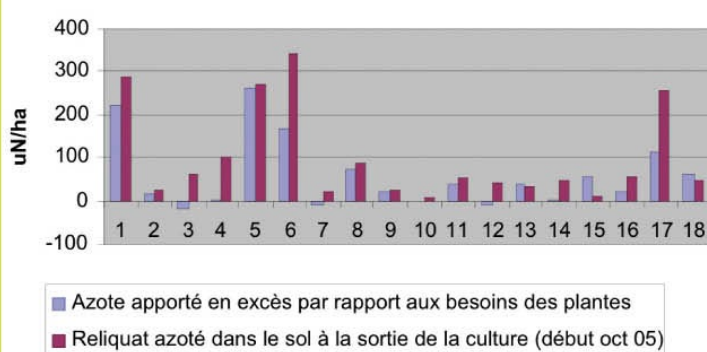


Dialogues technique

BASSINS VERSANTS DE L'ABER WRAC'H AMONT, ET DU QUILLIMADEC

Bilan du suivi 2005 de 6 parcelles de maïs en fertilisation équilibrée

Résultats de reliquats azotés sortie maïs réalisés sur le BV du Quillimadec en oct 2005



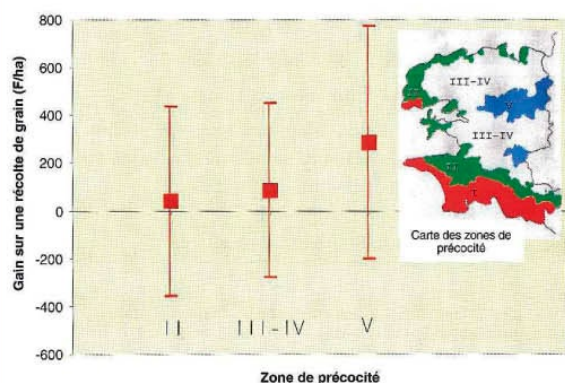
La reconquête de la qualité de l'eau en nitrates ne pourra se faire qu'en améliorant la précision de la fertilisation des cultures en particulier le maïs. Les reliquats azotés sortie maïs menés l'année dernière sur les bassins versants (graphique ci-contre) le montrent bien.

Une surfertilisation du maïs entraîne un reliquat d'azote dans le sol très élevé. Tout cet azote non utilisé par le maïs peut partir à la rivière pendant l'hiver. Surfertiliser ne sert à rien. De plus, il est important de couvrir les sols en hiver pour capter le reliquat sortie culture car, même si la fertilisation est correcte, le reliquat peut être assez élevé du fait de la minéralisation automnale de l'humus du sol.

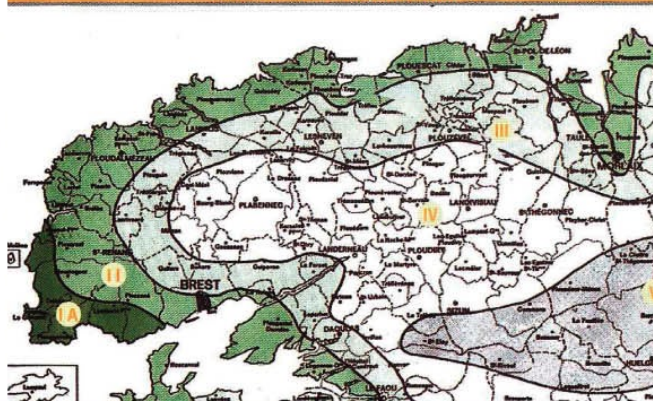
Trois agriculteurs ont accepté qu'un suivi détaillé de leur itinéraire de fertilisation du maïs soit réalisé en 2005 sur deux de leurs parcelles. Sur ces parcelles, toutes les analyses nécessaires ont été menées : analyse de terre, de fumier, de lisier, de reliquat et pesée d'épandeur. Une pesée géométrique du rendement a été réalisée juste avant la récolte.

L'ensemble des agriculteurs des 2 bassins versants a été invité sur ces parcelles en septembre dernier afin de constater l'état du maïs selon la fertilisation menée. Ce Dialogues Technique permet de retracer les éléments de trois de ces six essais.

