



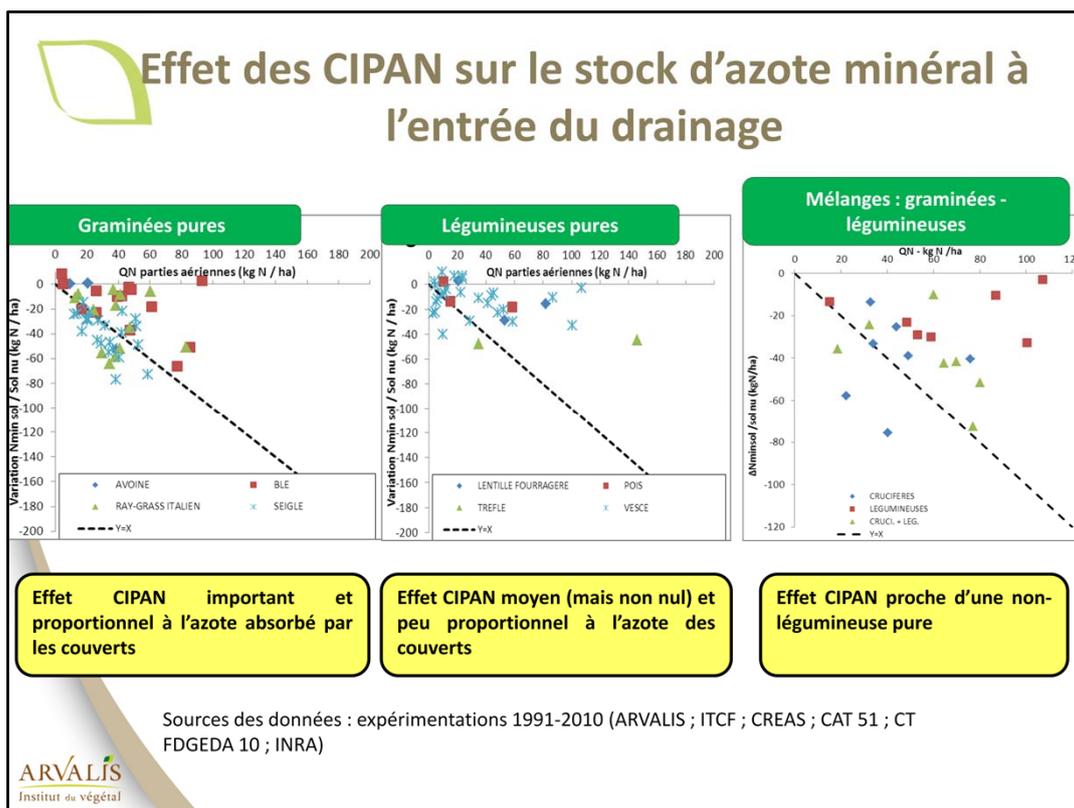
Couverts Intermédiaires Pièges à Nitrate (CIPAN) :
Quelle est leur efficacité ?

ARVALIS
Institut du végétal



Quelle espèce implanter ?

- Un effet piège à nitrate qui dépend avant tout du développement du couvert en début de saison de drainage
- Des différences entre espèces



Synthèse ARVALIS de l'ensemble des références disponibles entre 1991 et 2010 (essais Arvalis Institut du végétal et partenaires) :

Sur chaque essai, on considère le stock d'azote minéral du sol en début de saison de drainage – comparaison d'une parcelle avec couvert et d'une parcelle en sol nu.

Les graphiques donnent la relation entre la quantité d'azote mesurée dans les parties aériennes du couvert et l'écart de stock d'azote minéral en début de saison de drainage entre la parcelle avec couvert et la parcelle laissée nue. Chaque point correspond à une comparaison [couvert – sol nu].

Les couples ainsi comparés sont classés par famille d'espèces.

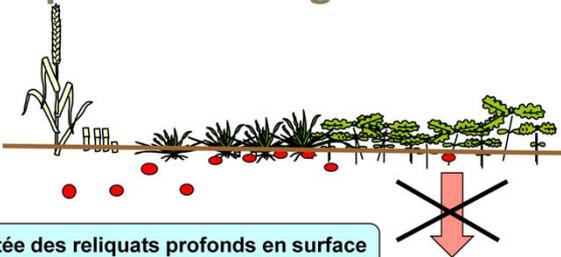
L'effet du couvert sur la réduction du stock d'azote minéral au début du drainage est le plus élevé avec un couvert de graminées, il est moindre mais non nul avec un couvert de légumineuses et il est intermédiaire avec un couvert mélangeant les 2 familles.

On obtient le même classement avec la famille des crucifères (non montré ici).

