



# Les Reliquats Entrée d'Hiver (REH) : l'expérience du réseau

Avec  
la contribution  
financière du compte  
d'affectation spéciale  
développement  
agricole et rural  
CASDAR



**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
ALIMENTAIRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

David Leduc – Au titre de Chambres d'agriculture France



**CHAMBRE  
D'AGRICULTURE**  
PAYS DE LA LOIRE



# Sommaire

## De quoi parle t'on ?

- Définitions
- Une mesure agronomique ancienne
- Points d'attention

## Son usage au fil du temps

- D'indicateur à objectif de résultats
- Support d'animation
- Modélisation
- Objectifs de résultats
- Les usages d'aujourd'hui et de demain

## Guide REH des CA

- Origine
- Objectifs
- Une co-construction collective
- Un programme ambitieux
- Pour illustrer
- Echéances



# De quoi parle t'on ?



# ➤ DÉFINITIONS

- Reliquats : quantité d'azote minéral présente dans le sol (kgN/ha).



3

## Résultats de l'analyse

A partir des échantillons de terre que vous nous avez confiés, l'analyse du laboratoire permet d'obtenir les résultats suivants :

Réf. Labo	Horizon	Humidité pondérale	Azote nitrique (NO <sub>3</sub> -) en N	Azote ammoniacal (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) en N	Azote minéral en N
18.02.2675	0-30	19.2	3.6	24.3	27.9
18.02.2676	30-60	22.4	18.0	3.9	21.9
18.02.2677	60-90	15.1	5.3	1.3	6.6
TOTAL			26.9	29.5	56.4

# DÉFINITIONS

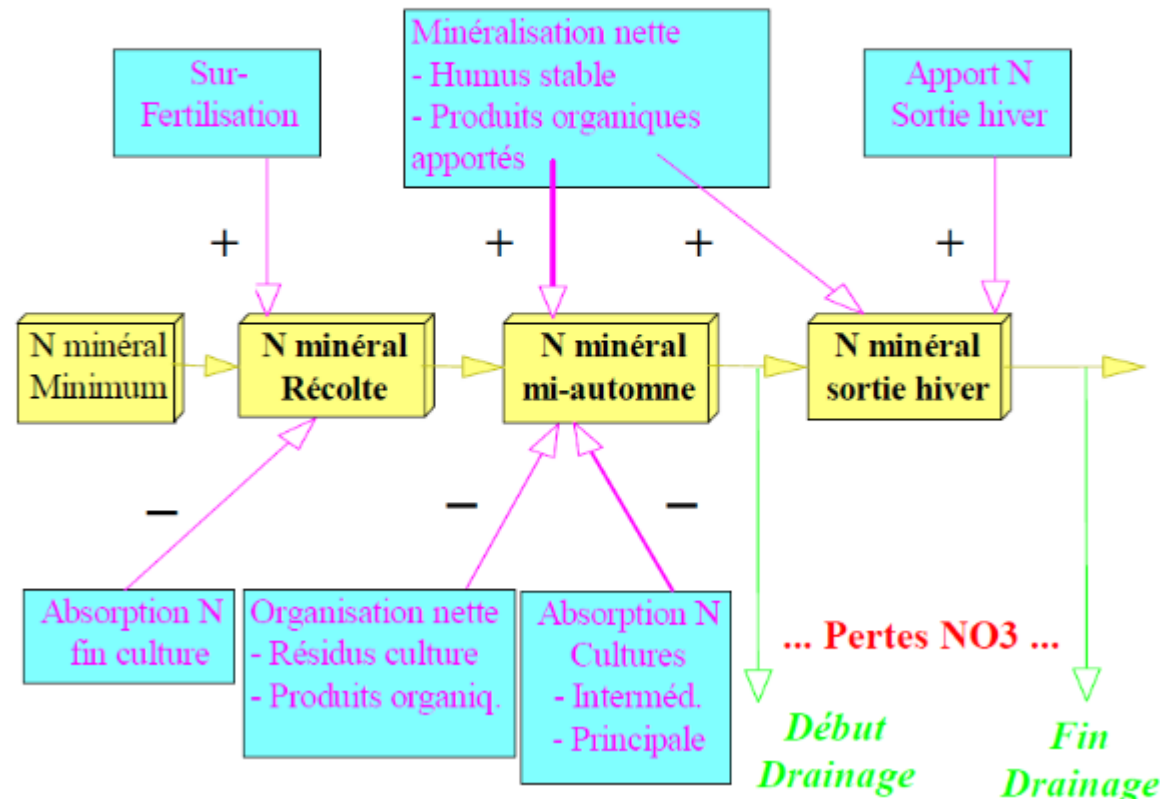
---

- Reliquats : quantité d'azote minéral présente dans le sol (kgN/ha).
- Les reliquats peuvent être mesurés à tout moment mais 3 le sont fréquemment pour explorer la gestion de l'azote :
  - **RFC** : le Reliquat Fin de Cultures est prélevé après la récolte. Il est également appelé RPR (Reliquat Post Récolte)
  - **REH** : reliquat entrée d'hiver, prélevé avant la période de lixiviation des nitrates. Il est également appelé RDD (Reliquat Début Drainage), Reliquat Entrée Drainage (RED) ou Azote Potentiellement Lessivable (APL)
  - **RSH** : le Reliquat Sortie d'Hiver est prélevé après la période de lixiviation des nitrates. Il mesure l'azote restant dans le sol après l'hiver et permet de calculer la dose d'azote à apporter sur les parcelles
- Un autre reliquat peut être réalisé avant la récolte pour mieux apprécier l'effet de la fertilisation d'une culture
  - **RPA** : le Reliquat Post-Absorption est prélevé en cours de cultures. Il permet d'estimer l'état d'absorption des apports azotés par les plantes, lorsque la culture n'absorbe plus d'azote et avant sa récolte ou sa destruction

# UNE MESURE AGRONOMIQUE ANCIENNE

- Un concept aussi ancien que le bilan de masse de l'azote, utilisé par la méthode du bilan (Jean Hebert 1969) sauf qu'il est associé au flux d'azote en automne/hiver

figure 1 : les compartiments d'azote minéral du sol en jeu depuis la récolte jusqu'à la fin du drainage



LESSIVAGE DES NITRATES EN SYSTEMES DE CULTURES ANNUELLES  
– COMIFER Juin 2002

# UNE MESURE AGRONOMIQUE ANCIENNE

- Un document de référence est publié en 2002 par le COMIFER, qui regroupe toute les connaissances du siècle précédent !

comifer

Groupe Azote

Ce document a été élaboré dans le cadre du sous groupe "interculture" du Comifer par un ensemble de rédacteurs :

Gérard CATTIN	CA 51 (animateur du groupe)
Laurence GUICHARD	ANDA - Ferti Mieux
Philippe JANNOT	MATE - Secrétariat CORPEN
Eric JUSTES	INRA
François LAURENT	ITCF (animateur du groupe)
Jean-Marie MACHET	INRA

et avec l'appui des personnes suivantes :

Frédérique ANGEVIN	Agrotransfert Poitou Charentes
Robert BLONDEL	CRA Bretagne
René DELOUVEE	Agence de l'eau Seine Normandie
Philippe DESVIGNES	AGPM
Bruno MARY	INRA

**LESSIVAGE DES NITRATES EN SYSTEMES DE CULTURES ANNUELLES.**

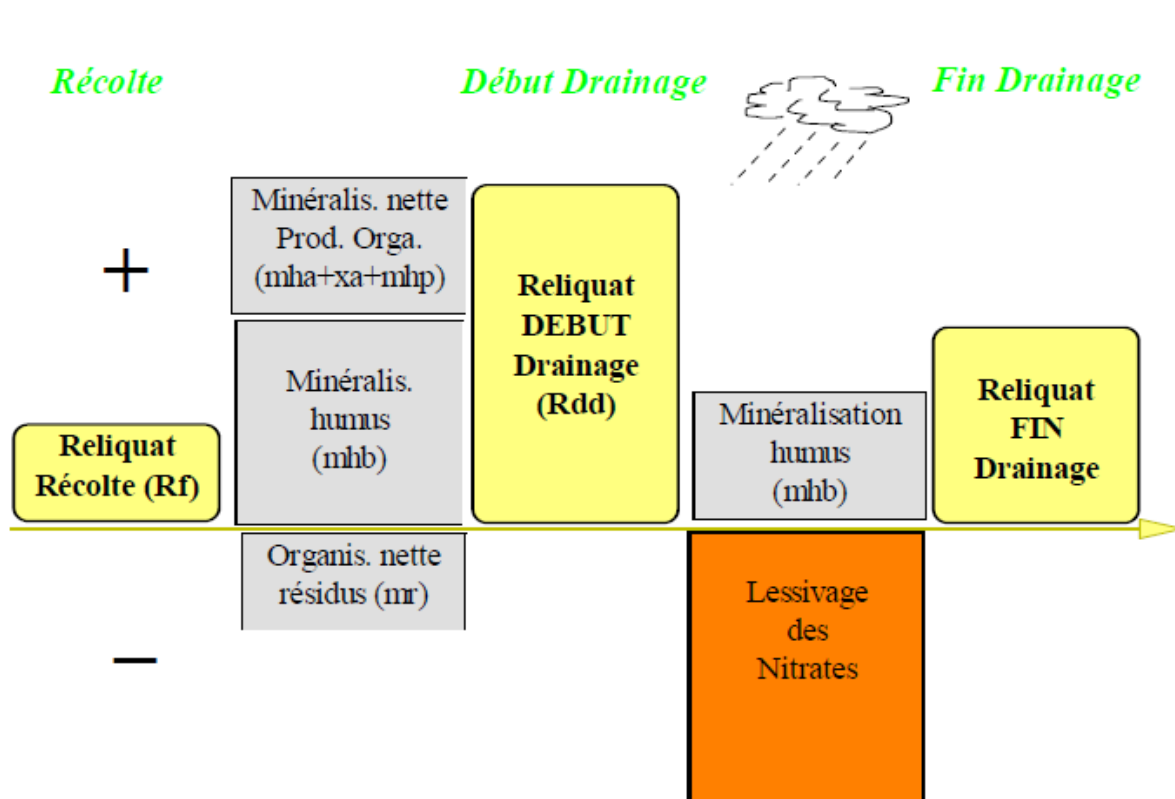
**DIAGNOSTIC DU RISQUE ET PROPOSITIONS DE GESTION DE L'INTERCULTURE**

Que soient ici remerciés les relecteurs du manuscrit, qui ont permis d'améliorer le fond et la forme du document :

