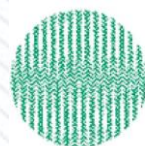


Pilotage dynamique d'une AAC à enjeu nitrate à l'aide d'un tableau de bord

Raymond REAU, INRA de Grignon

Laurette PARAVANO, Chambre d'agriculture de l'Yonne



INRA



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
YONNE

Evènement : PollDiff'Eau 2016

Date : 15-16 novembre 2016

www.astee.org



Une AAC pilotée selon une logique de résultat

De la concentration en nitrate aux captages

- Combien et quand : le cap partagé

Aux émissions de nitrate sous les champs

- Quantité d'azote sous forme de nitrate, lessivée sous les champs du territoire vers la nappe captée

Une grande liberté pour atteindre le résultat

- Le **choix des moyens** (pratiques), du moment que les systèmes de culture à l'oeuvre permettent d'obtenir le résultat
- Le choix des agriculteurs locaux : privilégier le piégeage de nitrate, afin d'avoir de faibles émissions y compris dans les parcelles avec fertilisation généreuse

L'AAC de Briennon-Champlost

- Yonne – 20km au nord d'Auxerre
- Eau polluée par les nitrates
- 2400 ha dont 1800 ha de SAU
- 50 agriculteurs, 25 sur 80% de la SAU
- Grandes cultures : colza / blé / orge H
- Elevages bovins et hors sol

Sans chercher à **généraliser un unique modèle** agricole !

La logique de résultat articulée dans un **tableau de bord** construit avec un **modèle** bio-technique et décliné à partir d'un **observatoire**

Des valeurs seuils pour chaque indicateur



→ **Ecart entre obtenu et attendu**
(pas des critères dont on suit une évolution)