Fig. 3 - Intérêt du phosphate d'ammoniaque localisé



Carte des zones de culture du maïs dans le Finistère
Commission maïs départementale



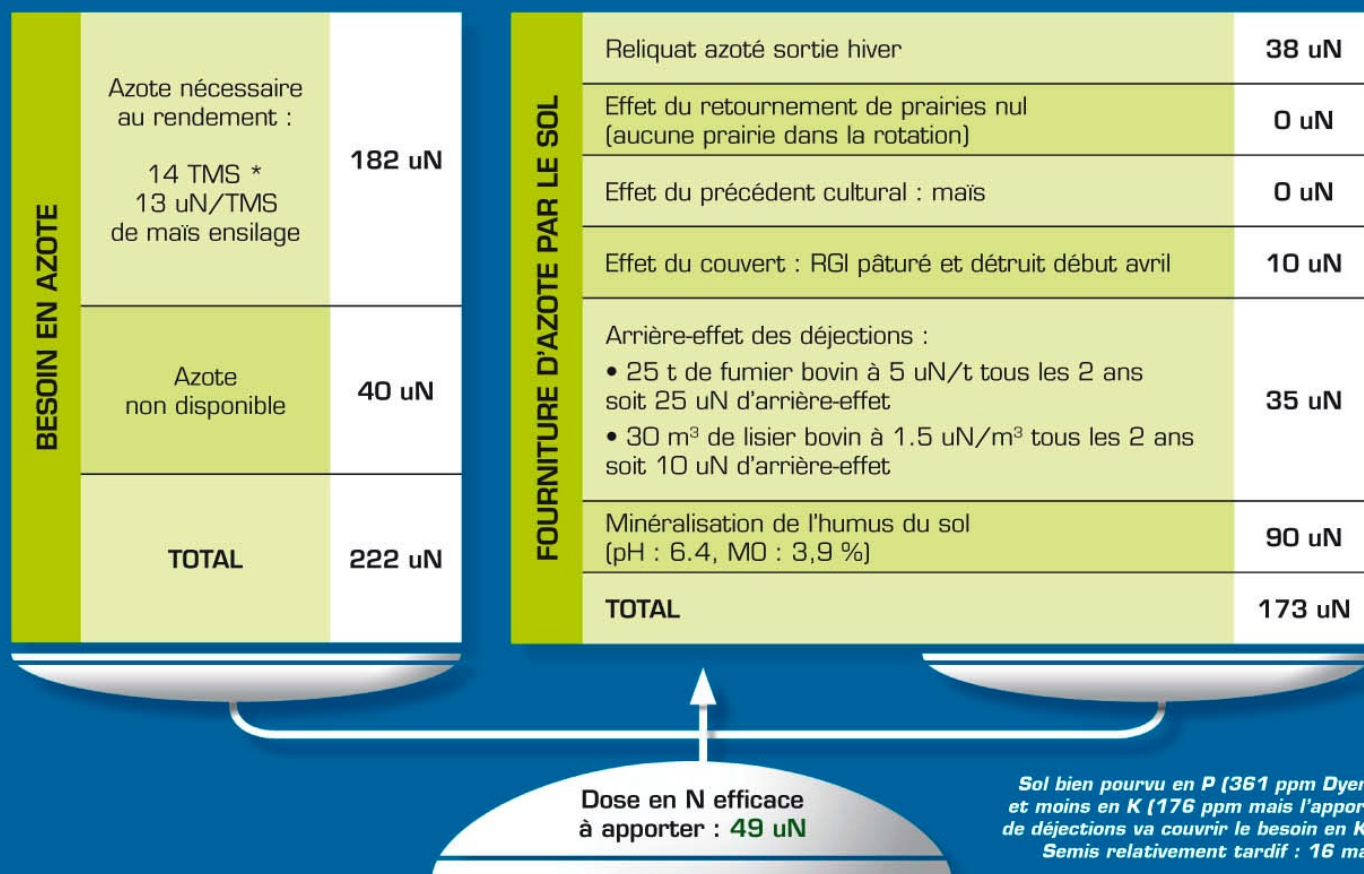
Source : Chambre d'Agriculture

Ces essais ont permis de montrer que :

- Chaque parcelle est unique. Le besoin du maïs peut varier de 0 à 140 uN efficaces. Il faut bien prendre en compte l'historique et la fertilisation antérieure de la parcelle pour en déduire la dose précise d'azote à apporter.
- En appliquant les grilles de références locales pour le calcul du plan de fumure, on obtient le rendement souhaité même si la dose prévisionnelle est faible (50 à 90 uN efficaces).