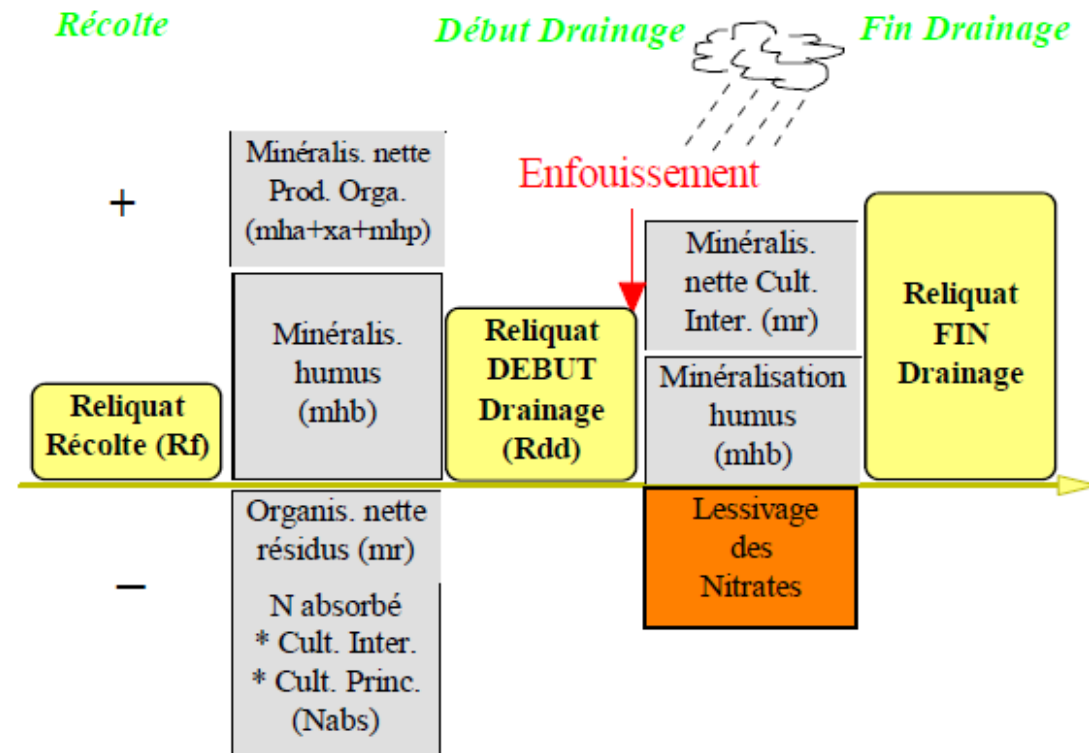
Claude GITTON	(Agence de l'eau Loire Bretagne)
Rémy KOLLER	(ARAA)
Raymond REAU	(CETIOM)
Jean Claude REMY	(ENSAM)
Jean Claude TAUREAU	(Hydro Agri France)

# UNE MESURE AGRONOMIQUE ANCIENNE

-a- sous sol nu



-b- avec culture intermédiaire



Cette estimation s'écrit sous la forme de l'équation suivante :

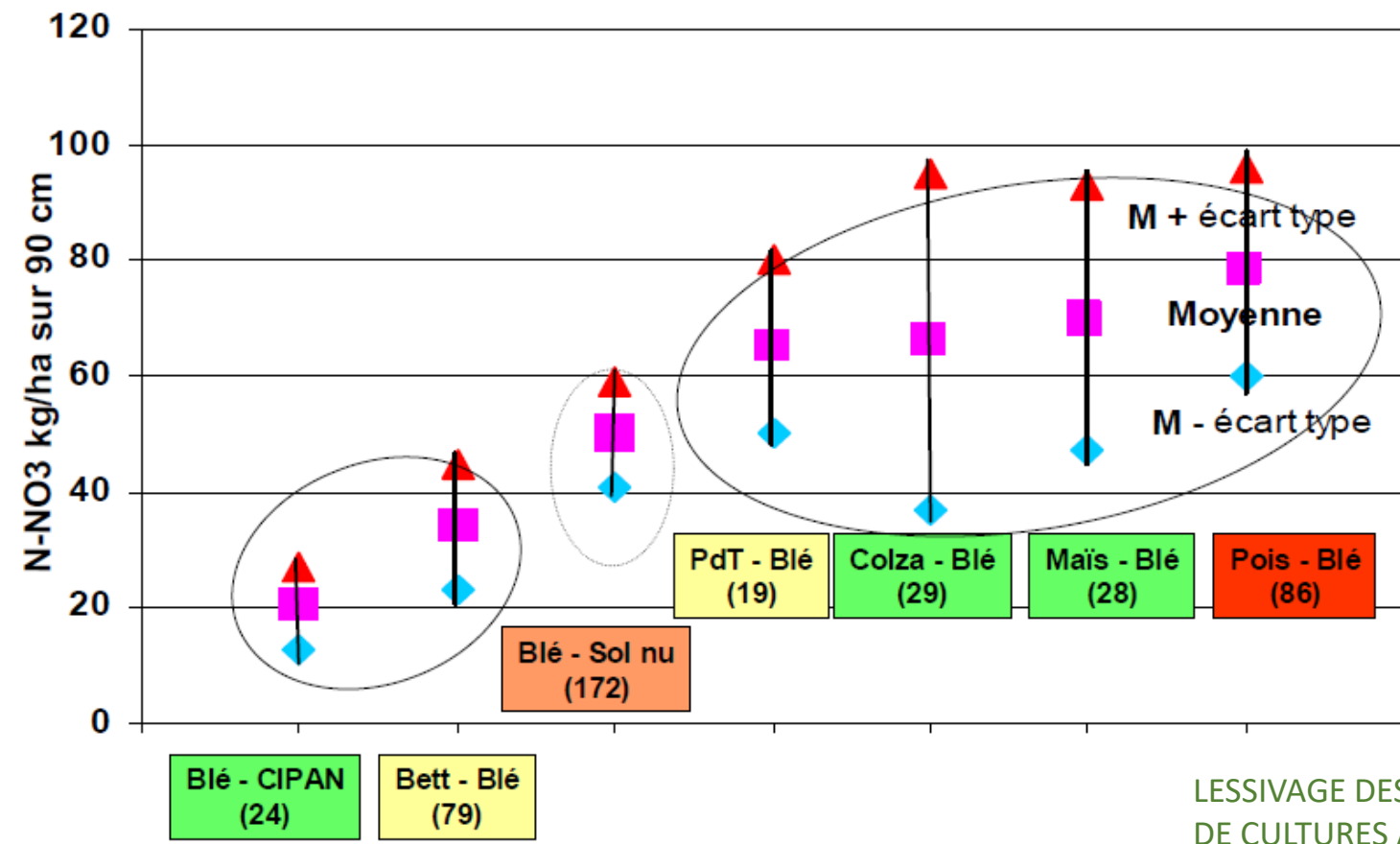
$$R_{dd} = R_f + (m_{hb} + m_r + m_{ha} + m_{hp}) + x_a - N_{abs}$$

LESSIVAGE DES NITRATES EN SYSTEMES DE CULTURES ANNUELLES  
- COMIFER Juin 2002



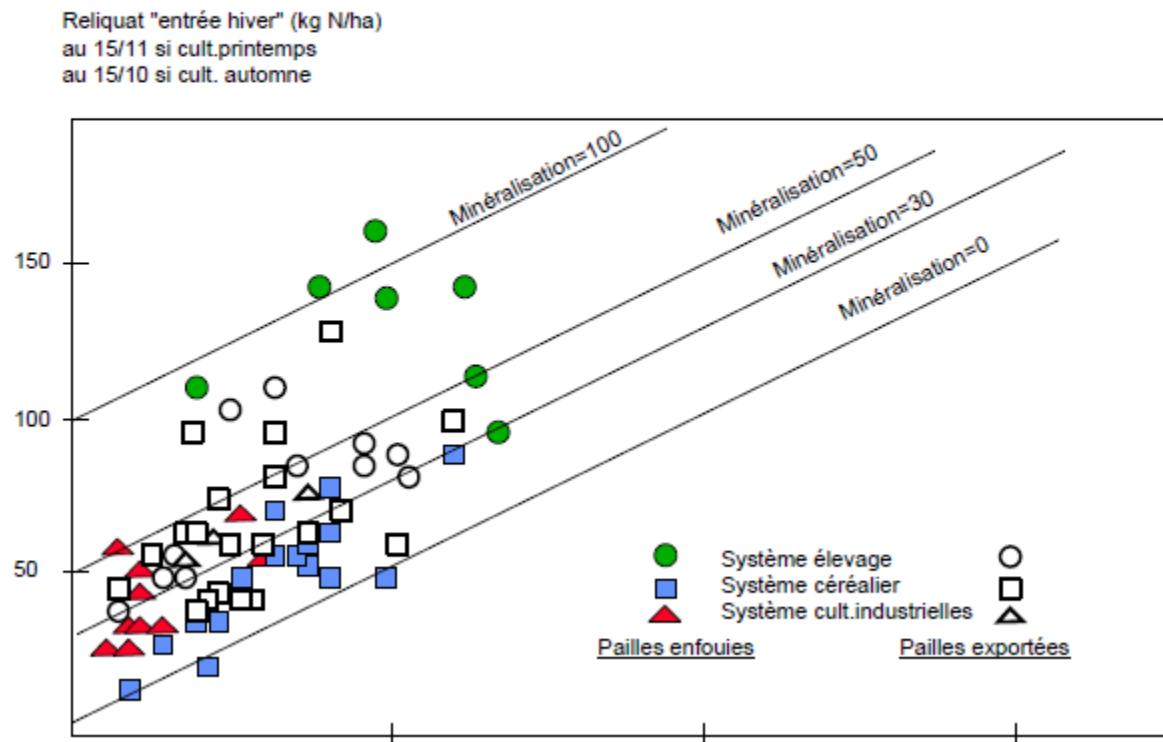
# UNE MESURE AGRONOMIQUE ANCIENNE

figure 5 : Reliquats début drainage observés depuis 1991 sur le Bassin versant Ferti-Mieux de La Voulzie (Chambre d'Agriculture de Seine & Marne, UNIP)  
 (les nombres sous chaque succession de culture représentent les effectifs de profils mesurés entre 1991 à 98)



# UNE MESURE AGRONOMIQUE ANCIENNE

figure 8 : comparaison des quantités d'azote minéral présentes à la récolte et au début drainage pour estimer la minéralisation nette en interculture. Réseau de 52 parcelles suivies en 1989, 90 et 91 dans le département de l'Eure (source : CA 27, 1992).



LESSIVAGE DES NITRATES EN SYSTEMES DE CULTURES ANNUELLES – COMIFER Juin 2002



# UNE MESURE AGRONOMIQUE ANCIENNE

- On faisait d'hors et déjà le lien avec la lixiviation et le risque environnemental...

tableau 1 : hypothèses de lessivage acceptable pour une eau qui percole à 50 mg NO<sub>3</sub>/l<sup>1</sup>

Pluviométrie hivernale (mm)	Type de sol	Lame drainante (mm)	Quantité d'azote lessivé conduisant à 50 mg/l (kg N/ha)	Reliquat Début Drainage (kg N/ha) conduisant à une concentration de 50 mg/l
moyenne	profond	100	11	28
	superficiel	200	22	31
élevée	profond	300	33	46
	superficiel	400	45	51

10

LESSIVAGE DES NITRATES EN SYSTEMES DE CULTURES ANNUELLES  
– COMIFER Juin 2002

# UNE MESURE AGRONOMIQUE ANCIENNE

- Déjà la prescription d'une approche territorialisée et de l'usage des REH pour suivre le risque et le caractériser. A l'époque ce ne sont pas des approches répandues...

tableau 9 : exemples d'actions envisageables selon l'intensité du risque.

