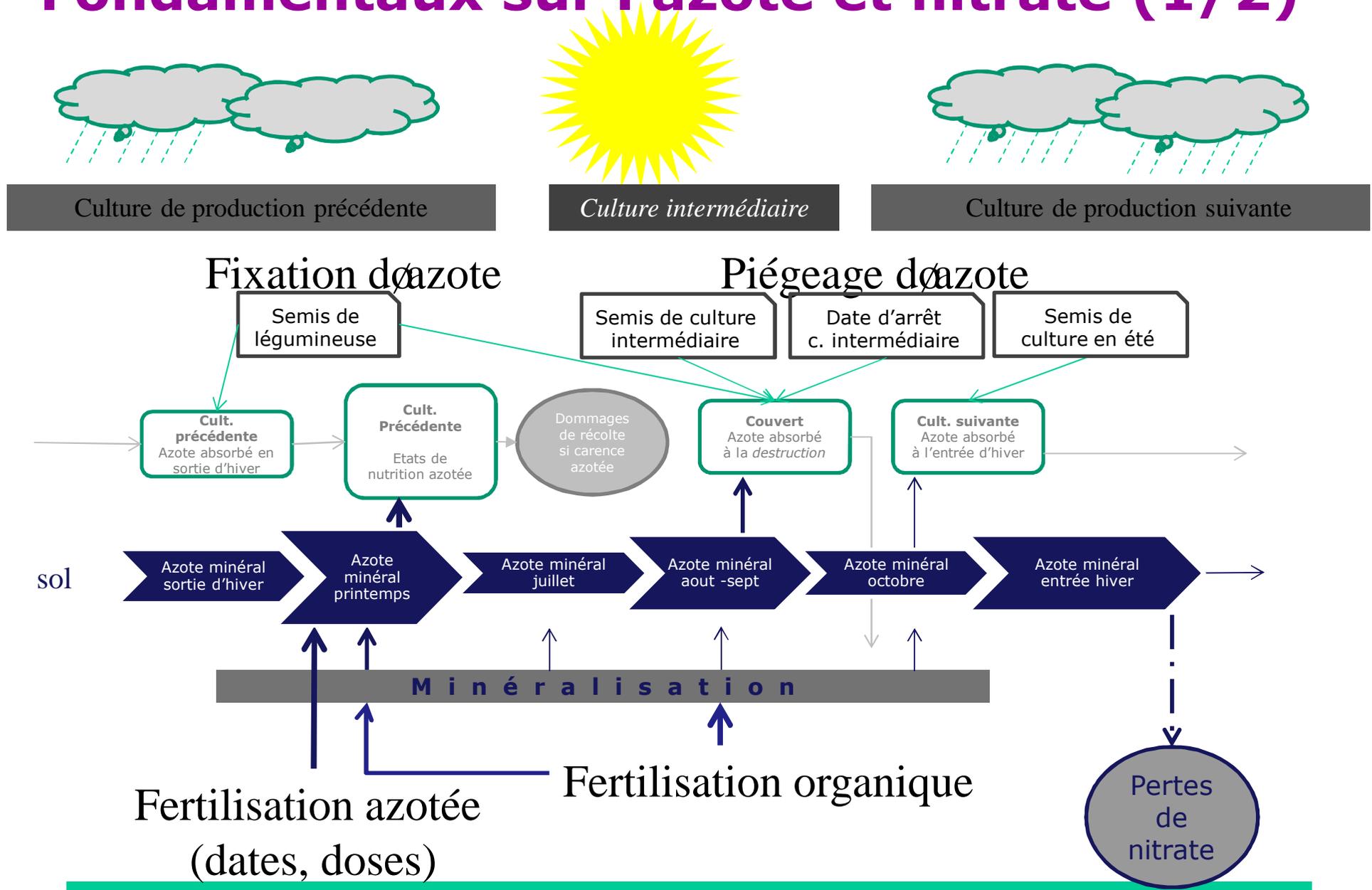


**Intégration spatiale
de la diversité des systèmes de culture
et de la dynamique du nitrate
pour la gestion des AAC**

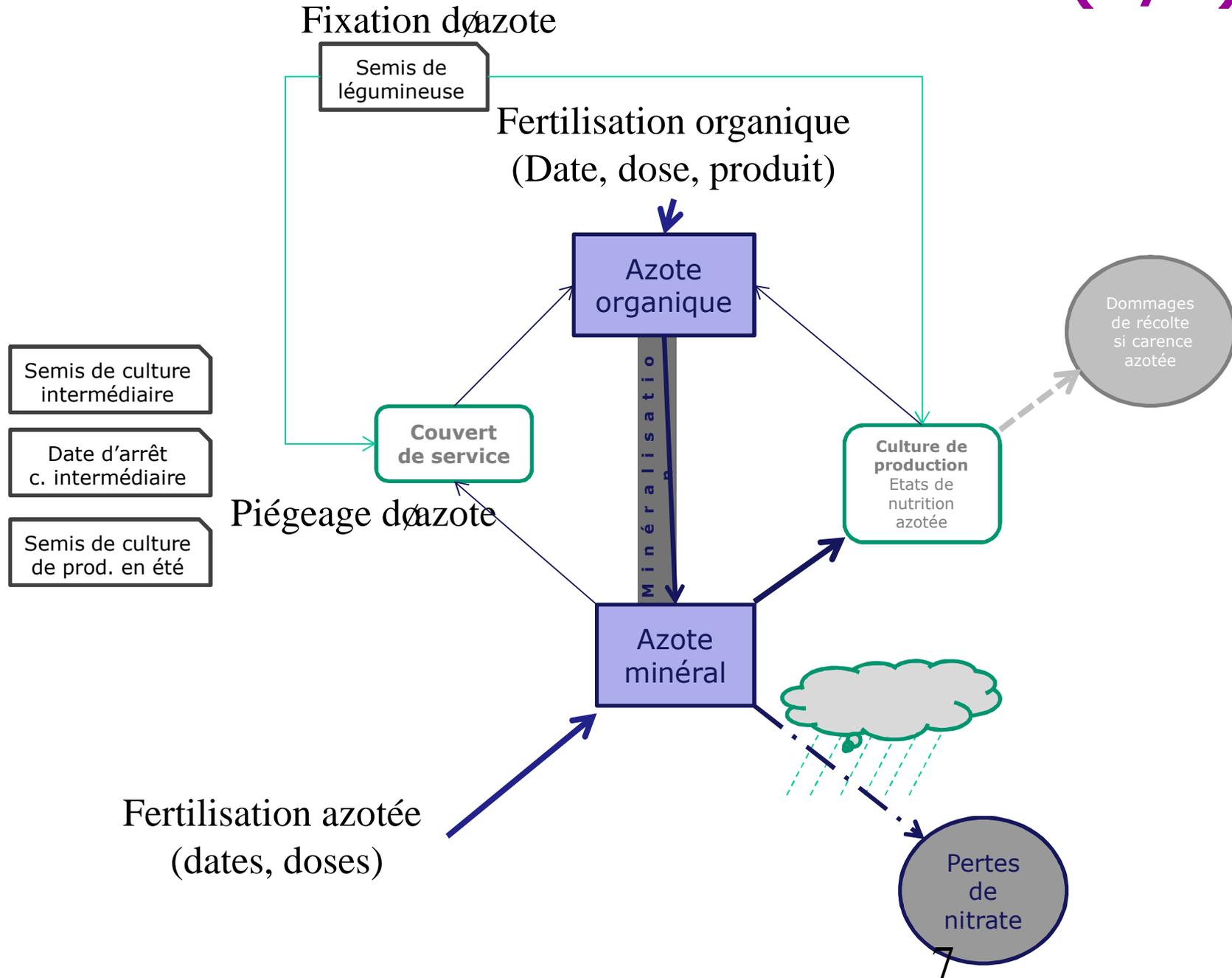
*Diagnostic des émissions de nitrate
et pilotage du programme d'action*