- Le starter n'est pas nécessaire dans tous les cas. Les essais de la Chambre d'Agriculture le confirment : dans notre zone côtière du Nord Finistère (graphique et carte ci-dessus), pour un semis ni précoce ni très tardif (à savoir un semis entre le 30 avril et le 15 mai pour éviter les conditions froides), dans des parcelles à pH > 6, bien exposées et bien travaillées, le starter ne permet pas d'obtenir un gain de rendement ou n'est pas rentable (son coût est supérieur à la recette de l'éventuel gain de rendement).

Parcelle "Près de chez Colin" de Bernard Le Gall, Lesneven



PARTIE SANS STARTER

FERTILISATION RÉALISÉE
48 T de fumier d'aire paillée * 4.9 uN/T
* 20 % d'efficacité (épandu début mai)

47 uN eff/ha



RENDEMENT RÉALISÉ (PESÉE GÉOMÉTRIQUE)
14.4 TMS/ha à 31.6 % de matière sèche

PARTIE AVEC STARTER

FERTILISATION RÉALISÉE
48 T de fumier d'aire paillée * 4.9 uN/T
* 20 % d'efficacité (épandu début mai)
+ 110 kg de 19-24

68 uN eff/ha



RENDEMENT RÉALISÉ (PESÉE GÉOMÉTRIQUE)