Risque "milieu"	risque « culture »				
	très faible	faible	modéré	élevé	très élevé
faible	AUCUNE	AUCUNE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semis d'automne : Implantation précoce et si possible enfouissement des pailles</li> <li>• Semis de printemps : repousses ou CIPAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semis d'automne : Implantation précoce et si possible enfouissement des pailles</li> <li>• Semis de printemps : repousses ou CIPAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semis d'automne : Implantation précoce et enfouissement des pailles</li> <li>• Semis de printemps : repousses ou CIPAN</li> </ul>
modéré	AUCUNE	Implantation précoce de la culture à l'automne ou enfouissement des pailles	Implantation précoce de la culture à l'automne ou enfouissement des pailles	(Abandon épandage MO en automne et enfouissement pailles) et/ou (CIPAN ou repousses de la culture précédente)	(Abandon épandage MO en automne et enfouissement pailles) et/ou (CIPAN ou repousses de la culture précédente)
élevé	Implantation précoce de la culture à l'automne ou enfouissement des pailles	Implantation précoce de la culture à l'automne ou enfouissement des pailles	Enfouissement pailles et/ou repousses de la culture précédente	(Abandon épandage MO en automne et enfouissement pailles) et/ou (CIPAN ou repousses de la culture précédente)	Abandon épandage MO en automne et CIPAN
très élevé	Implantation précoce de la culture à l'automne ou enfouissement des pailles	Implantation précoce de la culture à l'automne en privilégiant des cultures à forte capacité d'absorption	Enfouissement pailles et/ou repousses de la culture précédente voire CIPAN si possible	Abandon épandage MO en automne et CIPAN ou repousses de la culture précédente	Abandon épandage MO en automne et CIPAN

LESSIVAGE DES NITRATES EN SYSTEMES DE CULTURES ANNUELLES  
– COMIFER Juin 2002



# POINTS D'ATTENTION

---

- De grosses disparités d'expérience locale !
  - Beaucoup de travaux dans le bassin parisien et plus récemment en Bretagne mais peu dans d'autres contextes ou parfois ce sont des mesures quasi impossibles à réaliser ou à interpréter
  - Jusqu'à récemment, peu de documents de références pour accompagner la mise en œuvre pratique
  - Dans le réseau des chambres, des travaux parfois peu valorisés (voire perdus) avec des opérateurs changeant ce qui ne facilite pas le transfert d'information

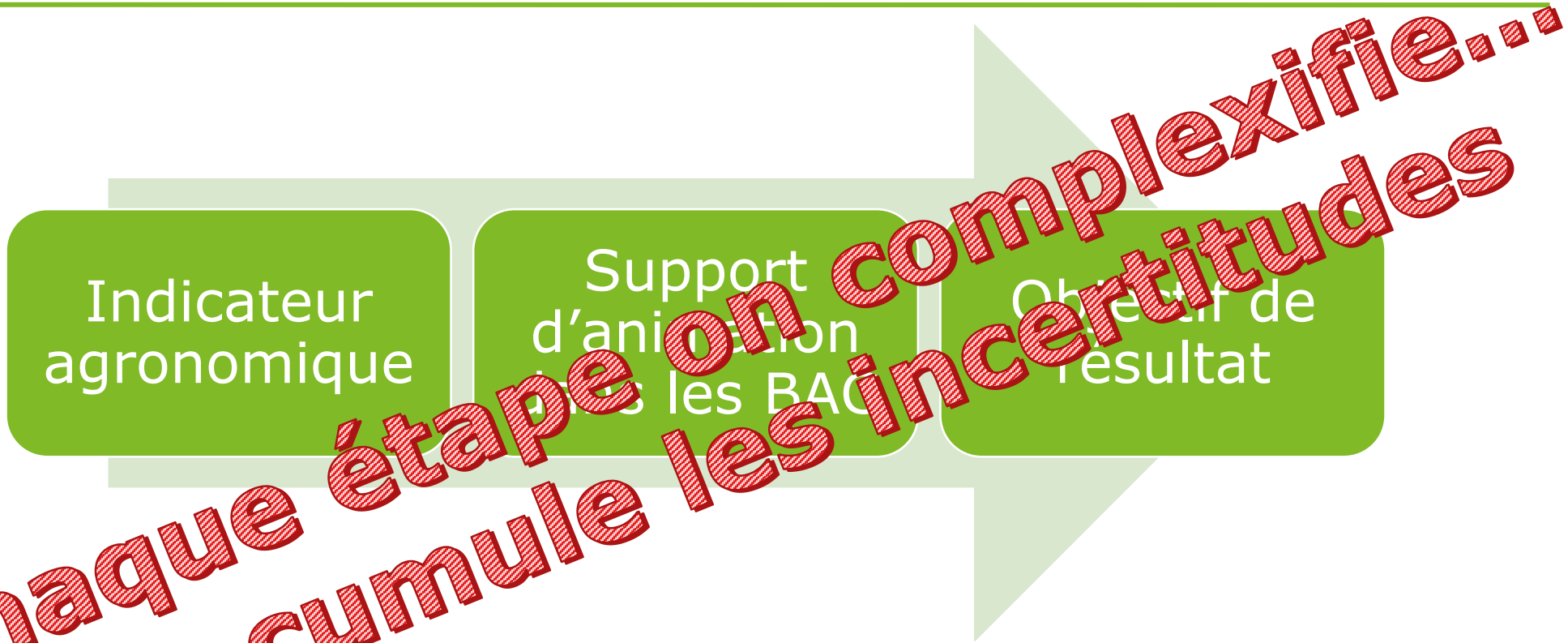
## **Il ne faut pas brûler les étapes :**

- Créer un observatoire / mettre en route une logistique (2 à 5 ans)
- Faire le lien avec la qualité de l'eau (Pas toujours simple...)
- fixer des valeurs de références voir des objectifs SMART (Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réaliste et Temporel) !



# Son usage au fil du temps

# ➤ D'INDICATEUR À CIBLE À ATTEINDRE



Echelles	Parcelle / Succession culturale	BAC / Occupation du sol et rotation	Bassin / Exploitation
Période (grossière)	Depuis 1990	Depuis 2008	Depuis env. 2015

# SUPPORT D'ANIMATION DANS LES BAC

- Une mesure qui a plusieurs usages :
  - Illustrer le fonctionnement de l'azote dans le sol, les effets des pratiques culturales et du climat : Outil pédagogique pour les agriculteurs
  - Détecter les situations à risques
  - Disposer d'un indicateur de suivi dans le temps

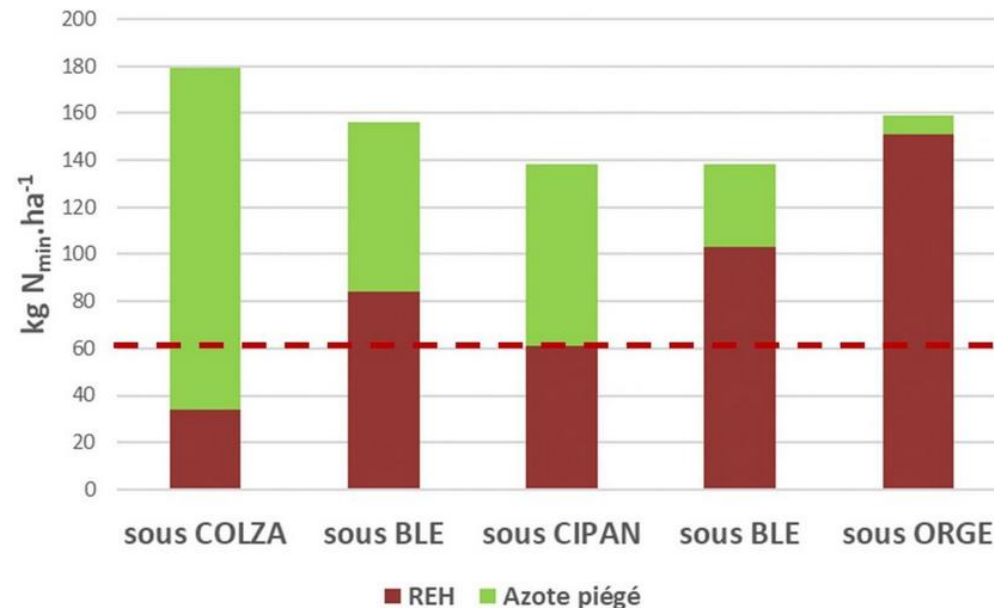
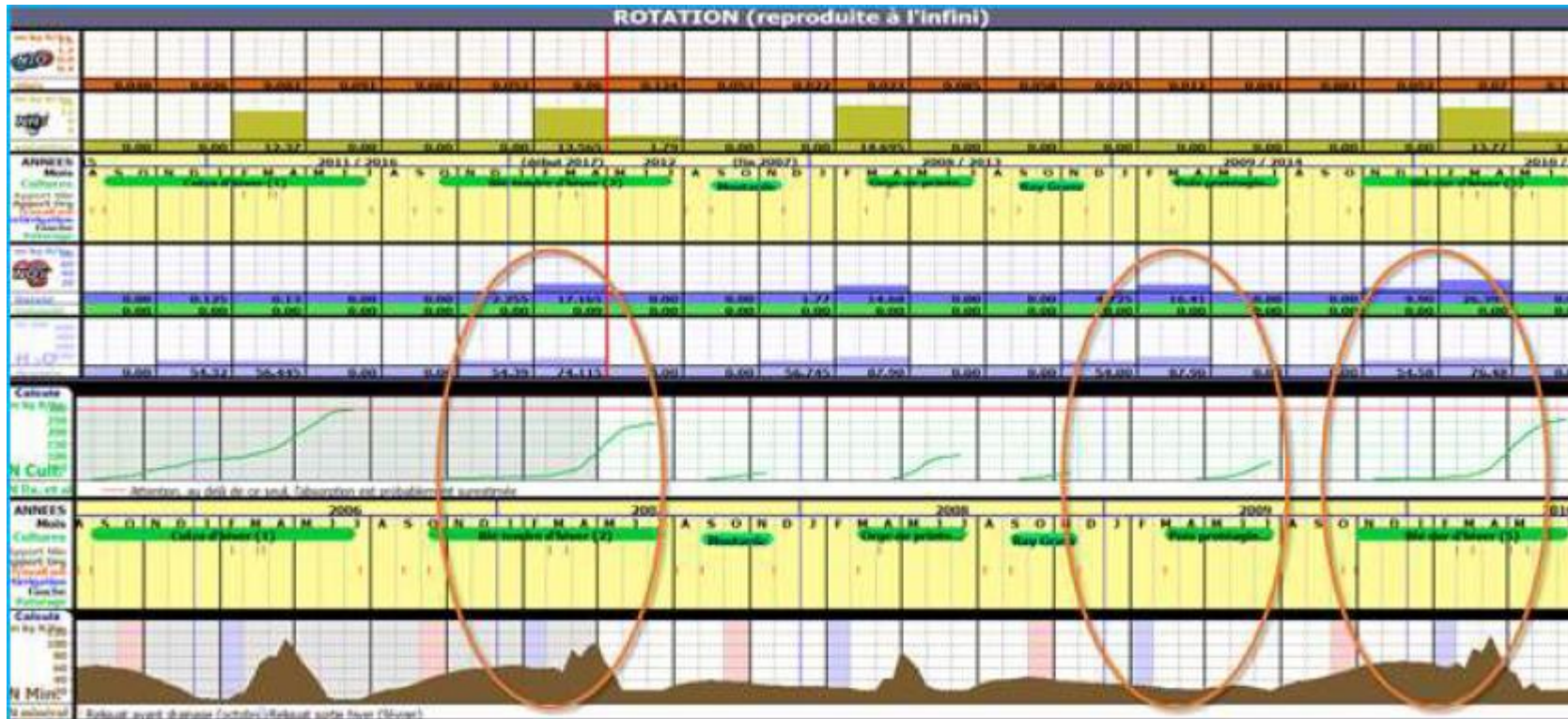


Figure 4. REH et azote absorbé au cours d'une rotation de 5 ans (colza+repousses / blé+CIPAN / pois / blé / orge) d'un éleveur de Brienon. Moyenne des valeurs mesurées de 2012 à 2016. La droite pointillée horizontale indique le seuil d'évaluation du REH.