Les légumineuses contribuent également à la réduction du risque de lessivage de nitrate

Résultats reliquats N-Min 2006-2009

Réseau Comité Technique de l'Aube



Moyenne 15 sites
(kg N/ha)

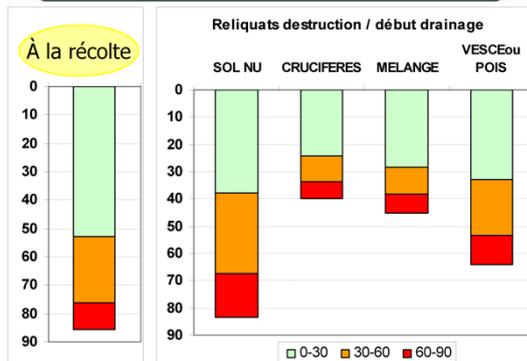
sauf légumineuses 9 sites

Efficacité avant drainage

(/sol nu) :

- Crucifères : - 52 %
- Mélange : - 46 %
- Légumineuses : - 23 %

Remontée des reliquats profonds en surface ou dans le CIPAN



La même idée avec une représentation graphique différente : les bâtons représentent le stock d'azote minéral du sol dans chaque horizon (0-30 cm / 30 – 60 cm / 60 – 90 cm), à 2 périodes et pour différentes conduites de l'interculture.

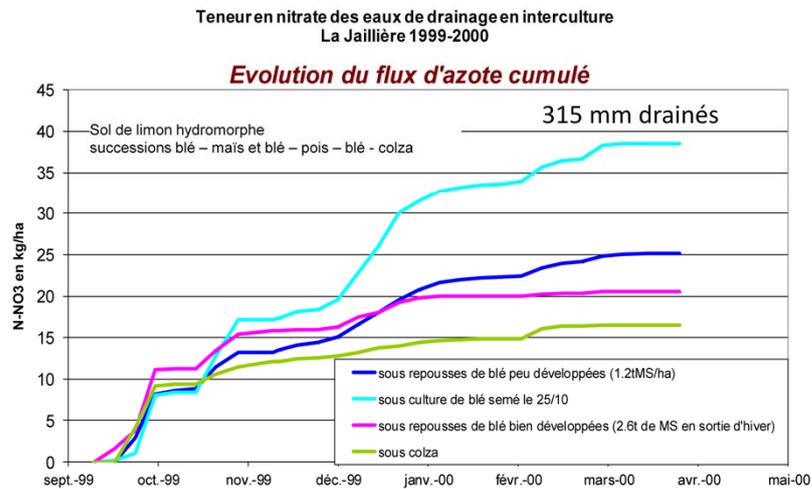


Quelle espèce implanter ?

La « culture » de
repousses, une technique
efficace



Les repousses de céréales permettent de réduire les pertes d'azote lorsqu'elles sont correctement développées



Source : ARVALIS – Institut du végétal

ARVALIS
Institut du végétal

Commentaire :

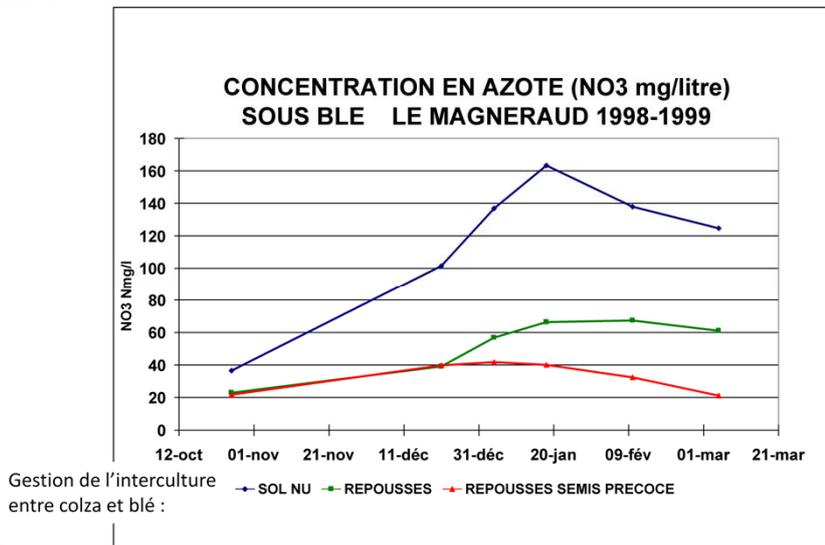
Site Arvalis de la Jaillière (44), sol de limon hydromorphe : suivi des pertes d'azote sous parcelles instrumentées pour collecter et analyser les eaux de drainage (site PCQE). On compare ici 4 parcelles sur une même campagne :

- Parcelle implantée en blé – succession blé- maïs : cette parcelle est quasi équivalente à un sol laissé nu étant donnée la faible absorption d'azote de la culture en phase jeune.
- 2 Parcelles en rotation blé – maïs avec couvert de repousses de blé – installées après récolte du blé, : répartiteur de menues pailles ; déchaumage + roulage à la fin août pour assurer une levée homogène du couvert. Repousses détruites en fin d'hiver, avant semis du maïs : sur une des parcelles, le couvert de repousses s'est bien développé (2.6t de MS / ha en sortie d'hiver) avec un effet CIPAN satisfaisant (réduction des pertes de 50 % par rapport à la parcelle de blé). Sur l'autre, l'effet CIPAN est réel mais moins prononcé en raison du plus faible développement du couvert de repousses (1.2tMS / ha en sortie d'hiver).
- 1 parcelle de colza, implantée fin août avec un couvert cultural actif au démarrage de la saison de drainage et, en conséquence, un effet CIPAN maximal.