Raymond Reau, Virginie Parnaudeau, Lorène Prost,
Laurette Paravano, Chambre d'Agriculture de l'Yonne

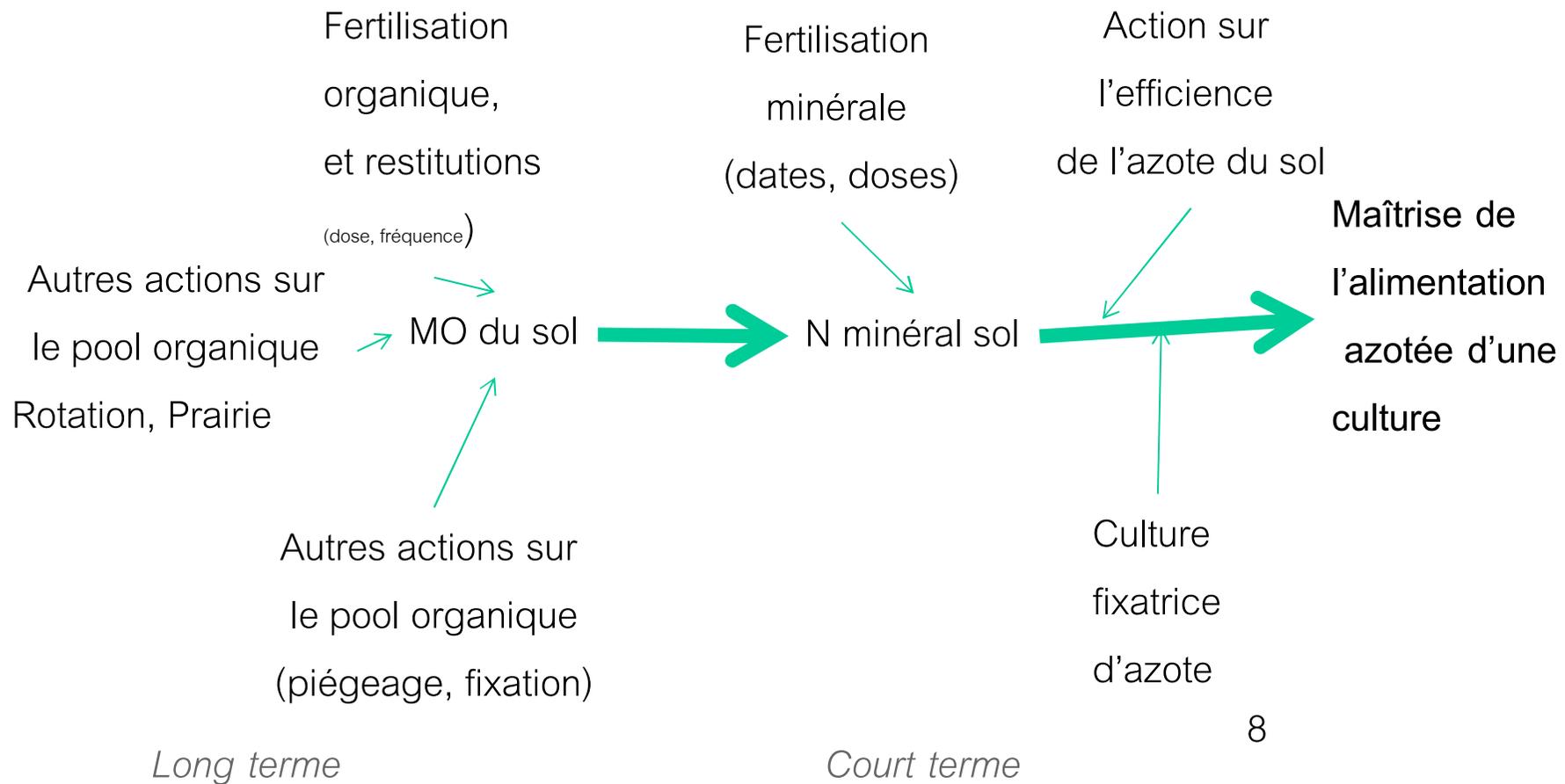
Fondamentaux sur l'azote et nitrate (1/2)



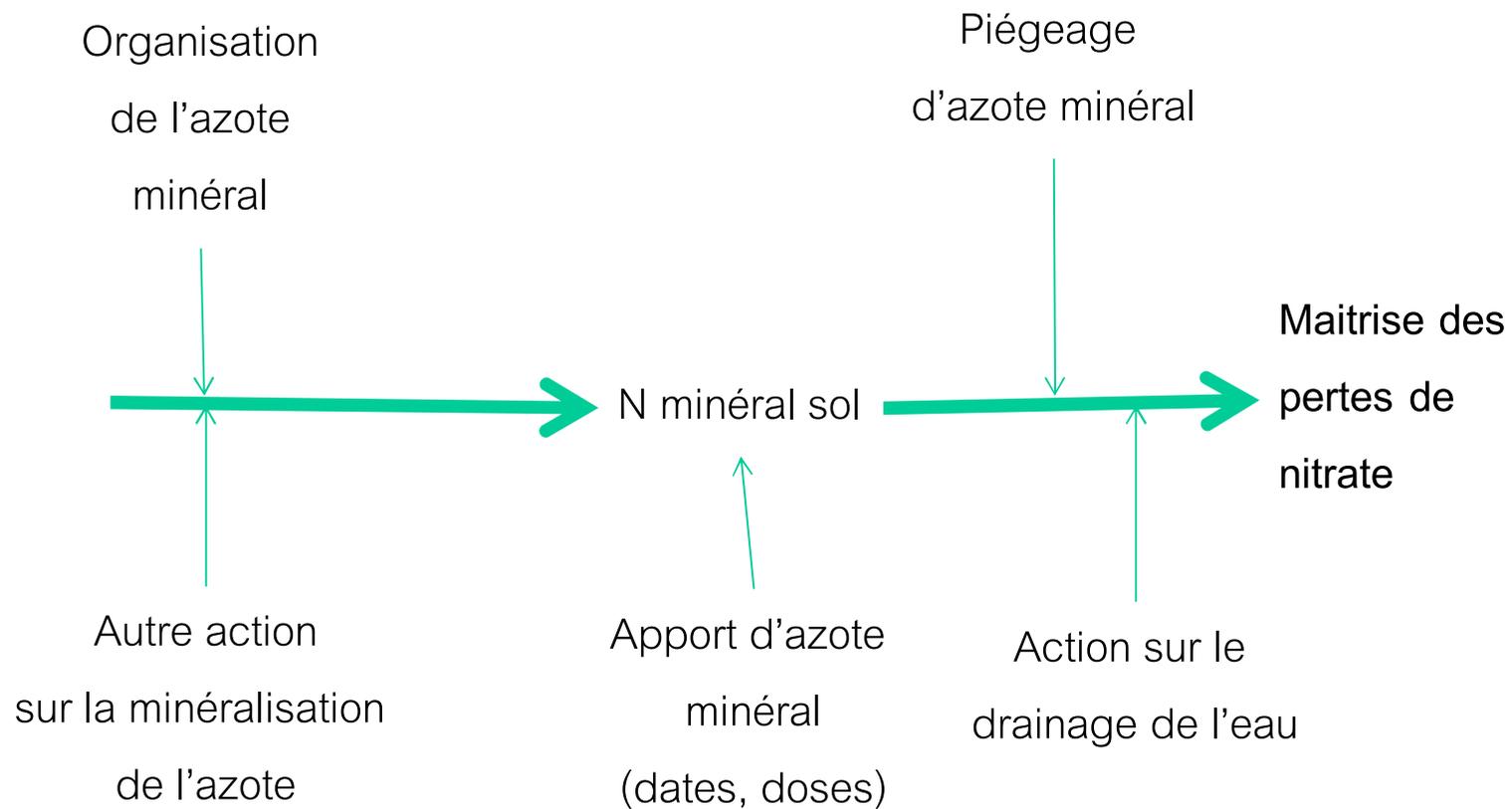
Fondamentaux sur l'azote et nitrate (2/2)