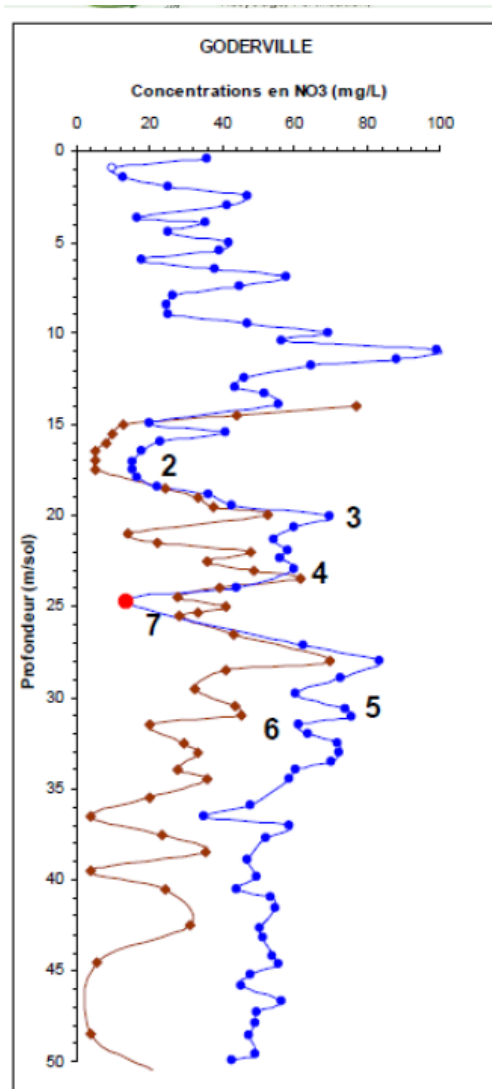
# ➤ DÉVELOPPEMENT DE LA MODÉLISATION

- « L'outil SYST'N® (conçu initialement dans le cadre du projet Casdar Azosystem) vise à estimer les pertes d'azote, à faciliter le diagnostic des pertes d'azote dans les systèmes de culture, et in fine à mieux gérer l'azote dans les territoires agricoles. »



R21-POSTER-  
PARNAUDEAU-  
HEURTAUX-SYSTN –  
Journée GEMAS  
COMIFER- 2021

# DÉVELOPPEMENT DE LA MODÉLISATION



Interculture hivernale	Année de récolte	Culture	Récoltes	Observations	Ferti N min	Rendement	Copillage fumier
	2009	colza					
sans objet	2008	rie	enfoins		180	110	
sans objet	2007	lin	enlevés		20	7,5	
moutarde	2006	ble	enlevés		170	98	
sans objet	2005	betteraves	enfoins		60	104	
moutarde	2004	colza	enfoins		200	40	fumier bovin 30 T/ha
sans objet	2003	rie	enlevés		180	90	
sans objet	2002	lin	enlevés		15	0	
moutarde	2001	ble	enlevés		150	70	
sans objet	2000	pois	enfoins	pluvio 600 mm sur 3 mois	0	60	
sol nu	1999	betteraves	enfoins		80	100	
moutarde	1998	colza	enfoins	écumes 8t/ha			fumier bovin 35 T/ha
sans objet	1997	lin	enlevés	fin labour	10	0,5	
sol nu	1996	rie	enlevés		175	120	
sans objet	1995	maïs ens.	enlevés		80	15	fumier frais 30 T/ha
sol nu	1994	colza	enfoins		170	36	
sans objet	1993	lin	enlevés		10	6,5	
sol nu	1992	rie	enlevés	pé fertilisation mal/jun	150	90	
sans objet	1991	maïs ens.	enlevés		80	10	fumier frais 35 T/ha
sol nu	1990	Pois	enfoins		0	60	
sol nu	1989	betteraves	enfoins		80	96	fumier frais 35 T/ha
repousses colza	1988	colza	enfoins	écumes 8t/ha			
sans objet	1987	lin	enlevés		10	7	
nu	1986	rie	enlevés		150	85	
sans objet	1985	betteraves	enfoins		120	70	fumier 30 T/ha + isoler 20 T/ha
nu	1984	maïs ens.	enlevés	Cap	120	11	
nu	1983	escourgeon	enlevés		100	66	
sans objet	1982	colza	enfoins		150	32	
sans objet	1981	ble	enlevés		140	70	
sans objet	1980	betteraves	enfoins		110	50	fumier 40 T/ha + isoler 20 T/ha
nu	1979	maïs ens.	enlevés		100	11	
salin	1978	escourgeon	enfoins				
nu	1977	lin	enlevés		10	7	
nu	1976	rie			150		

Illustration 15 : Successions culturales sur la parcelle de Goderville (1976-2008)

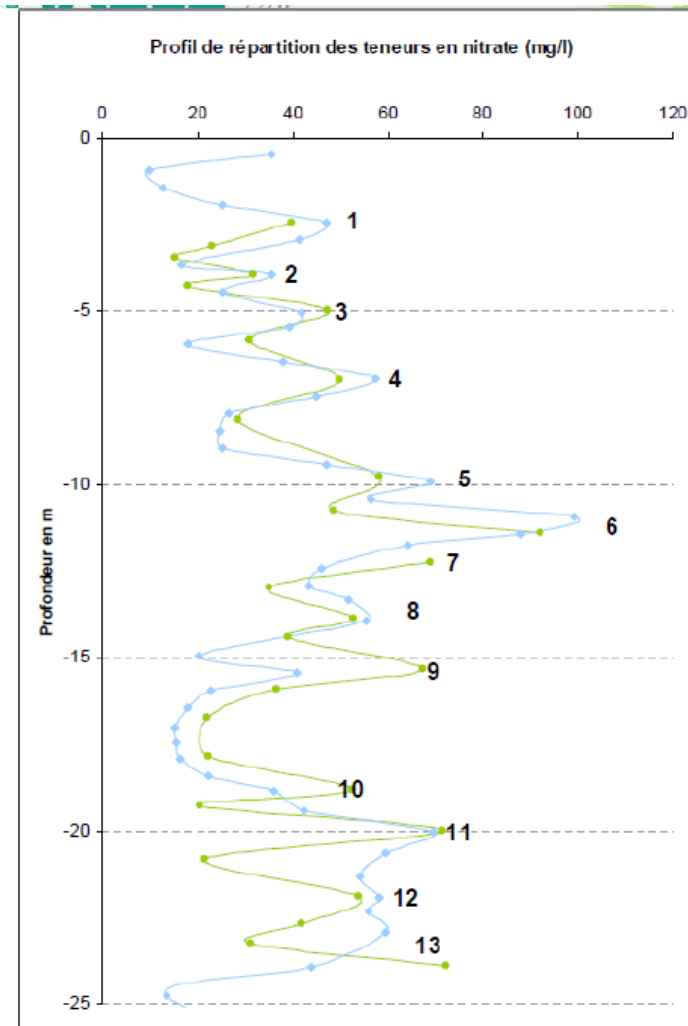
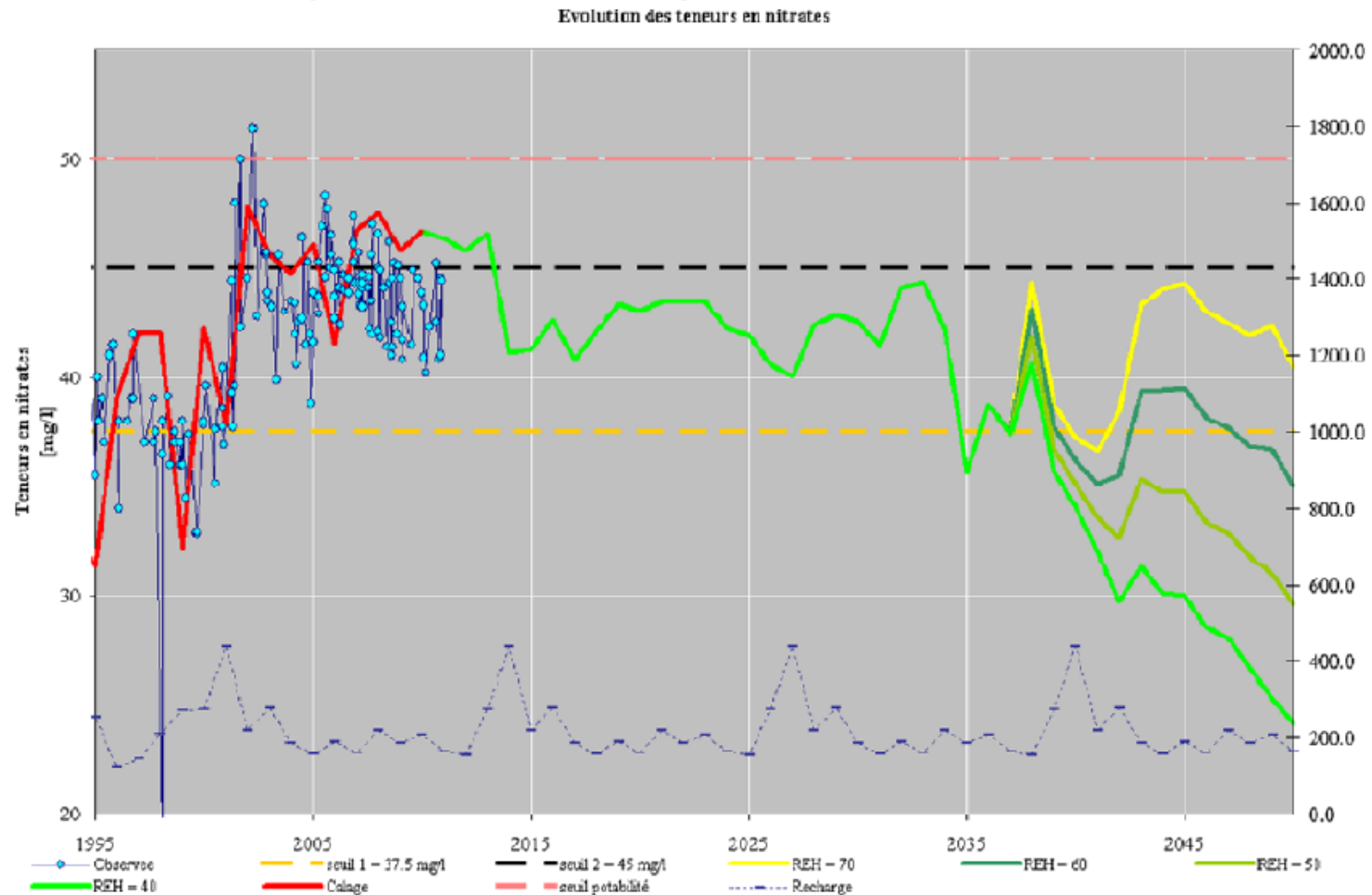