Favoriser les **REPOUSSES**
de colzas et de pois



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

Réussir les **POMPES A
NITRATE**
dans les champs
en automne



Indicateur d'état

Peu
d'azote
minéral en
novembre
dans les
champs



Ind. de pression

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



Ind. d'émission

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



*Indicateurs de
pratiques*

Le tableau de bord renseigné chaque année

Observé dans chaque champ

Favoriser les **REPOUSSES** de colzas et de pois



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



Réussir les **POMPES A NITRATE** dans les champs en automne



Peu d'azote minéral en novembre dans les champs



Mesuré dans 1 champ sur 4
Estimé partout

Mesurée tous les mois

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



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

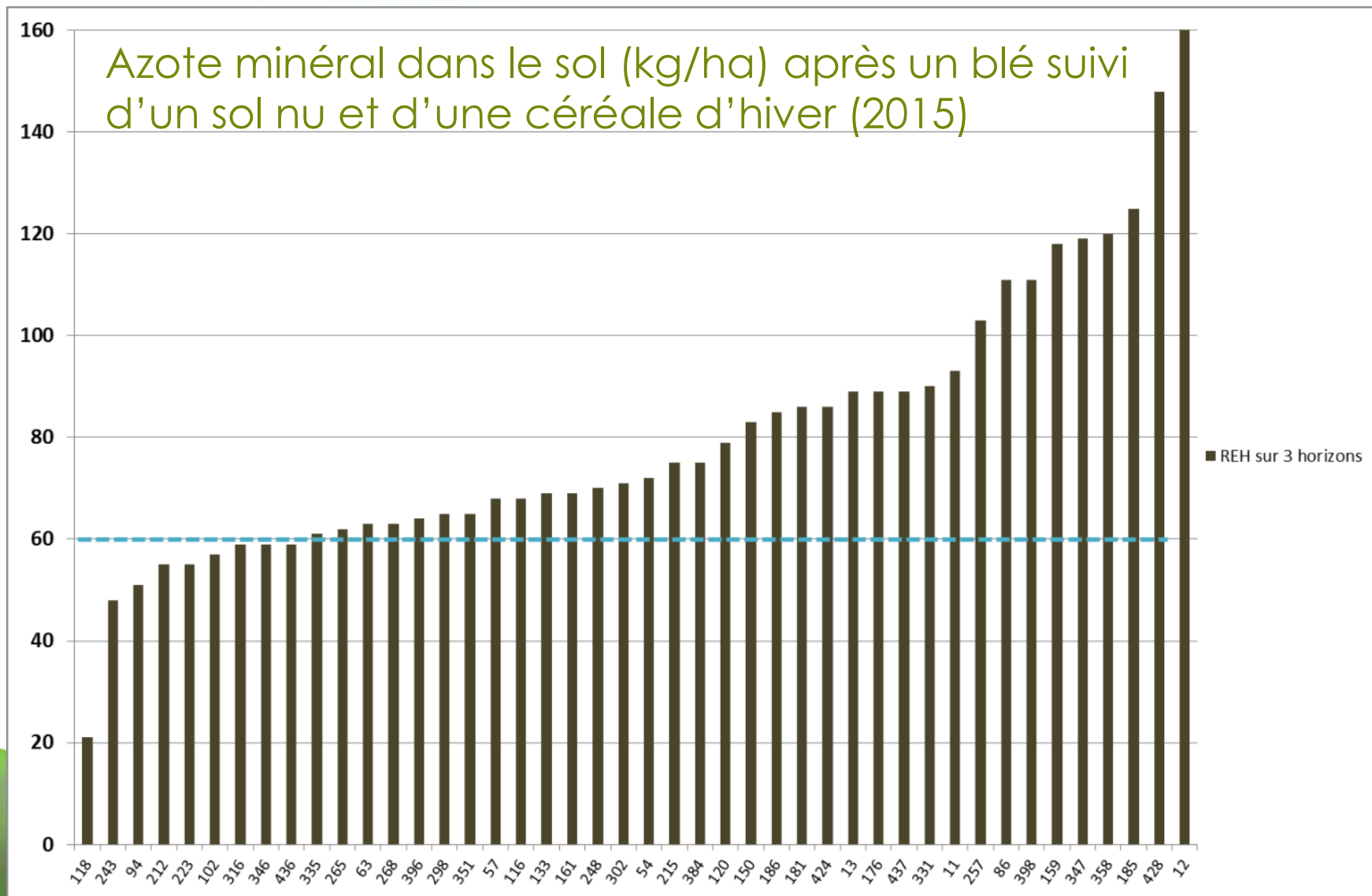


Calculé: modèle de Burns / Syst'N

L'observatoire des champs

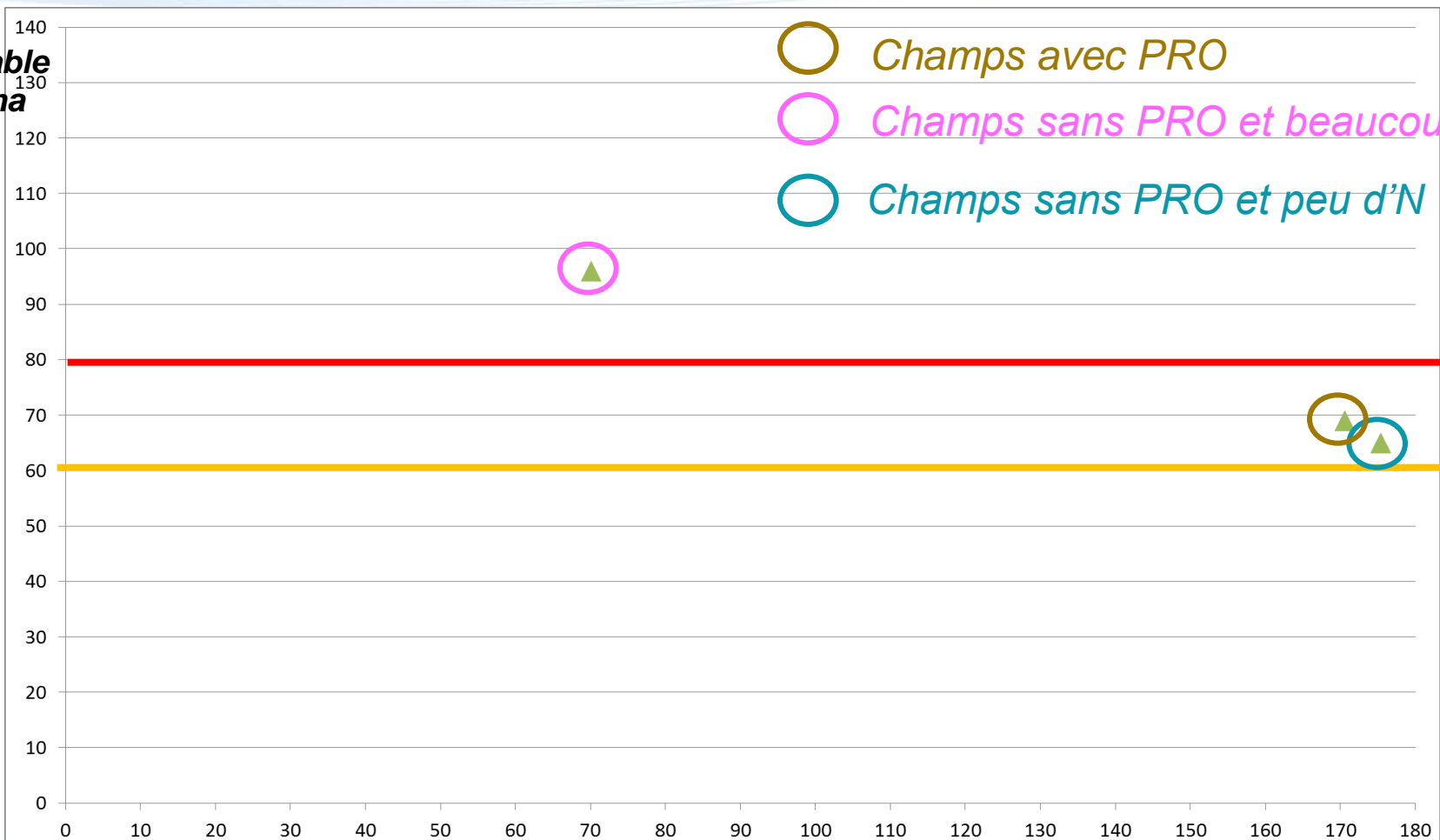


De l'azote lessivable mesuré dans 1 champ sur 4...