14.2 TMS/ha à 32.3 % de matière sèche

RELIQUAT AZOTÉ SORTIE-CULTURE : 29 uN/ha

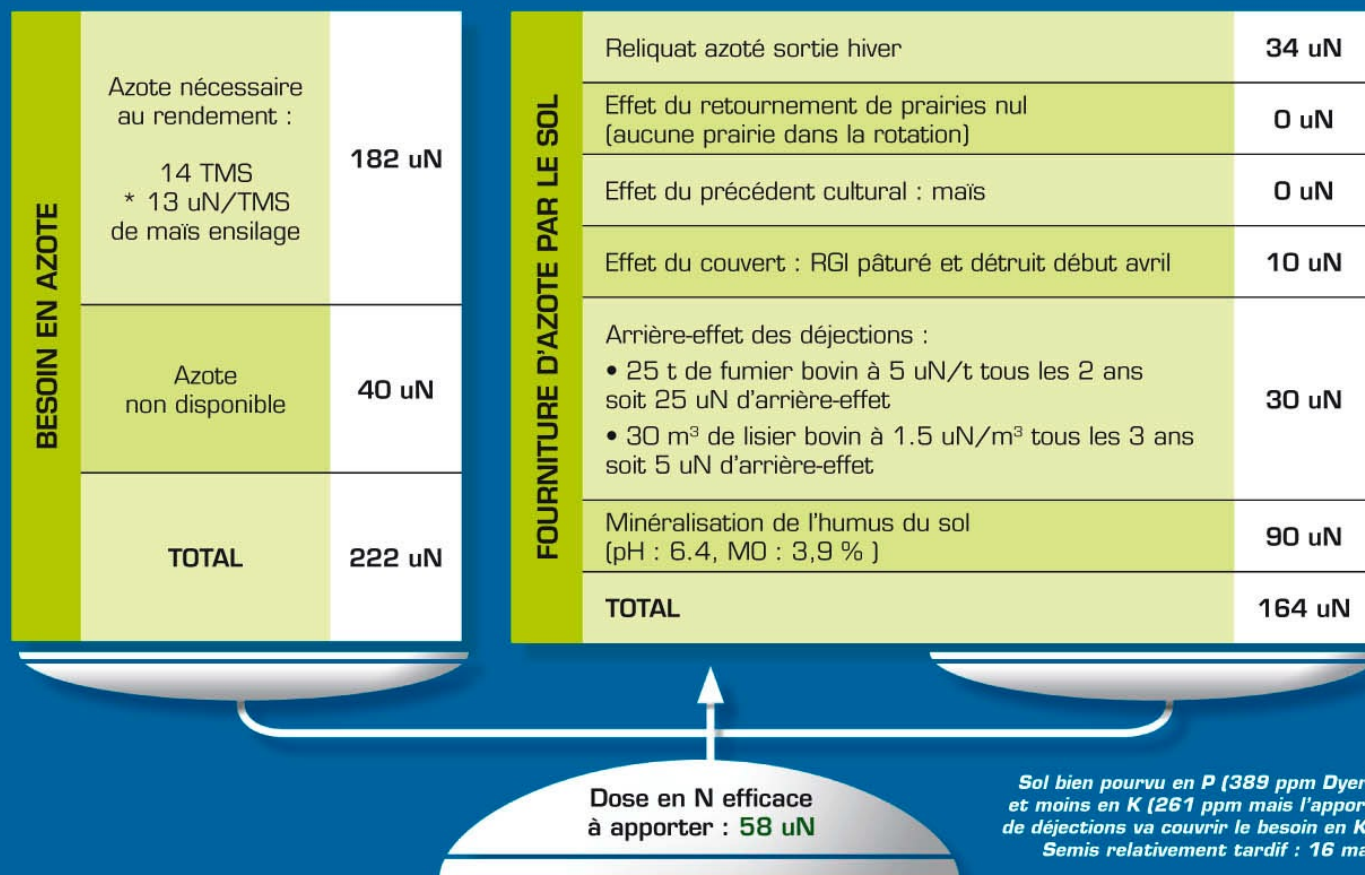
CONCLUSION

- Fertilisation réalisée (~ 50 uN) correspondant à la dose préconisée pour un rendement de 14 TMS
- Rendement obtenu correspondant au rendement prévisionnel
- Pas de différence de rendement entre l'itinéraire "avec starter" et l'itinéraire "sans starter"
- Faible reliquat sortie culture

>>> Equilibre de la fertilisation.

>>> Parcelle semée tardivement mais bien exposée et avec un pH > 6
= le starter n'était pas nécessaire

Parcelle « Champ Le Fol » de Bernard Le Gall, Lesneven



PARTIE SANS STARTER

FERTILISATION RÉALISÉE
75 m³ de lisier bovin * 1,6 uN/m³
* 50 % d'efficacité
(épandu fin avril, enfoui < 2 h)

60 uN eff/ha



RENDEMENT RÉALISÉ (PESÉE GÉOMÉTRIQUE)
12.75 TMS/ha à 33.92 % de matière sèche

PARTIE AVEC STARTER

FERTILISATION RÉALISÉE
75 m³ de lisier bovin * 1,6 uN/m³
* 50 % d'efficacité
(épandu fin avril, enfoui < 2 h)
+ 110 kg de 19-24