Fonction de production version arête de poisson alpha: alimentation azotée d'une culture



Fonction de service *version* arête de poisson alpha : maîtrise des pertes de nitrate



Long terme

Court terme

Le territoire : AAC de Briennon

- 2400ha, 1800ha de SAU, 50 agriculteurs
- Teneurs en NO₃ régulièrement au-dessus de 50mg/l
- Agriculteurs locaux: « **On est prêt à s'engager pour obtenir un résultat, et on tient à garder la main sur les façons de faire pour l'atteindre** »

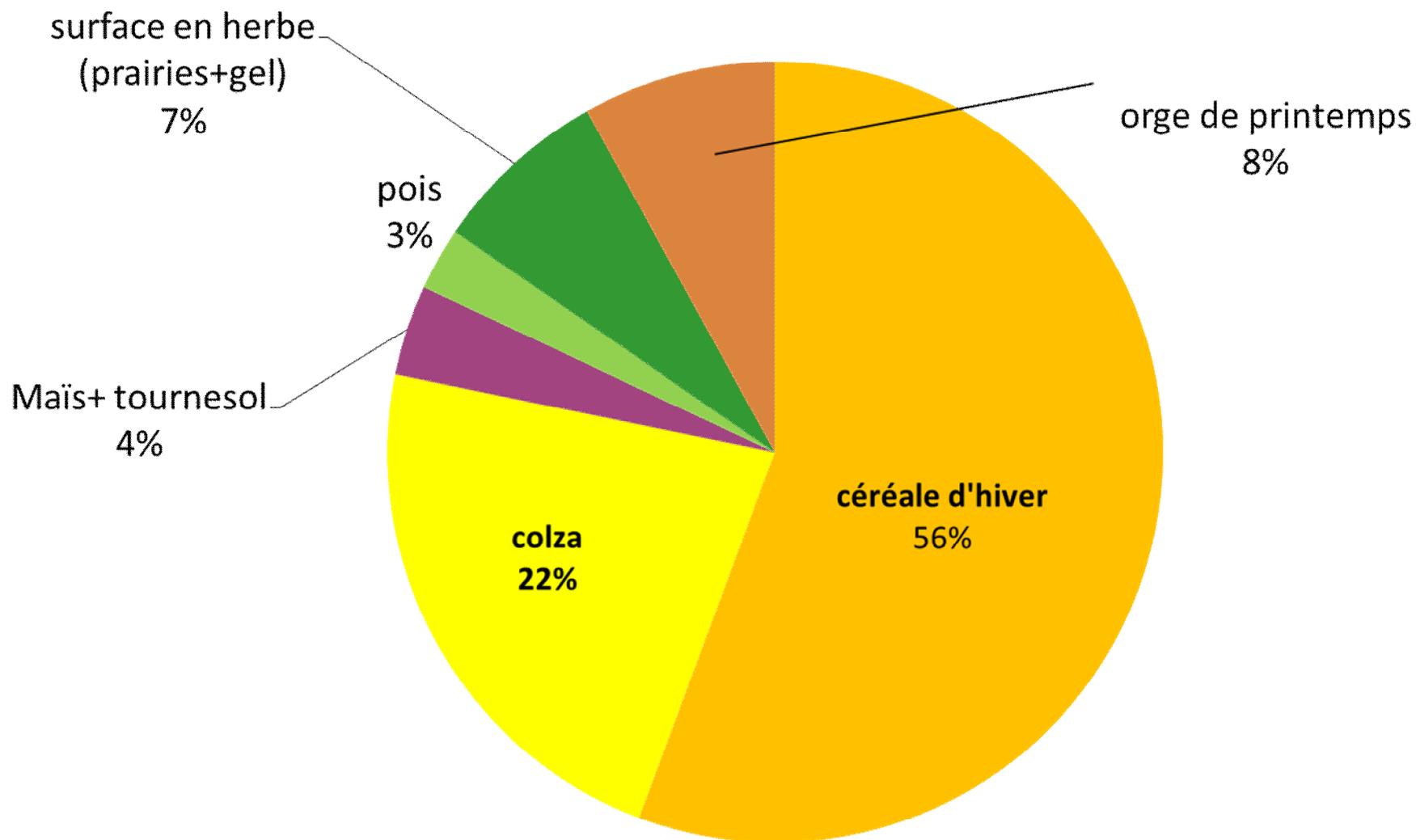
Leur choix :

commencer par généraliser les couverts d'intercultures courte et longue, afin d'avoir des sols pauvres en azote en Octobre, avant le début du drainage