... à la caractérisation de l'ensemble des situations de l'AAC

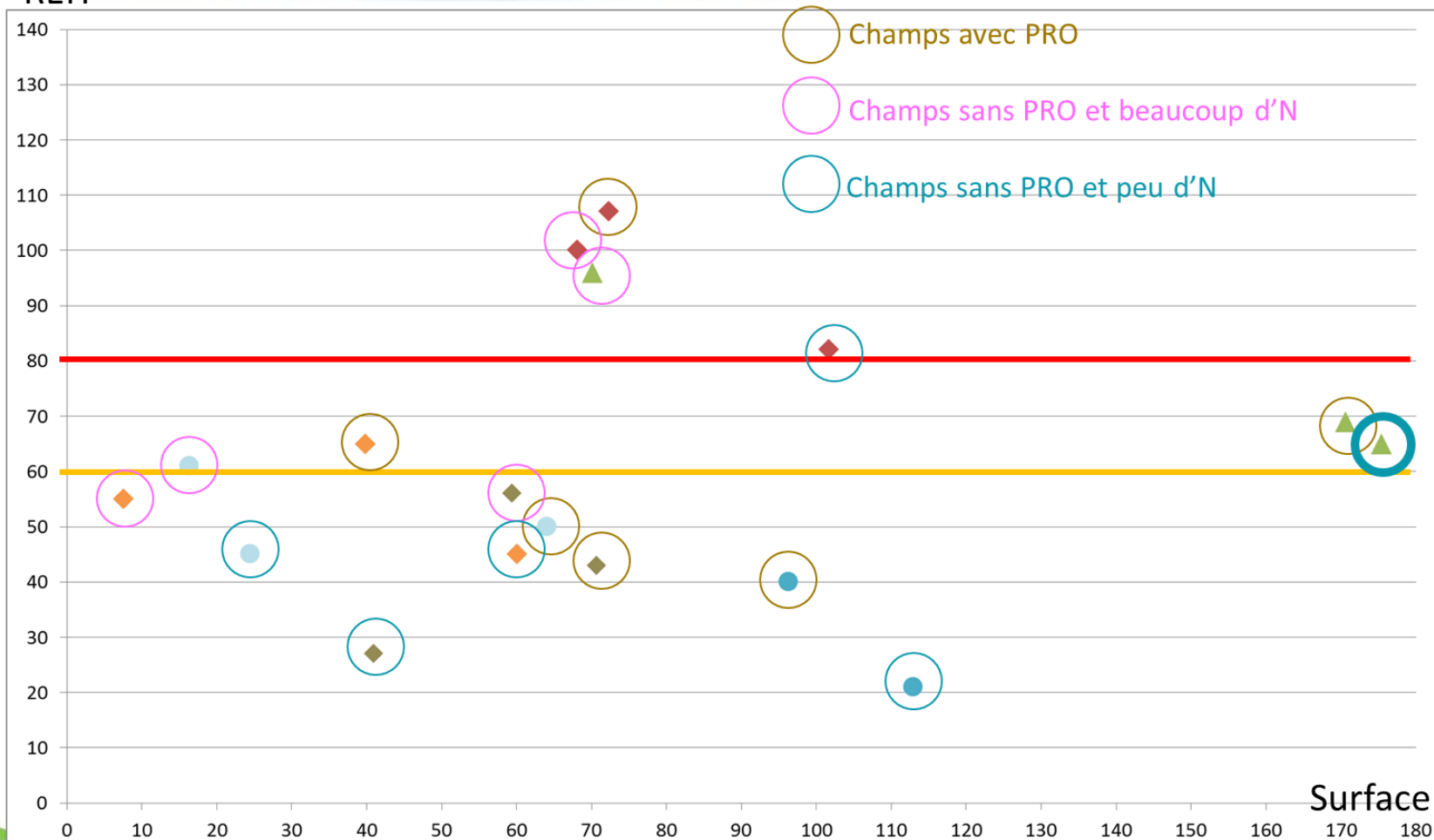
Azote lessivable en kg/ha



Surface en ha

... à la caractérisation de l'ensemble des situations de l'AAC

REH



◆ Colza / repousses pas réussies

◆ Colza / repousses réussies

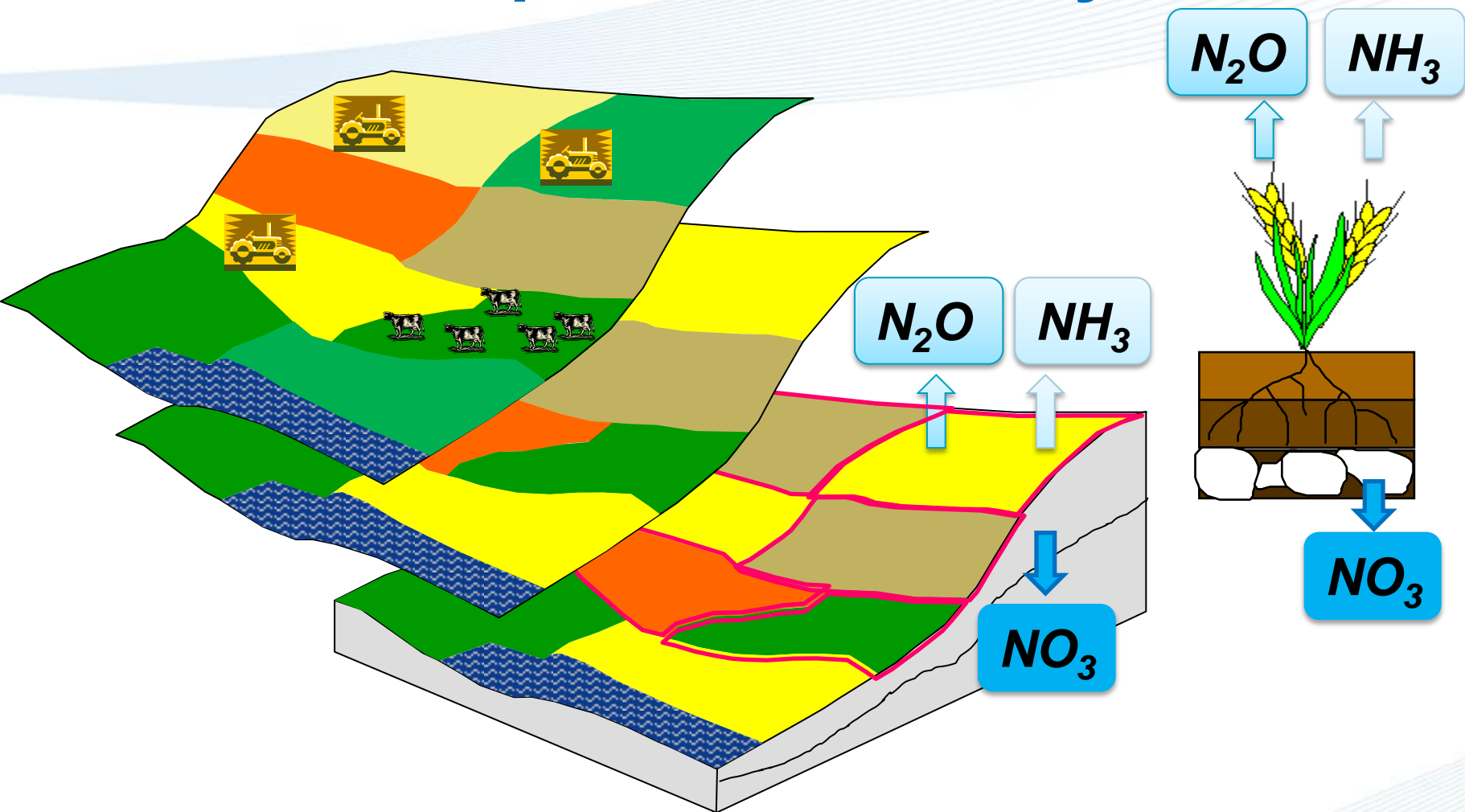
▲ Céréale / Sol nu

● Céréale / couvert semé tôt

● Céréale / couvert semé tard

◆ Céréale / colza

Caractéristiques de l'outil Syst'N



Pour les principaux systèmes de culture français (grandes cultures, avec effluents d'élevage, légumes plein champ)

D'après schémas Viaud et al. 2010, et Brisson et al. 1998

Pertes azotées en moyenne annuelle sur la rotation

Exploitation des résultats: C:\Pack

Fichier Télécharger Aide

colza_ble_min Bilan Tal

Cultures de la rotation (moyenne sur la durée de simulation) + rendement, fertilisation, interculture

Cet écran met en regard un calcul simple (bilan entrée-sortie) et les pertes d'azote calculées par simulation ou mesurées.

Rotation	Rendement	Ferti. Min. (kg N/ha)	Ferti. Orga. (kg N/ha)	CIPAN (précède la culture)
Colza d'hiver(COLH)	37 qx / Ha	180	0	
Blé tendre d'hiver(BTH)	70 qx / Ha	180	0	

Entrées N

ENTREES N (kg N/ha/an)

Fertilisation minérale * 180

Fertilisation organique * 0

Fixation d'azote 0

Solde Azote Apport-Export* (kg N/ha/an) -37

Variation du stock d'azote dans le sol* (kg N/ha/an) -143

Bilan N

Exportations N

SORTIES N (kg N/ha/an)

131 Exportation par les récoltes *

86 Résidus de R., pailles exportées *

236 Absorption par les cultures principales

0 Absorption par les cultures intermédiaires

* Ces valeurs sont directement calculées à partir des informations entrées par l'utilisateur et des coefficients du CORPEN.