Illustration 36 : Comparaison des profils nitrate mesuré (en bleu) et attendu suivant l'approche de la Chambre d'Agriculture de Seine Maritime (en vert) pour la parcelle de Goderville

Le REH et la place de la logique de résultats dans l'évolution des politiques publiques pour la qualité de l'eau ? - JR - Webinaire inter RMT - 23 mars 2023

# ➤ DÉVELOPPEMENT DE LA MODÉLISATION

- Utilisation de la modélisation afin de fixer des objectifs au territoire à partir de l'enjeu eau, Exemple du Tremblay Omonville 27 SERPN

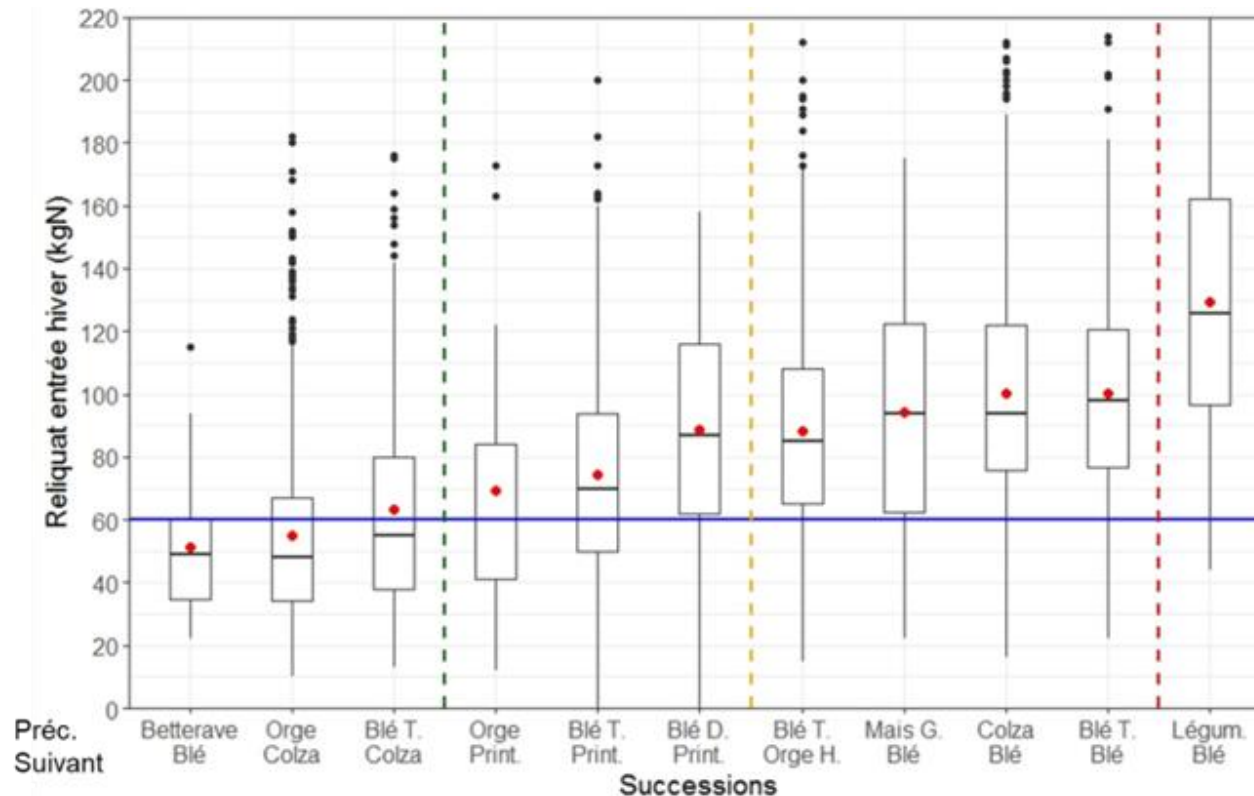


18

Le REH et la place de la logique de résultats dans l'évolution des politiques publiques pour la qualité de l'eau ? - JR -  
Webinaire inter RMT - 23 mars 2023

# OBJECTIF DE RÉSULTATS

- Fixation de seuil indicatif dans les BAC
  - Exemple d'un seuil à 60 kg/ha  
« REH mesurés selon les successions culturales, Observatoire Reliquats AAC 28, données campagnes 2013-2014 à 2017-2018 »





# OBJECTIF DE RÉSULTATS : PSE

---

- Paiement pour Service Environnemental
  - Dispositif décidé présenté le 4 juillet 2018 pour valoriser financièrement les services environnementaux rendus par les agriculteurs
  - Le dispositif, élaboré par le MTES et les Agences de l'eau, est mis en place dans le cadre de projets collectifs territoriaux, portés par des maîtres d'ouvrage identifiés (collectivités territoriales, syndicats d'eau potable, structures privées ou associatives...), sur des territoires à forts enjeux environnementaux (préservation de la biodiversité, **protection des ressources en eau**, stockage de carbone dans les sols ou la biomasse...)
  - La logique de rémunération d'un agriculteur est fondée sur l'atteinte de résultats observés chaque année sur la totalité de l'exploitation.

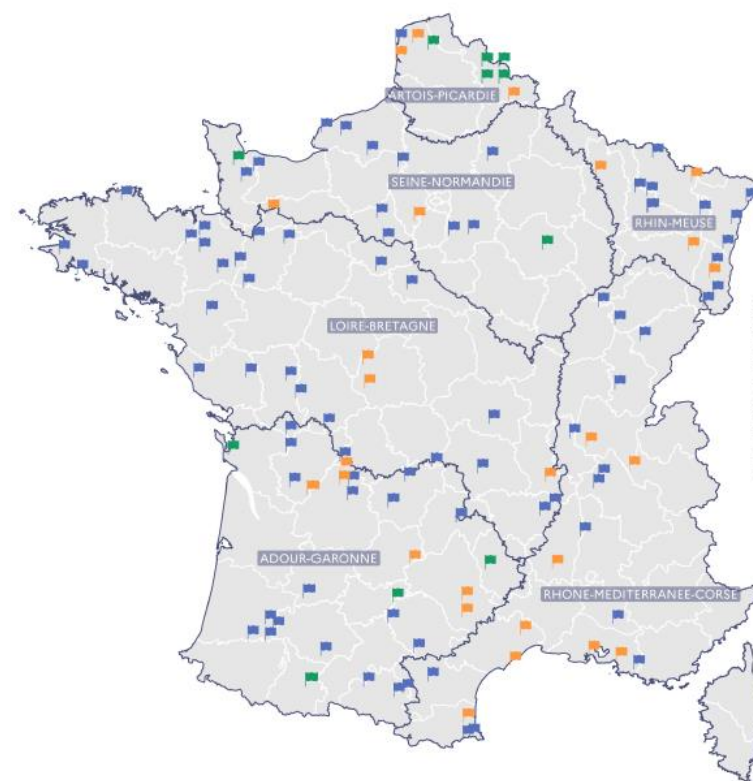
# OBJECTIF DE RÉSULTATS : PSE

- Paiement pour Service Environnemental
  - Des mises en œuvre partout en France



## Territoires « Paiement pour Services Environnementaux »

Enjeu environnemental principal - Janvier 2023



- Biodiversité (haies, bocage, espèces et milieux naturels) [26]
- Eau (captage, autre qualité de l'eau, érosion, ruissellement) [81]
- Zone humide [11]
- Limites des Agences de l'eau

Source : CGDD/SEVS/SDPPD3 d'après les données des Agences de l'eau  
Cartographie : DGALN/ICAPP/NUM

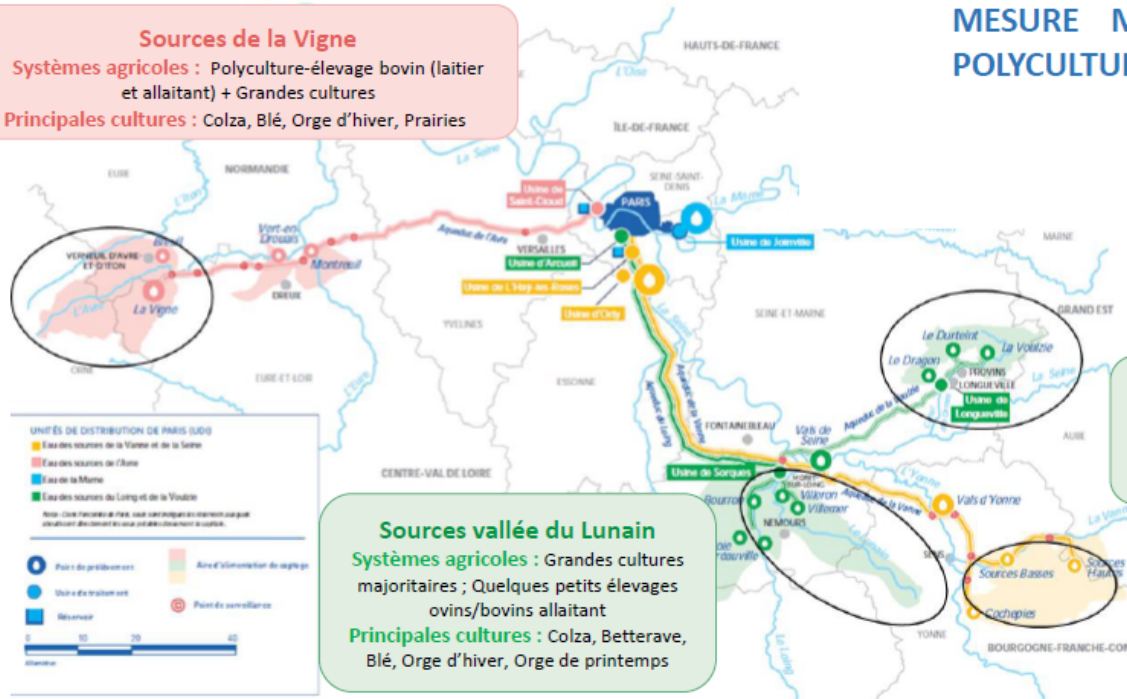
# OBJECTIF DE RÉSULTATS : PSE

## ▪ Paiement pour Service Environnemental

Le PSE d'Eau de Paris : des **aides financières** pour protéger l'eau (enjeu NITRATE ET PESTICIDES), **adaptées à chaque système agricole**, axées sur les réductions d'usage de **pesticides**, la **diversification** des assolements, la maximisation des **prairies**, etc.