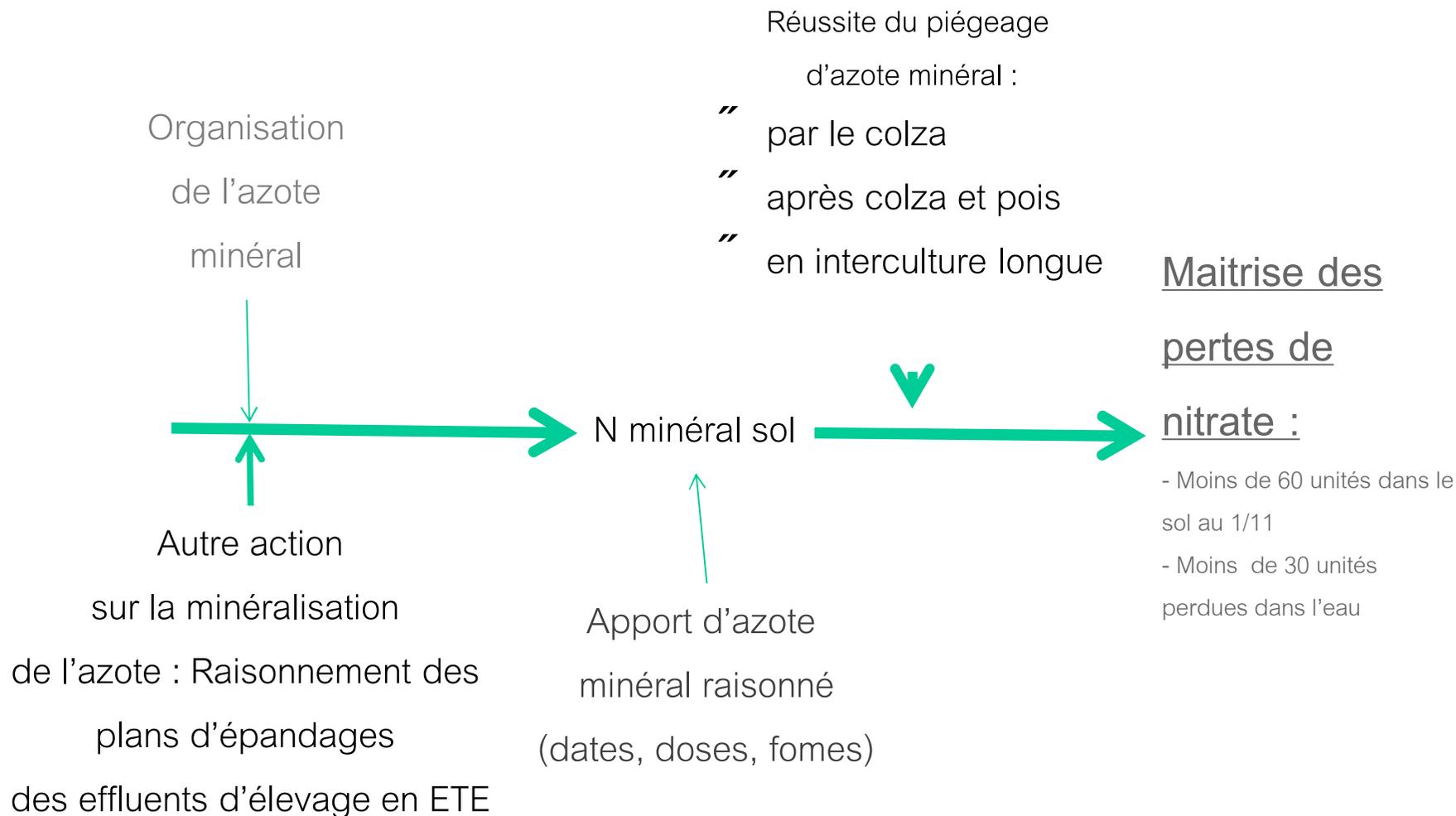


Assolement 2013 sur le bassin pilote

Répartition des cultures 2012-2013 en % de la surface des BAC



Exemple : maîtrise des pertes de nitrate à Briennon



Long terme

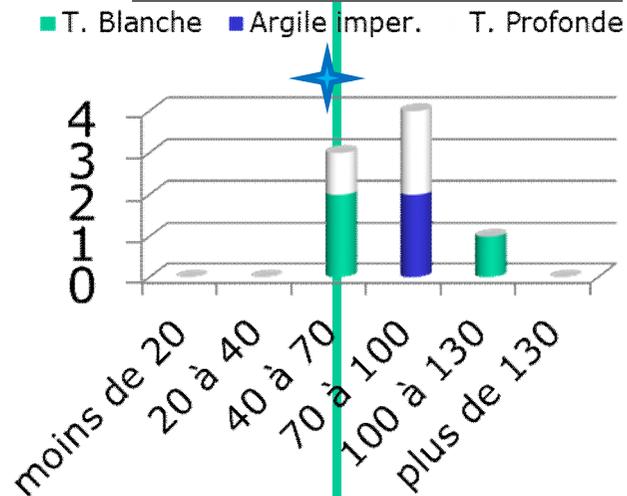
12

Court terme

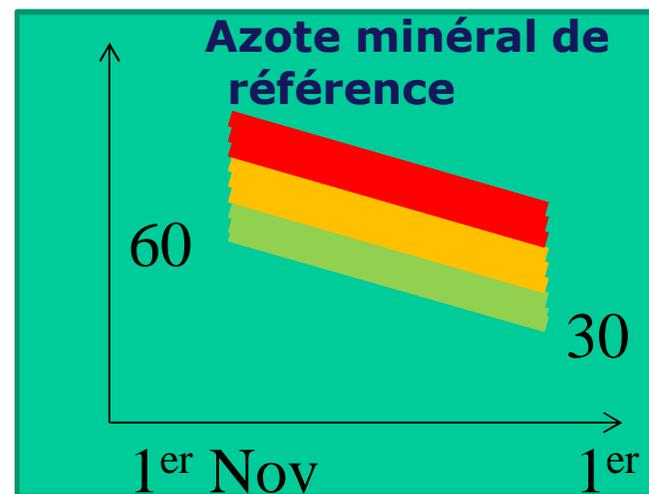
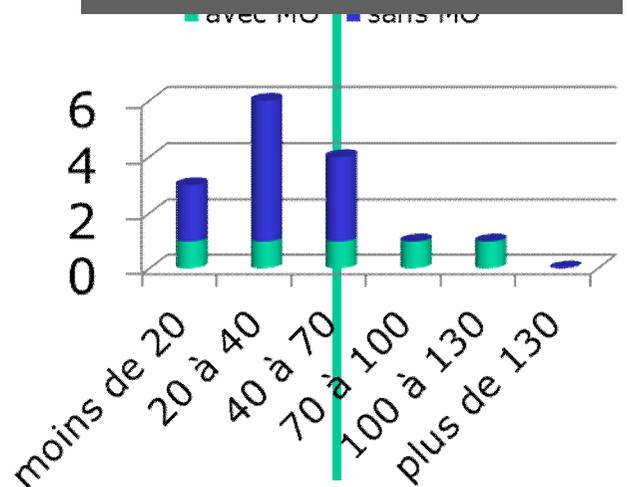
Azote minéral dans le sol (unité = kg N/ha)