=> les repousses de blé, lorsqu'elles sont bien développées permettent de réduire de 50 % le lessivage de l'azote en comparaison à un sol nu *Source : ITCF*



Les repousses de colza sont également de bons CIPAN



Source : ARVALIS – Institut du végétal

ARVALIS
Institut du végétal

Commentaire :

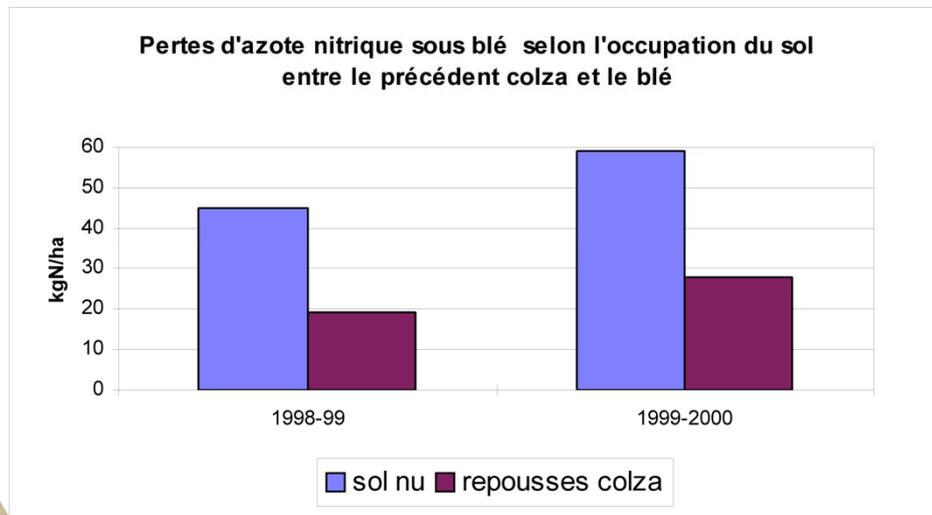
étude de la succession colza/blé, argilo-calcaire le Magneraud.

Après la récolte du colza, on différencie et compare plusieurs conduites avant semis du blé : sol laissé nu, repousses de colza avec différentes dates de semis du blé (semis normal et semis précoce). Les repousses sont détruites le 7 octobre 1998 au niveau de biomasse 4,4 t/ha de matière sèche. Le pourcentage d'azote est de 2,9% et l'azote absorbé de 40 KgN/ha.

Ainsi, si le sol reste nu entre la récolte du colza et le semis du blé, les concentrations en nitrates sous la parcelle atteignent des niveaux élevés. En revanche, si le traitement vise à favoriser le développement des repousses de colza, lessivage est fortement diminué, surtout dans le cas d'un semis précoce. Le blé est alors plus développé en entrée d'hiver et piège une quantité d'azote plus importante.



Réduction importante des pertes sous blé semé après repousses de colza détruites début octobre



Source ITCF - MAGNERAUD : argilo-calcaire

Effet « CIPAN » : des différences entre espèces

| Famille | Espèce | Effet piège à nitrate | |
|---------------------------------|---------------------|--|--|
| | | Vitesse d'absorption de l'azote minéral du sol | Potentiel d'absorption de l'azote minéral du sol |
| Crucifères | Radis fourrager | +++ | ++(+) |
| | Moutarde blanche | +++ | ++ (1) |
| Graminées | Ray-Grass Italien | ++(+) | +++ |
| | Seigle | ++ | +++ |
| | Avoine de printemps | ++ | ++ |
| Hydrophyllacées | Phacélie | ++(+) | +++ |
| Composées | Tournesol | ++ | ++ |
| | Nyger | ++ | +(+) |
| Légumineuses | Vesce commune | + | + |
| | Pois fourrager | + | + |
| | Féverole | + | + |
| Mélange graminées-légumineuses | | ++ | ++ |
| Mélange crucifères-légumineuses | | ++ | ++ |

Vitesse d'absorption et potentiel sont 2 critères de choix des espèces, selon que le sol est plus ou moins riche en azote.

Choix d'espèces

Si sol riche en azote *a priori*, privilégier des espèces à potentiel d'absorption élevé

Si sol pauvre en azote *a priori*, possibilité d'implanter des mélanges associant des légumineuses