3 mesures PSE : **MESURE M01 - SYSTEME GRANDES CULTURES ECONOMES EN INTRANTS**  
**MESURE M02 - SYSTEME POLYCULTURE ELEVAGE MAXIMISANT L'HERBE**  
**MESURE M03 – EAU & BIO GRANDES CULTURES (M03.1) ET POLYCULTURE-ÉLEVAGE (M03.2)**

**Sources de la Vigne**  
 Systèmes agricoles : Polyculture-élevage bovin (laitier et allaitant) + Grandes cultures  
 Principales cultures : Colza, Blé, Orge d'hiver, Prairies



**Sources vallée du Lunain**  
 Systèmes agricoles : Grandes cultures majoritaires ; Quelques petits élevages ovins/bovins allaitant  
 Principales cultures : Colza, Betterave, Blé, Orge d'hiver, Orge de printemps

**Sources Voulzie-Durteint-Dragon**  
 Systèmes agricoles : Grandes cultures majoritaires  
 Principales cultures : Betterave, colza, blé, orge d'hiver, orge de printemps, maïs, et un peu de pomme de terre

**Sources de la vallée de la Vanne**  
 Systèmes agricoles : Grandes cultures (suivi REH : uniquement agris bios)  
 Principales cultures : Colza, Blé, Orge d'hiver (territoire global) et en bio : luzerne, blé, orge, lentille, féverole, pois, triticale, etc.

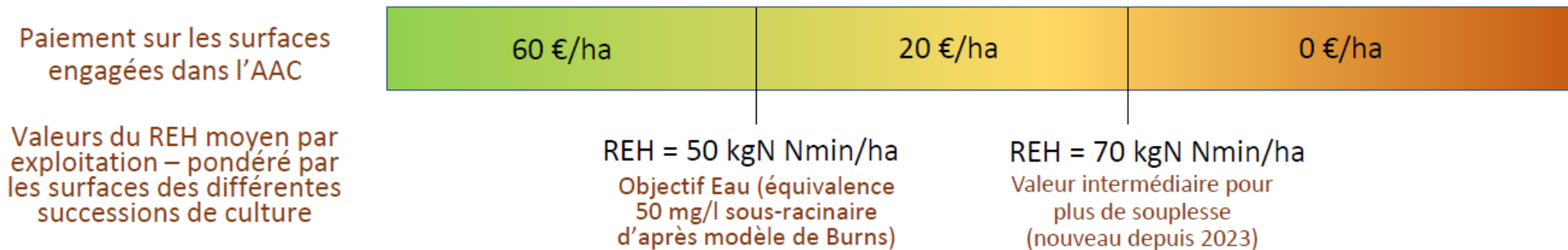
**Et un volet azote sous forme de paiement BONUS basé sur le REH**

«Le REH comme objectif de résultat pour améliorer la qualité de l'eau de Paris » - FN - Journées annuelles RMT Bouclage - 2 Juin 2023

# OBJECTIF DE RÉSULTATS : PSE

## ▪ Paiement pour Service Environnemental

- Dans les PSE : un volet azote sous la forme d'un **paiement BONUS** (en plus du paiement de base portant sur les autres points du cahier des charges), basé sur le REH



23

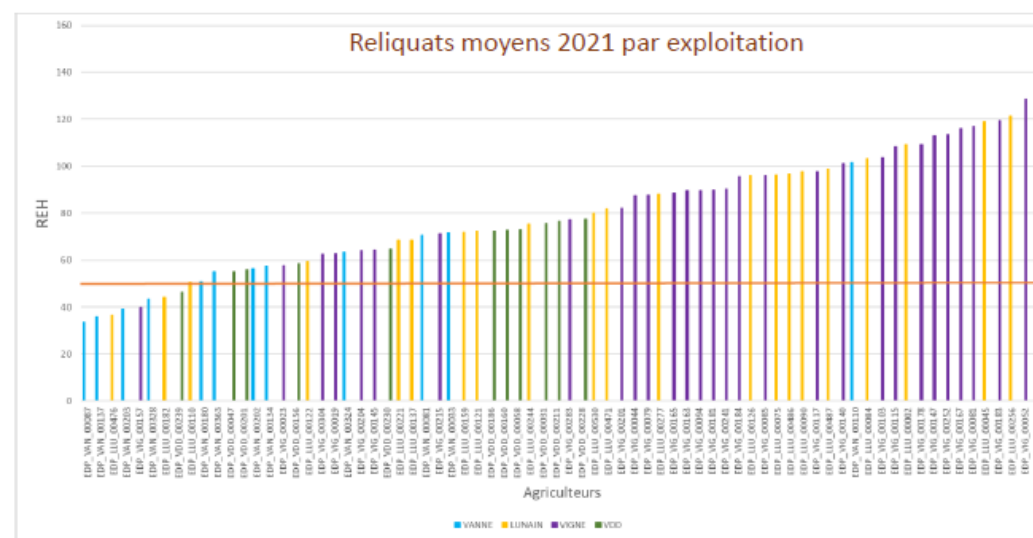
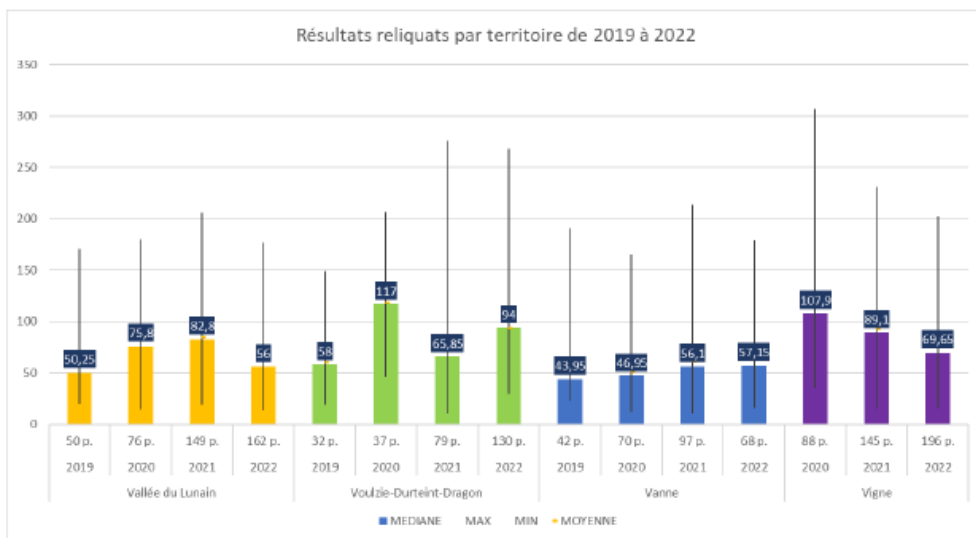
- En 2022 : **100 agriculteurs engagés** dans le PSE Eau de Paris, sur **14 500 ha** (sur 4 grandes AAC)
- 575 mesures de REH en 2022, et augmentation prévue dans les années à venir

«Le REH comme objectif de résultat pour améliorer la qualité de l'eau de Paris » -  
FN - Journées annuelles RMT Bouclage - 2 Juin 2023

# OBJECTIF DE RÉSULTATS : PSE

## ■ Paiement pour Service Environnemental

- Pour le moment, peu d'agriculteurs atteignent l'objectif REH <50 kgN Nmin/ha : 8 agriculteurs en 2021 (11%), 12 en 2022 (14%)



- Des **échanges très intéressants avec les agriculteurs** autour des résultats REH : prise de hauteur par rapport à la vision « gestion de la fertilisation », plus de réflexion sur la gestion de l'interculture et sur la rotation
- Au bout de 2 ans de suivi, meilleure intuition des résultats REH mais **encore beaucoup de questionnements** sur l'interprétation des résultats
- Certains agriculteurs actionnent des **leviers pour réduire leurs REH** : plus de soin apporté aux semis de couverts, réduction de la fertilisation

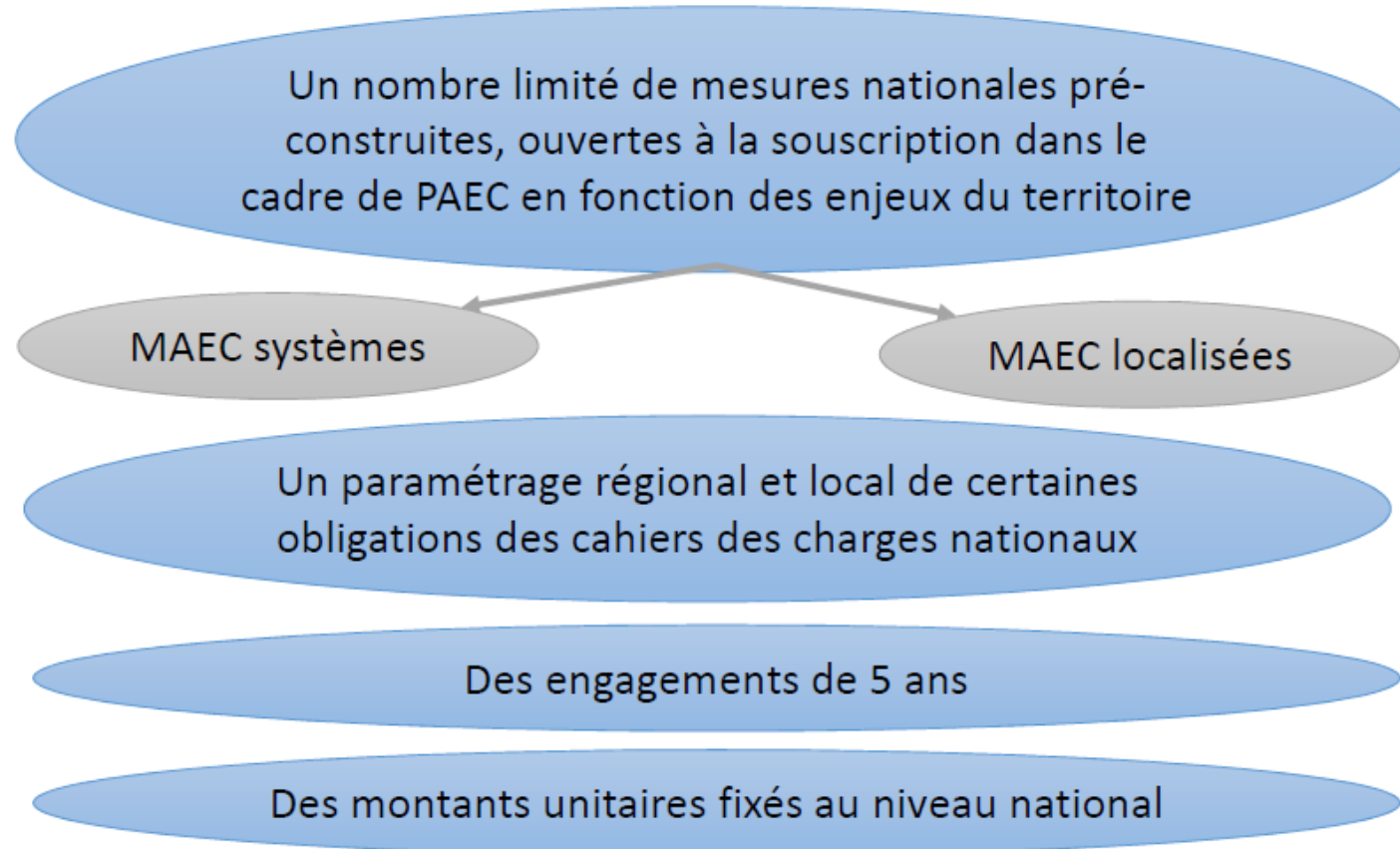
«Le REH comme objectif de résultat pour améliorer la qualité de l'eau de Paris » - FN - Journées annuelles RMT Bouclage - 2 Juin 2023