cereale – – COLZA

Fin octobre 2012



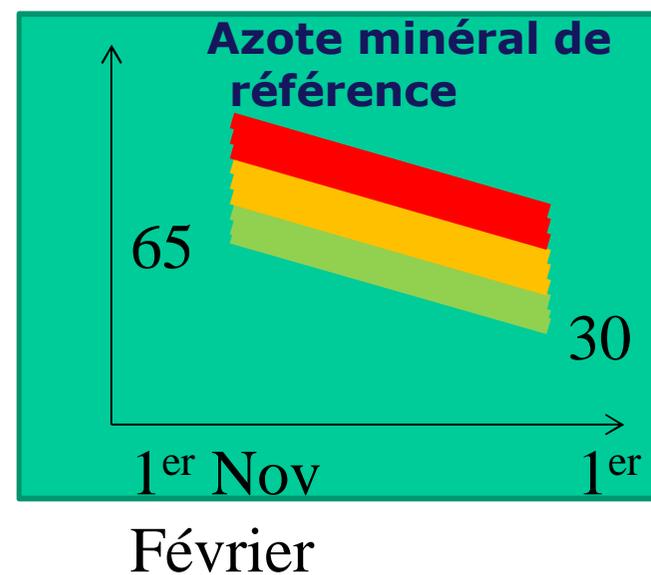
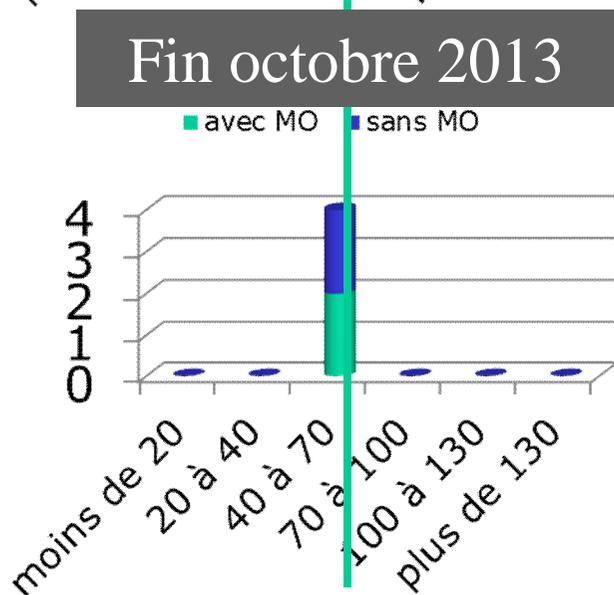
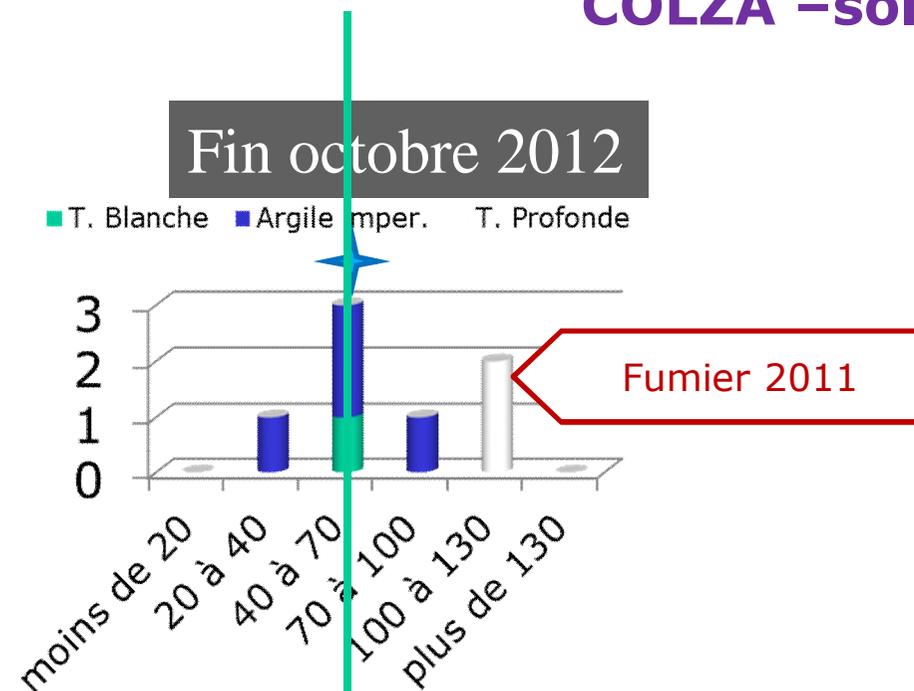
Fin octobre 2013



Février

Azote minéral dans le sol (unité = kg N/ha)

COLZA –sol nu – BLE

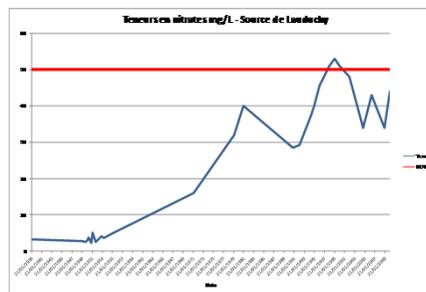
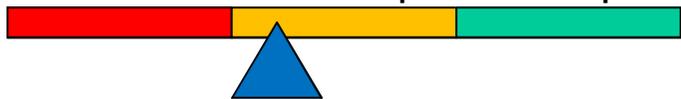


Des repères pour EVALUER SES PARCELLES ... DES REPERES POUR COMPRENDRE

	Azote sur 90 cm à la toussaint	<i>Bilan pour la parcelle</i>	... et demain
Sol nu en septembre ou couvert raté	Moins de 60 u	Gestion de la fertilisation réussie	Risque de pertes de nitrate modéré
	Plus de 60 u		Faites un diagnostic de votre fertilisation minérale et organique (sauf gros accident de récolte)
Sol couvert en septembre	Moins de 50 u	Gestion de l'azote réussie	Risque de pertes de nitrate faible
	Plus de 50 u		Couvert peu efficace au final, peut être à cause d'un sol très « riche en azote ». Faites un diagnostic de votre fertilisation.

L'essentiel du tableau de bord pour le nitrate

Des valeurs seuils pour chaque indicateur



Qualité **nitrate**
(NO₃) des eaux
aux
captages

Favoriser les
REPOUSSES
de colzas et de pois

Analyses d'eau brute
aux captages

Peu de fuites
d'azote (N)
avec les pluies
d'hiver



Avoir des
POMPES A
NITRATE
dans les champs en
automne

Peu d'azote
minéral en
novembre dans
les champs

Observations dans les champs
Collecte d'info auprès des agriculteurs

Semer des **COUVERTS**
avant la période de semis
des colzas entre récolte
d'été et semis de
printemps

Mesure de la quantité d'N
dans les sols en nov. sur
plus de 100 parcelles dans
différents sols et cultures