Calculé	Pertes d'azote (kg N/ha/an)
0.2	Protoxyde d'azote (N ₂ O)
23.1	Ammoniac (NH ₃)
82.7	Nitrate (NO ₃) lessivé
0.2	Nitrate (NO ₃) ruisselé
	Autres

Pertes N

DYNAMIQUE DES PERTES N

→ Pertes journalières sur toute la succession qui peuvent être exportées sous forme de fichiers .csv

ANNEES	AN 1												AN 2												AN 3											
Mois	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J				
Cultures	Colza d'hiver (1)												Repousses c...			Blé tendre d'hiver (2)						Orge d'hiver (3)														
Apports Min																																				
Apports Org																																				
Travail sol																																				
Fertirrigation																																				

Possibilité de comparaison avec des données mesurées

La logique de résultat en action : 3 moments clés

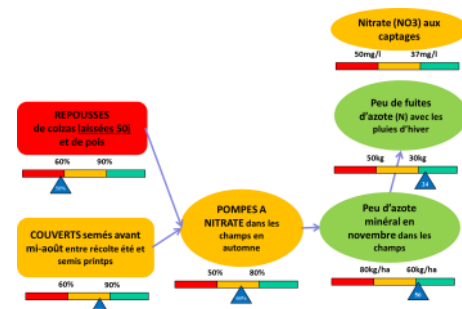
Septembre: tour du bassin

- ⇒ Observer ensemble l'état des champs cultivés et les résultats obtenus
- ⇒ Diagnostiquer l'écart entre obtenu et attendu
- ⇒ Pronostiquer le risque de perte d'azote
- ⇒ Confronter le projet de l'agriculteur au projet collectif du territoire



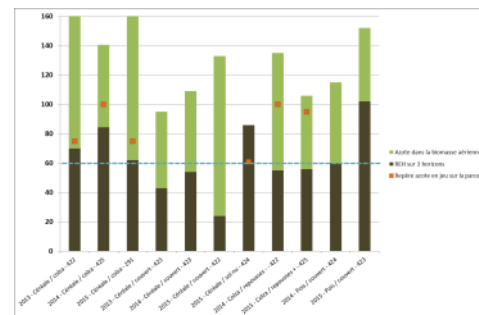
Juin : millésime du tableau de bord présenté au COPIL

- ⇒ Discuter les résultats obtenus et les comparer aux résultats attendus
- ⇒ **Des agriculteurs prennent en charge le débat sur les résultats**
- ⇒ **Ré-orienter le programme si besoin pour obtenir demain les résultats attendus**



Janvier: analyse des reliquats entrée d'hiver

- ⇒ Analyser individuellement et collectivement les REH obtenus
- ⇒ Diagnostiquer l'azote « en jeu » de chaque champ Identifier des marges de manœuvre dans la gestion du cycle de l'azote
- ⇒ Echanger en confiance sur des informations circonstanciées

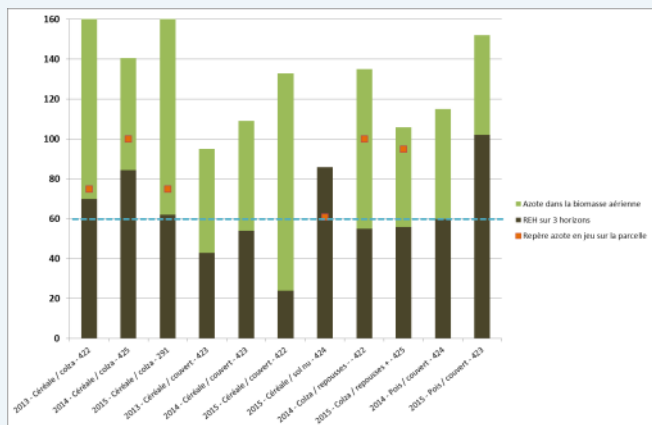


Un tableau de bord pour un **plan d'action dynamique**



La logique de résultat en action : choix de la stratégie par chaque agriculteur selon ses **motivations**

Analyse du régime azoté des
champs de chaque agriculteur



Confrontée à ses
motivations



Et à ses priorités dans la
gestion du cycle de l'azote

Alimentation
azotée
des cultures

Matière
organique
du sol

Maîtrise
des pertes
d'azote

Dégager des voies diversifiées pour
« produire de l'eau propre »

Chacun sa voie pour « produire de l'eau propre »

Des voies diversifiées pour « produire de l'eau propre »