# OBJECTIF DE RÉSULTATS : MAEC

- Indicateur dans les nouvelles MAEC surfaciques 2023-2027

## Le nouveau dispositif MAEC surfacique



25

PRÉPARATION DE LA  
PROCHAINE  
PROGRAMMATION 2023-  
2027 :  
MAEC ET CAB  
Présentation générale du  
dispositif – volet national -  
DRAAF CVL

# OBJECTIF DE RÉSULTATS : MAEC

- Indicateur dans les nouvelles MAEC surfaciques 2023-2027

## MAEC Eau – Gestion de la fertilisation – Grandes cultures 2

Réunion  
d'information MAEC  
Programmation 2023  
– NA\_ZIPC - NA\_VIAV  
– CA Vienne

### Surfaces éligibles

Terres arables

### Niveau 2

Rémunération :  
**136 €/ha**  
Plafond = **9 000 €**  
(~66 ha)

*\* La transparence GAEC s'applique*

### CAHIER DES CHARGES

Participer à ½ journée/an d'échanges sur les pratiques  
Avoir **20%** de cultures BNI—Bas Niveaux d'Impacts (sarrasin, chanvre, sorgho, tournesol, soja, lupins, PT, associations légumineuses/céréales, cultures en AB) ou en légumineuses

Prairies permanentes maintenues en herbe et conduites sans labour (travail superficiel autorisé)

### Rotation de cultures

Interdiction de retour d'une même culture deux années de suite sauf légumineuses pluriannuelles et PT

### Surfaces non productives

Localiser de façon pertinente les haies et jachères relevant de la BCAE8  
**Pas d'intrant** sur les éléments non productifs ; **pas d'intervention** sur les haies entre le 16 mars et le 1<sup>er</sup> septembre  
Avoir 1% de couverts mellifères à partir de la 2<sup>ème</sup> année  
Et 0,2% de haies à partir de la 4<sup>ème</sup> année

26

# OBJECTIF DE RÉSULTATS : MAEC

- Indicateur dans les nouvelles MAEC surfaciques 2023-2027

## MAEC Eau – Gestion de la fertilisation – Grandes cultures 2

Réunion  
d'information MAEC  
Programmation 2023  
– NA\_ZIPC - NA\_VIAV  
– CA Vienne

### CAHIER DES CHARGES

#### Gestion de la fertilisation

Bilans azotés prévisionnels annuel (PPF)

2 mesures de reliquat/an par tranche de 20ha de SCOP et cultures légumières : REH et RSH

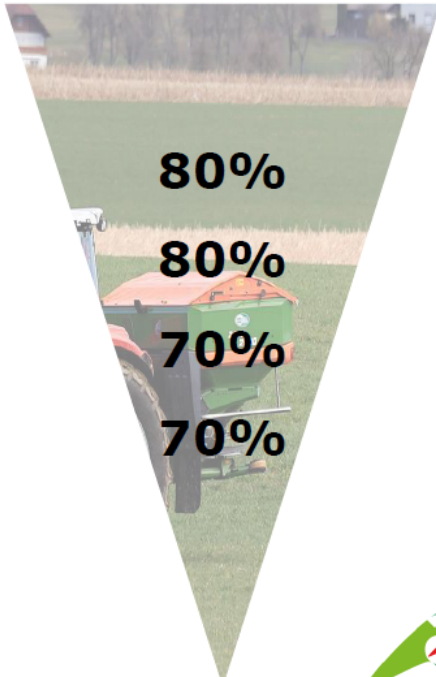
**À partir de la 2<sup>ème</sup> année :**

Respecter la pression de référence en azote minérale

Bilan annuel accompagné pour le pilotage de la fertilisation

Atteindre la cible REH territoriale de 100kgN/ha chaque année

% pression de référence en azote minéral à respecter



Année 2	80%
Année 3	80%
Année 4	70%
Année 5	70%

27

# GÉNÉRALISATION DE CET INDICATEUR EN ZV

---

- Le nouveau PAN introduit le REH dans certaines situations
  - C'est l'une des analyses obligatoires possibles au titre de la mesure sur l'équilibre de la fertilisation azotée (mesure 3)
  - C'est l'indicateur de risque de lixiviation\* :
    - dans les cas dérogatoires d'épandage sur couverts d'interculture en période d'interdiction (notes de bas de tableau mesure 1),
    - dans certains cas d'*adaptation* à la couverture des sols (mesure 7)
  - C'est l'une des mesures de renforcement que le programme régional (PAR) peut imposer en «zone d'action renforcée» (ZAR) [seuil à ne pas dépasser]
  - Les analyses doivent être transmises à l'administration
  - Travaux initiés pour la mise en place d'un observatoire au niveau national pour la valorisation de ces analyses

\* *Le bilan azoté est retenu dans le cas de sols impropres à l'analyse de reliquats*

Le REH au sein des politiques publiques  
MASA / MTES - Journées annuelles RMT  
Bouclage - 2 Juin 2023

# GÉNÉRALISATION DE CET INDICATEUR EN ZV

---

- Intérêt des reliquats azotés (REH/RPR) dans la réglementation «nitrates»
  - Le bilan azoté post-récolte, mobilisé jusqu'alors en cas d'adaptation à la couverture des sols, éclaire peu le risque de lessivage d'azote et est souvent mal renseigné(**Rapport CGAER –CGEDD, 2020**)
  - Les reliquats début de drainage/ post-récolte : des indicateurs de «résultats», situé entre les «moyens» (prescriptions du pgm nitrates) et «l'impact» (surveillance de la qualité de l'eau) , appréhendables par l'agriculteur, permettant de sensibiliser au risque de fuites de nitrate selon leurs pratiques
  - Combler la lacune actuelle du dispositif d'évaluation des programmes d'actions sur la compréhension des fuites de nitrate vers les eaux, en se donnant les moyens réglementaires d'initier le renforcement du programme d'actions sur ce sujet



# ➤ OBJECTIF DE RÉSULTATS : AMI « INNOV'AZOTE »

## Lancement d'une démarche expérimentale

### Objectifs de la démarche



Mettre en œuvre des projets de **territoire** visant à tester la **gestion de l'azote** par le biais **d'objectifs de résultats** en termes de **limitation des fuites vers les milieux**



**Recours à un appel à manifestation d'intérêt (AMI)**

Le REH au sein des politiques publiques  
MASA / MTES - Journées annuelles RMT  
Bouclage - 2 Juin 2023

# OBJECTIF DE RÉSULTATS : AMI « INNOV'AZOTE »

## Critères d'éligibilité des projets



- ✓ Porter sur un territoire affichant une **cohérence hydrographique**
- ✓ Disposer de stations de **mesure de la qualité des eaux** de surface bénéficiant d'un historique de données

*limiter les fuites vers le milieu & préserver la qualité de l'eau*



- ✓ Engager un collectif territorial rassemblant un groupe **d'agriculteurs en nombre suffisant et sur une superficie suffisante du territoire**
- ✓ **Engager un collectif** rassemblant les acteurs pertinents du territoire, dont au moins une collectivité

*Avoir un impact significatif à l'échelle d'un territoire*



- ✓ Porter sur une **durée suffisante** (entre 4 et 8 ans)

*Se donner le temps d'étudier l'efficacité de la démarche*

/!\ Pas d'obligation que le territoire se situe en zone vulnérable « nitrates »

Le REH au sein des politiques publiques  
MASA / MTES - Journées annuelles RMT  
Bouclage - 2 Juin 2023

# OBJECTIF DE RÉSULTATS : AMI « INNOV'AZOTE »

## AMI « Innov'Azote »

*Phase de sélection : où en est-on?*



### Phase de pré-sélection

- **11 lettres d'intention reçues**
- Sur **7 régions** (3 en Bretagne, 2 en Bourgogne-Franche-Comté, 1 en Auvergne-Rhône-Alpes, 1 en Normandie, 1 en Occitanie, 1 en Pays de la Loire, 1 en Hauts de France)
- Portées par **8 collectivités, 2 chambres d'agriculture**

⇒ **9 lettres d'intentions retenues**

### Phase de sélection

- 1 retrait de projet
- **6 dossiers reçus** (= 7 projets)
- 1 demande de délai supplémentaire

⇒ **Information aux porteurs de projets et publication des résultats en cours**

Le REH au sein des politiques publiques  
MASA / MTES - Journées annuelles RMT  
Bouclage - 2 Juin 2023

# LES USAGES D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN

## 8 usages principaux du RDD

**1.** Animation des territoires pour faire évoluer l'agriculture



**2.** Sensibilisation des agriculteurs à la qualité de l'eau et ses déterminants



**3.** Accompagnement des agriculteurs pour obtenir de l'eau de qualité à l'échelle de l'AAC



**4.** Suivi de l'évolution de la qualité de l'eau à l'échelle de l'AAC



**5.** Evaluation des pratiques des agriculteurs dans des actions réglementaires



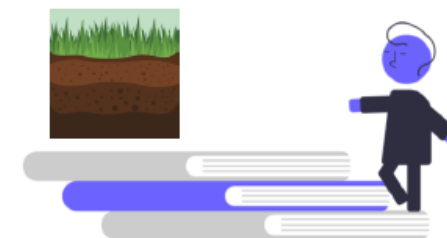
**6.** Rémunération des agriculteurs à partir d'objectifs de qualité de l'eau à atteindre



**7.** Compréhension des déterminants de la qualité de l'eau et développement des modèles



**8.** Compréhension des liens entre RDD et pratiques agricoles





# Guide REH des Chambres d'agriculture

« Construire un réseau de parcelles de Reliquats azotés en Entrée d'Hiver (REH) pour évaluer l'impact des pratiques et le valoriser pour améliorer la qualité de l'eau »

Noemie Termeau, David Leduc et Anne-Laure Lebailly et al



# ORIGINE

---

- La rédaction a été programmée dans le cadre de la mission nationale « Fertilisation » du réseau des Chambres d'agriculture \*
  - Représenter en temps que spécialiste CdAF dans certaines instances (COMIFER, RMT BOUCLAGE)
  - Animer le réseau Nouvelle Pratique de Conseil (Communauté interne au réseau)
  - Rénover les pratiques de conseil
  - Recenser et appuyer la R&D du réseau
  
- Travail engagé en 2020 suite à la publication d'un autre guide :

## **Guide de construction des synthèses de Reliquat Sortie d'Hiver**

Structuration, fonctionnement en réseau/hors-réseau, valorisation des données et intégration dans le conseil