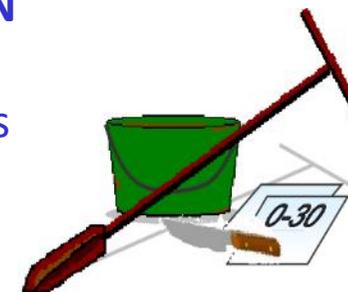


Tableau de bord pour le nitrate : résultat pour 2012/2013

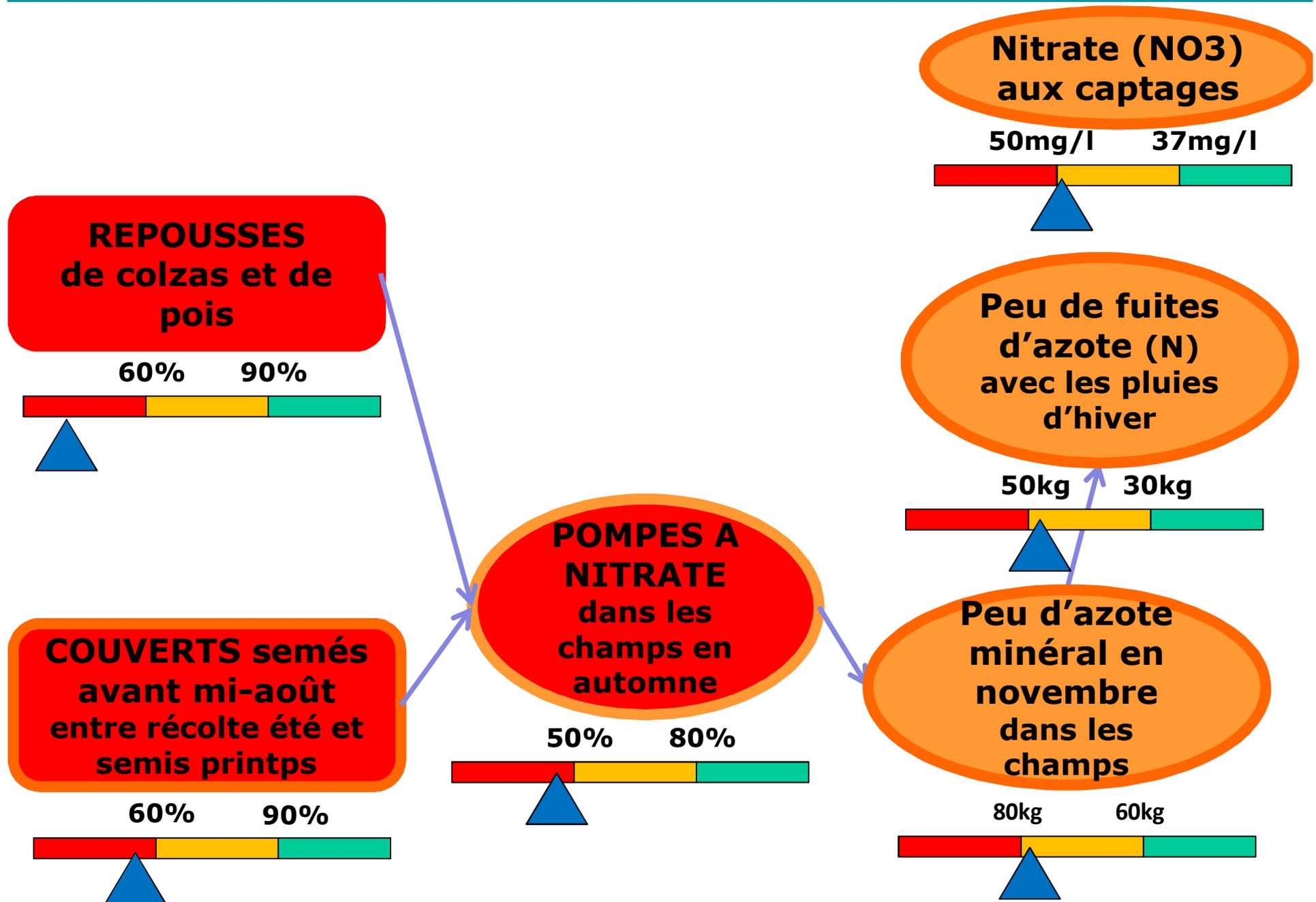
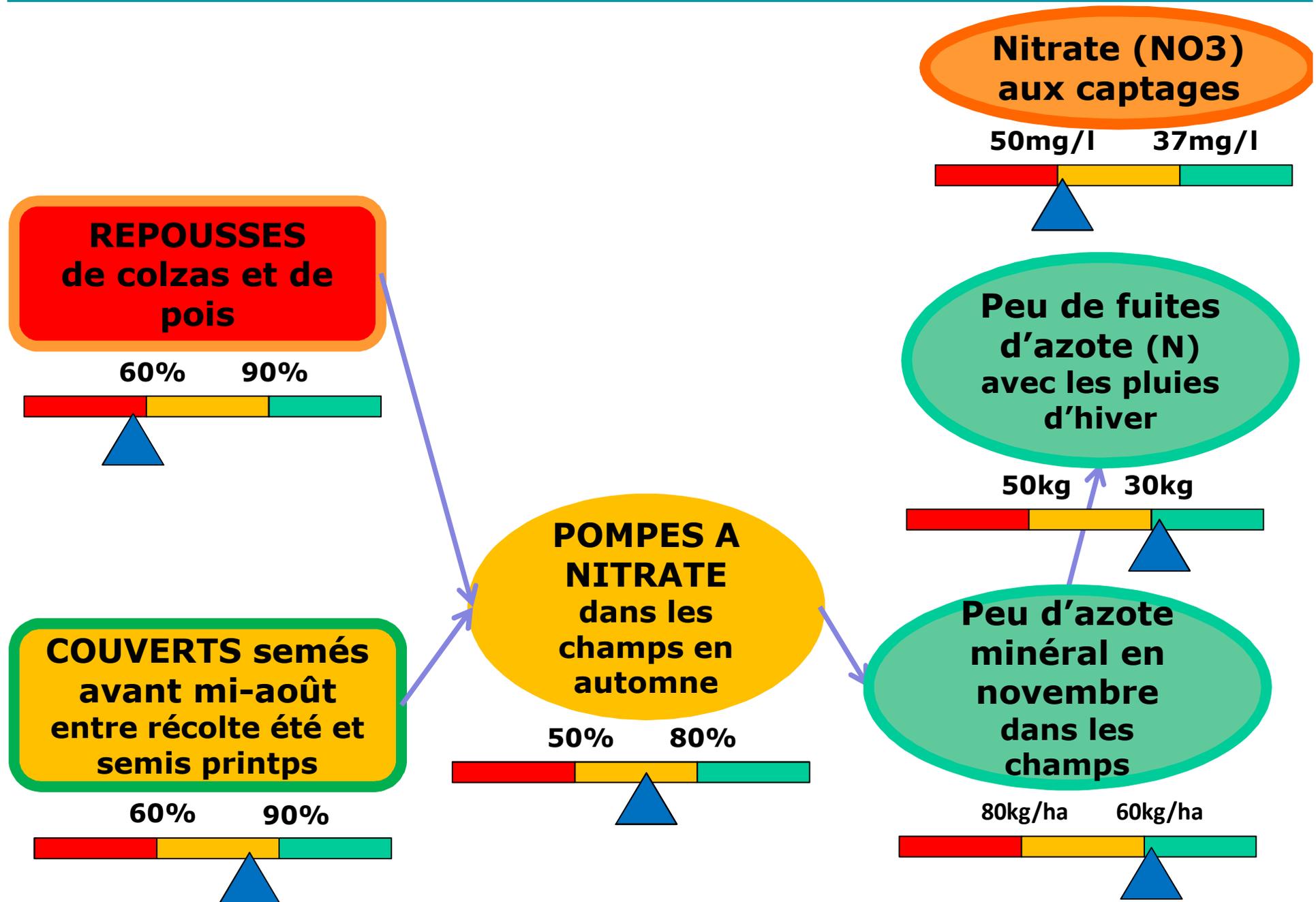


Tableau de bord pour le nitrate : résultat pour 2013/2014



Nitrate : bassin pilote de Briennon (89)

- A Briennon, dans l'Yonne, dès la première année du programme d'action en 2012-2013, les agriculteurs ont réussi à obtenir des **pertes faibles de nitrate** (moins de 30 unités/ha/an), alors que l'année précédente les pertes se situaient entre 50 et 60 unités,
- Ces résultats ont été obtenus après deux ans de préparation et de mobilisation préalable : partage de connaissances, co-construction d'un plan d'action, observations et mesures des résultats obtenus dans les champs, information annuelle du Comité de pilotage,
- Une animation originale des acteurs du captage, basée sur des mesures de reliquats entrée d'hiver, une évaluation des **pertes de nitrate** dans l'eau, et un tableau de bord des moyens mis en œuvre et des résultats obtenus.

Une triple intégration temporelle, spatiale et fonctionnelle

Nitrate : changer de paradigme

- Les autorités de l'eau et les responsables des études émettent des injonctions :

« Y a qu'à réduire la fertilisation azotée ! »

- Ils reprennent ici le paradigme de Ferti-Mieux :

Réduire la **fertilisation** pour avoir de **faibles pertes** en nitrate

- Or nombre d'agriculteurs n'y adhèrent pas dans les faits !

- ... et si nous passions au paradigme symétrique ?

Réduire les **pertes** en nitrate pour avoir une faible **fertilisation**

Perspectives

- En 2014-2015, les premières observations semblent indiquer que les objectifs sont toujours atteints, au-delà des résultats des années précédentes,
- La mobilisation se poursuit, et les résultats sont là, même si tout n'est pas parfait,
- Tous attendent que cela se traduise sur la qualité de l'eau au captage. Ce qui pourra être long : les délais de réponse seraient de 10 à 20 ans dans cette situation.

Travaux de recherche et de développement obtenus avec :

-le soutien financier de l'ANR Systerra POPSY, l'ONEMA (Action INRA N&P et Ecophyto PSPE PESTIMUTE), de l'Agence de l'eau Seine-N. et de la mairie de Briennon

-La participation active des agriculteurs et d'autres acteurs du territoire, de la Chambre d'Agriculture (89) et de l'INRA de Grignon



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Mécanismes bio-physique

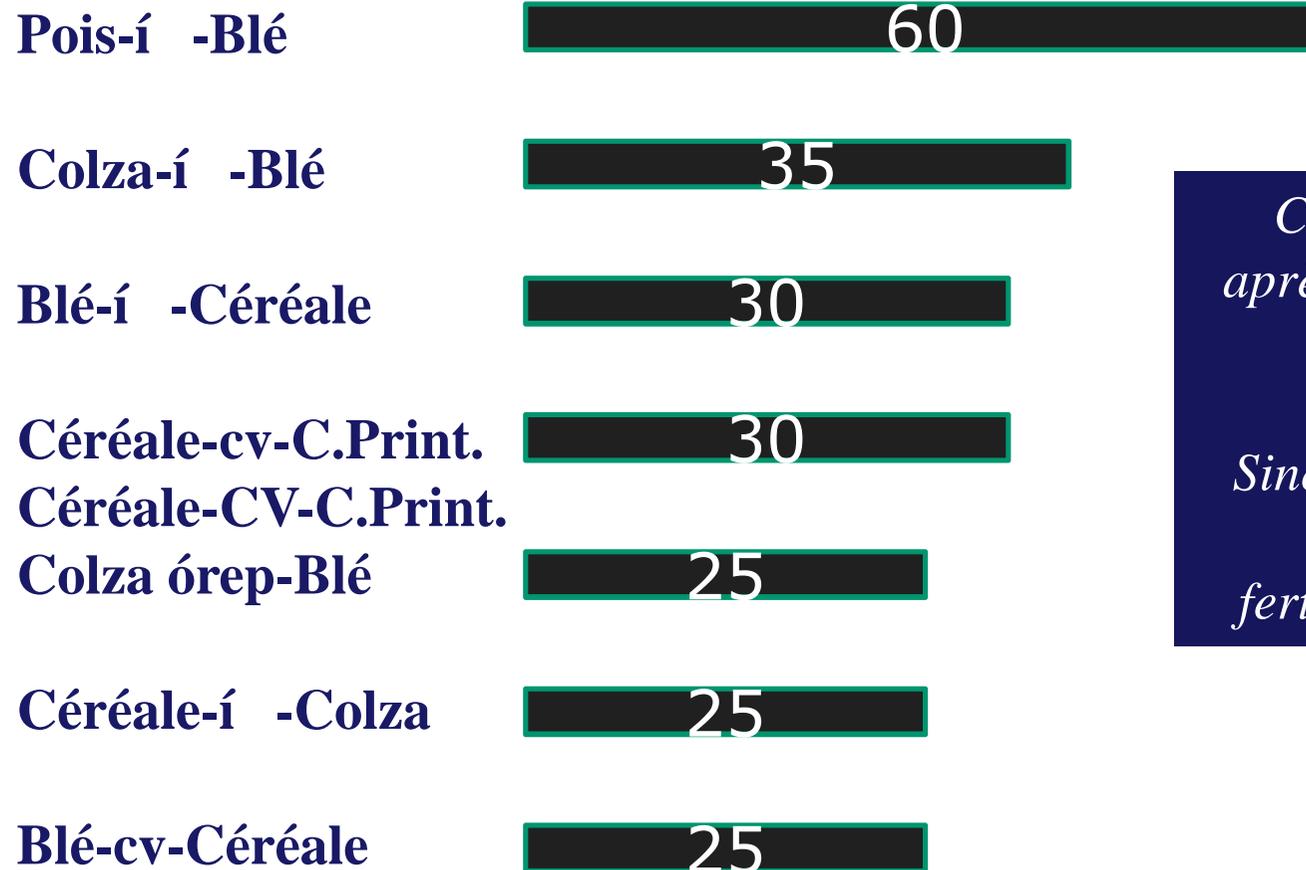
Mécanismes bio-technique

Mécanismes bio-décisionnel



**COMMENT AURAIT IL FALLU
FAIRE POUR PERDRE MOINS
DE 30 KG/HA D'AZOTE ?**

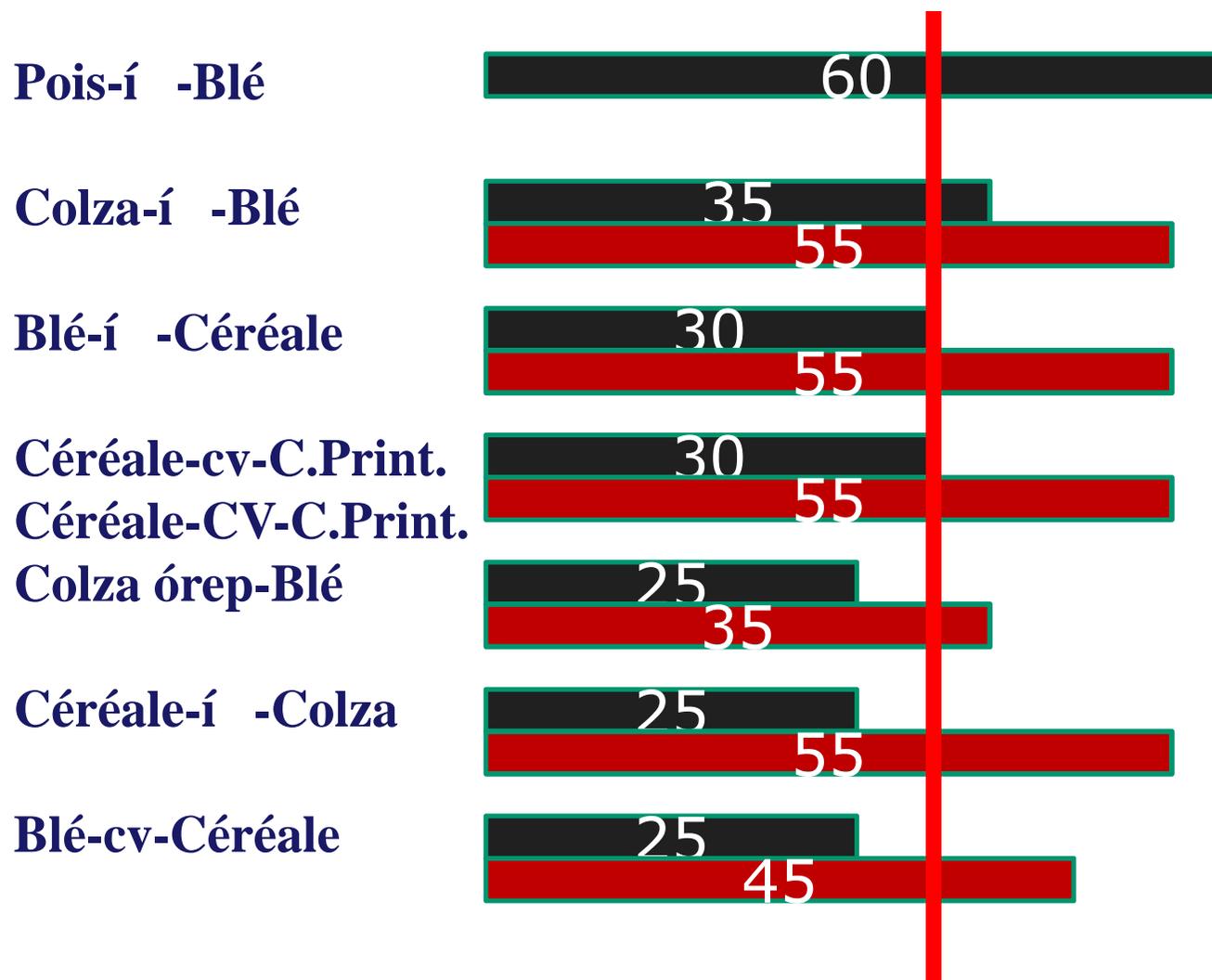
Les pertes d'azote estimées fertilisation « TIP-TOP » sans apports organiques (fumier, lisier...)