\* Mission soutenue par du financement CasDAR

# OBJECTIFS

---

- Valoriser l'expérience du réseau
- Proposer un support permettant à un conseiller de mettre en œuvre en se posant les bonnes questions
- Rendre accessible les outils nécessaires à la mise en œuvre (Modalité de calcul d'un bilan hydrique, du passage de la teneur en kg/ha, paramètre du modèle de Burns...)
- On ne promeut pas une solution mais une démarche, illustrée par des exemples, qui doit s'adapter au contexte et aux objectifs de la mise en œuvre

# **UNE CO-CONSTRUCTION COLLECTIVE NOURRIE PAR L'EXPÉRIENCE**

---

- Organisation d'une réunion de témoignages et de partage national le 9 octobre 2020 (26 participants, interne au réseau)
- Constitution du comité de rédaction qui a commencé à travailler début 2021 :
  - Claire Bourbonneux (Côte d'or), Jean-Marc Contet (Ain), Julien Gaillard (Aisne), Jean-Baptiste Gratecap et Margaux Thirard (Eure et Loir), Daniel Hanocq (Bretagne), Laurent Royer (Ile de France), Odile Tauvel (Eure)
- Concomitamment coordinations avec les autres actions sur cette thématique pour que les projets soient complémentaires et utiles (Guide du MASA, Projet Gazelle, GT APL/REH)

# UN PROGRAMME AMBITIEUX

---

- Une construction classique...
  - Contexte et préalables
  - Suivi et capitalisation des Reliquats Entrée d'Hiver
  - Traitement des données de REH
  - Interprétation du REH pour accompagner les agriculteurs vers un moindre impact de leurs pratiques sur la qualité de l'eau
  - Valorisation des REH : Diffusion des données et animation de territoires

# UN PROGRAMME AMBITIEUX

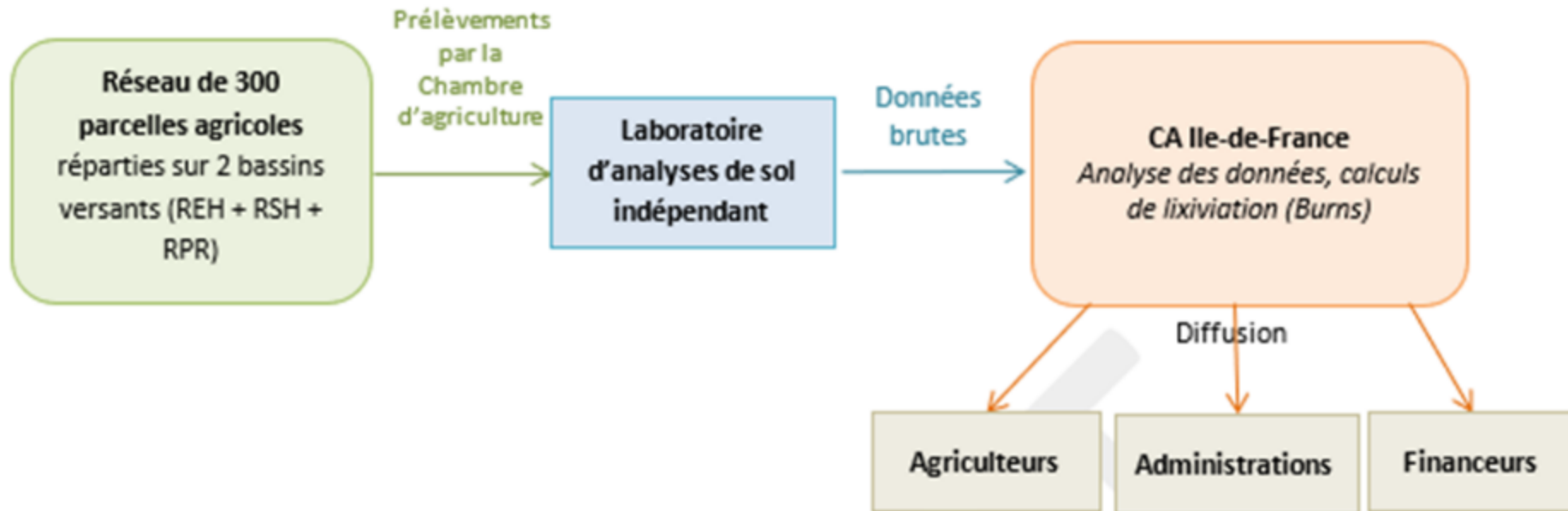
---

- ... et une entrée type « pense bête » destinée aux conseillers
  - Objectifs et moyens, échelles, précautions
  - Choix de parcelles et types de réseaux
  - Données à collecter : 2 volets (agro et pédo)
  - Traiter une base de données REH et l'interpréter
  - En parallèle de valoriser les REH : estimer les transferts de nitrates dans l'eau
  - Faire les liens avec le territoire et les pratiques
  - Utiliser et diffuser les résultats vers agriculteurs et institutions
  - Comment inciter au changement de pratiques agricoles ?



# POUR ILLUSTRER

## e. Exemple n°5 : Chambre d'agriculture de Région Ile-de-France



40

Figure 7 : schéma organisationnel du réseau de REH de la Chambre d'agriculture d'Ile-de-France

# POUR ILLUSTRER

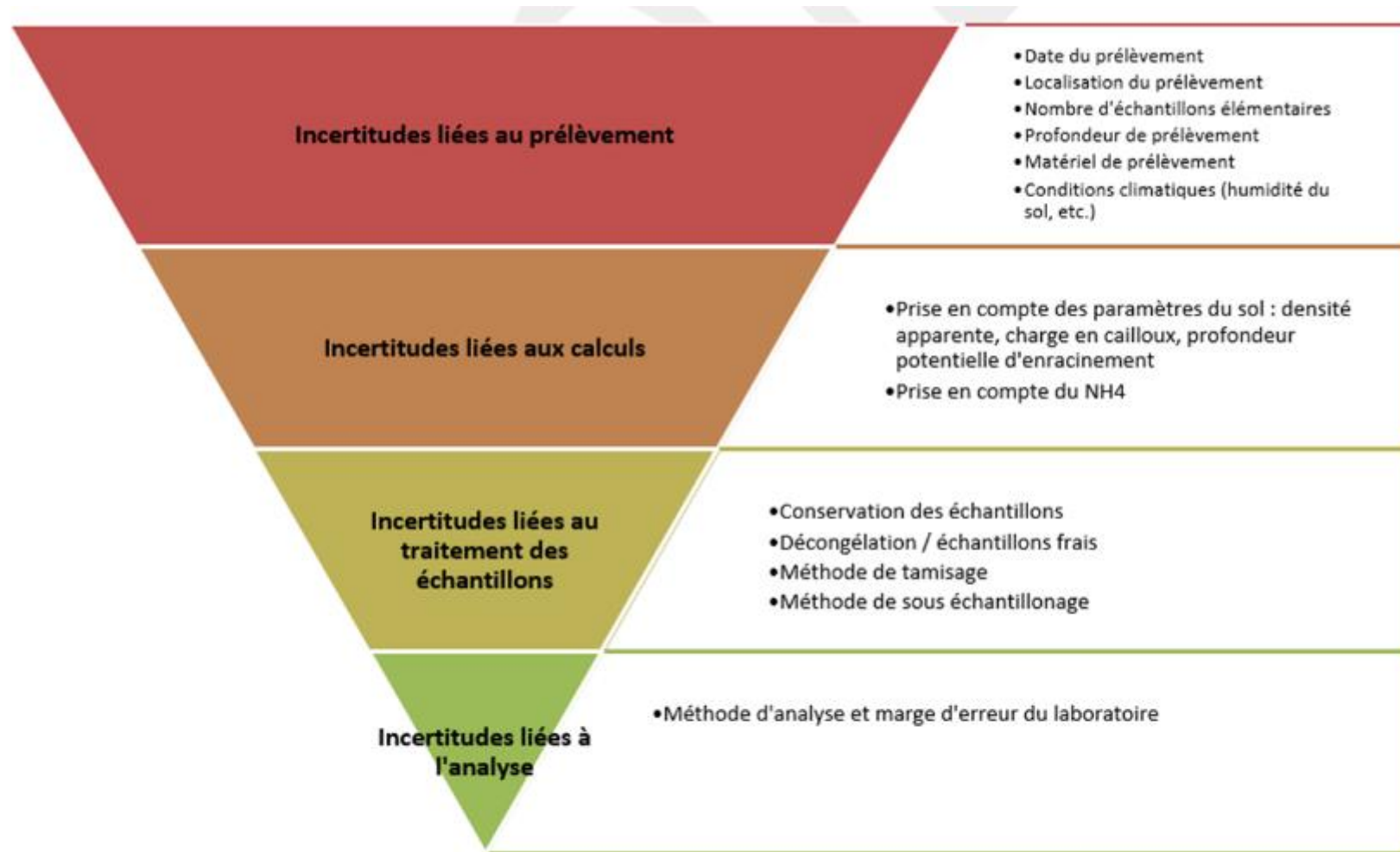


Figure 2 : hiérarchisation des incertitudes des valeurs de reliquats

# POUR ILLUSTRER



## CONSEIL

Pour assurer la fiabilité des analyses de REH, il est indispensable de travailler avec des laboratoires agréés. La liste des laboratoires agréés pour l'année 2019 selon l'Arrêté du 14 décembre 2018 est disponible sur ce [lien](#) (LegiFrance, 2022).

*Attention, l'agrément est annuel.*



## EXEMPLES

**Chambre d'agriculture d'Ile-France** : la Chambre a choisi de simplifier le nombre de types de sols en fonction des différents contextes géo-pédologiques dominant du département (argile, argilo-calcaire, craie, limon crayeux, argileux... *voir détails en Annexe ?*).

**Chambre d'agriculture de Bretagne** : les préleveurs des deux entreprises de prélèvements sont formés à homogénéiser les données. Ils utilisent tous un même format standard.



## ASTUCE

La Chambre d'agriculture d'Eure-et-Loir utilise une carte de répartition des échantillons, permettant de :

- situer aisément les prélèvements et donc de recouper les valeurs mesurées avec les données agro-pédo-climatiques recueillies (cohérence des valeurs de REH avec la réalité terrain),
- faciliter l'organisation avec le préleveur et assurer le prélèvement au bon endroit (consolidation de la chaîne de travail),
- disposer d'un support d'échanges lisible avec les agriculteurs.

42

# ECHÉANCES

---

- Version numérique dans le courant de l'automne
  
- Séminaire de restitution le **19 décembre 2023** à la Chambre d'agriculture France
  - Présentation avancée du guide
  - Retours d'expériences (actualisé !)
  - Accompagnement dans la mise en œuvre
  
- Diffusion publique à travers :
  - Opera et les réseaux CA : NPK, Directive Nitrate et Captages
  - Le RMT Bouclage et le COMIFER a minima

---

MERCI DE VOTRE ATTENTION !

# RESSOURCES

---

- Lessivage des nitrates en système de cultures annuelles. Diagnostic du risque et proposition de gestion de l'interculture (2002)
- Guide de construction des synthèses de Reliquat Sortie d'Hiver (2020)
- Retours d'expérience autour du REH/RDD/APL – échantillonnage, interprétation, modélisation, accompagnement des agriculteurs et PSE (2023)
- Rapport IGEDD/CGAAER (2020)
- Guide REH du MASA (2023)
- Supports des Journées annuelles du RMT Bouclage - 1 et 2 juin 2023