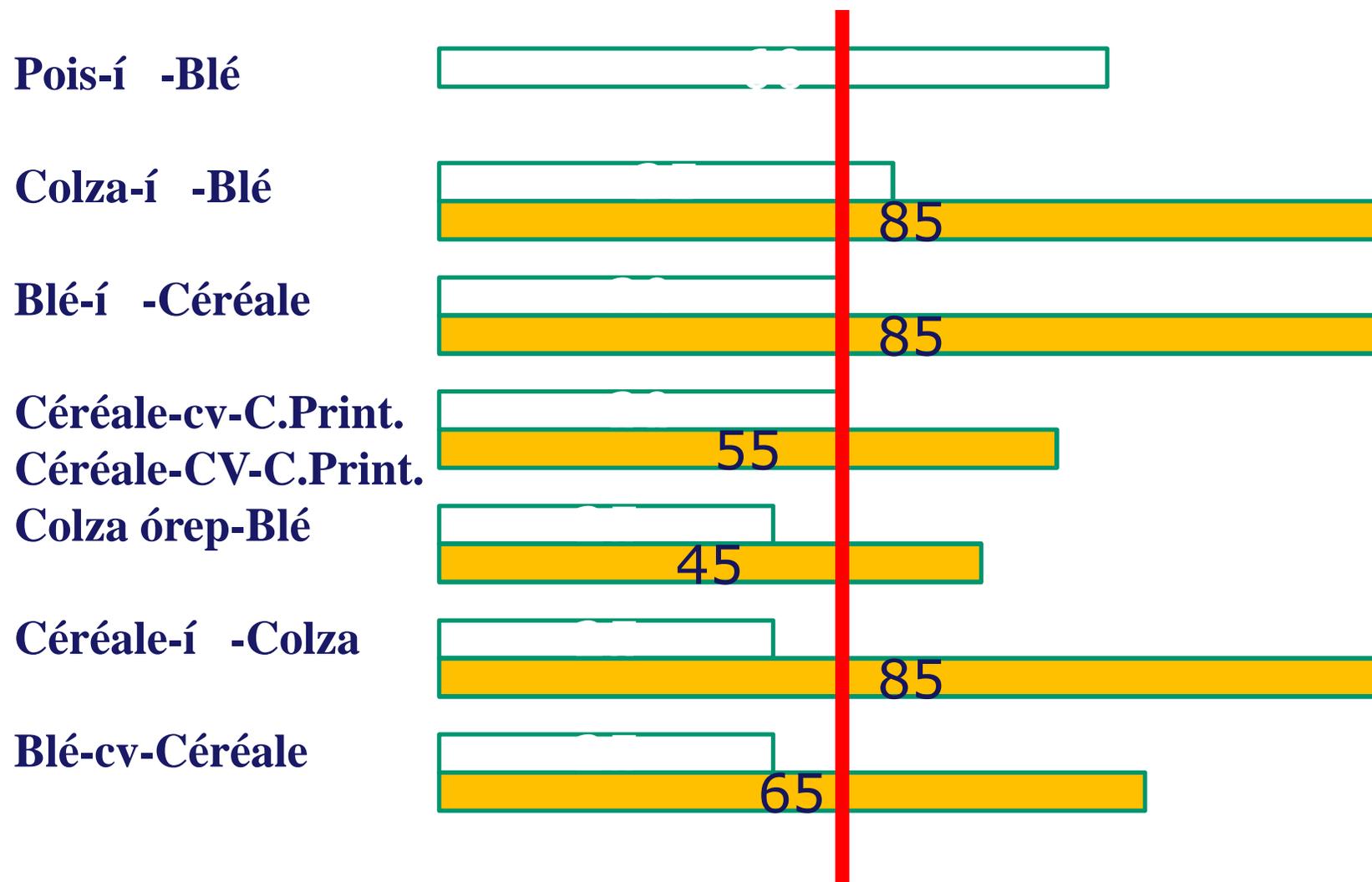
*C'était impossible
après POIS ou COLZA
sans repousses*

*Sinon, c'était possible
avec une
fertilisation TIP-TOP*

Les pertes d'azote estimées **fertilisation « variée »** sans apports organiques (fumier, lisier...)



Les pertes d'azote estimées AVEC apports organiques (fumier, lisier...)



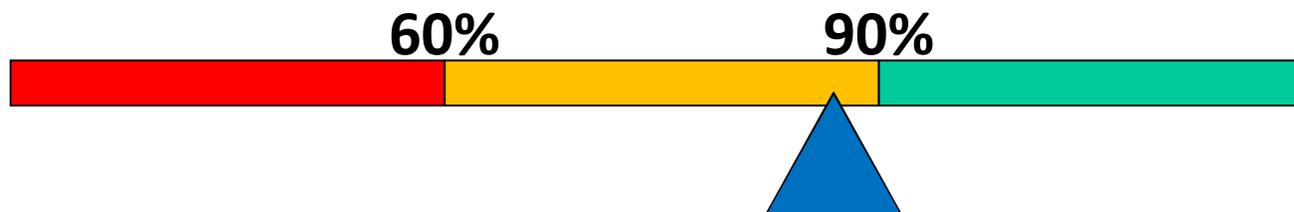
CONCLUSION : triple intégration

- **Temporelle** : à l'échelle de la succession précédent-suivant, puis de la rotation (**AGRICULTEURS**) pour évaluer la dynamique du nitrate et contribuer au diagnostic des pratiques
- **Spatiale** : avec la grille sol x pratiques (systèmes de culture) plutôt qu'avec une carte, pour représenter le territoire
- **De cause à effet** : avec le tableau de bord pour le diagnostic des services rendus au buveur d'eau pour éclairer le **Comité de pilotage** sur l'état du bassin, et dans ces décisions stratégiques

Les couverts d'interculture ont-ils été présents assez tôt?



Ô Des couverts présents tôt (mi sept 2013) sur 86% des surfaces implantées au printemps 2014 (54% en 2012)
(mais certaines orges de printemps non prévues!)



Le colza semé fin août 2013 a bien poussé à l'automne



Quelques champs avec des
« gros colzas »
+ de 100kg d'azote piégé

En moyenne 60kg piégé/ha

Cette année les colza ont
beaucoup mieux poussé
qu'en 2012

Début novembre : la
moitié des colzas
avaient absorbé plus
de 50 kg d'azote / ha