81 uN eff/ha



RENDEMENT RÉALISÉ (PESÉE GÉOMÉTRIQUE)
13,75 TMS/ha à 37.4 % de matière sèche

RELIQUAT AZOTÉ SORTIE-CULTURE : 18 uN/ha

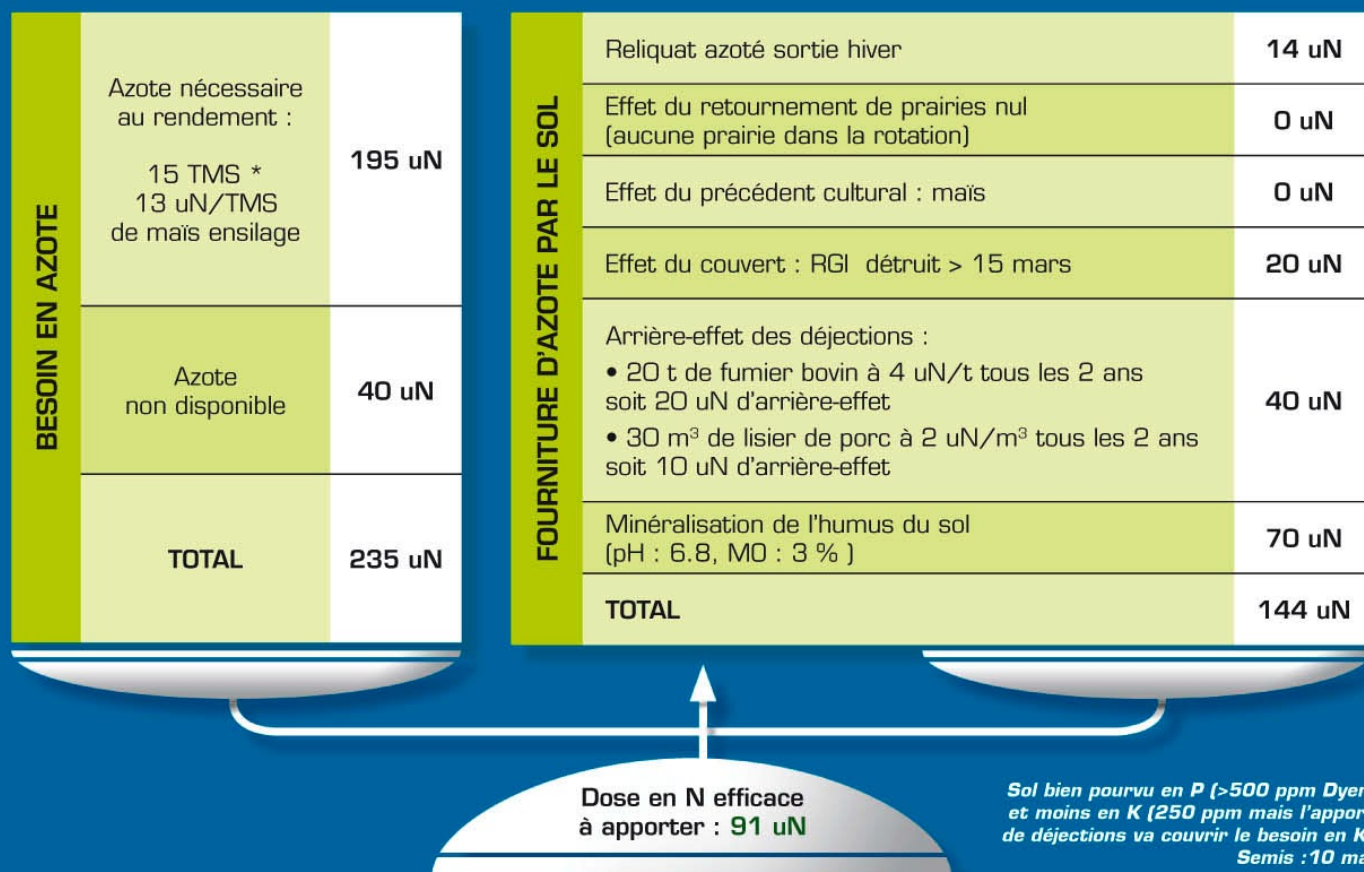
CONCLUSION

- Fertilisation réalisée (~ 60 uN) correspondant à la dose préconisée pour un rendement de 14 TMS
- Rendement obtenu correspondant au rendement prévisionnel dans la partie "avec starter".
- Rendement moindre dans la partie "sans starter" du fait d'un mauvais démarrage du maïs
- Faible reliquat sortie culture

>>> Equilibre de la fertilisation.

>>> Parcelle semée tardivement et mal exposée (Nord-Ouest) avec une haie haute au Sud où le starter permet de gagner 2 points de vigueur au stade 8-10 feuilles et 1 TMS de plus

Parcelle "Parc ar feunteun" de René Paugam à Plouider



FERTILISATION RÉALISÉES

24 T de fumier de logettes * 4 uN/T
* 35 % d'efficacité (épandu en février)
+ 51 m³ de lisier de porc à 1.7 uN/m³
* 70 % d'efficacité (épandu en fin mars
et enfoui sous 6 h)
+ 20 kg de Physiostart (soit 2 uN et 5 uP)

**96 uN
eff/ha**

RENDEMENT RÉALISÉ (PESÉE GÉOMÉTRIQUE)
17 TMS/ha à 35.1 % de matière sèche

RELIQUAT AZOTÉ SORTIE-CULTURE : 26 uN/ha



CONCLUSION

- Fertilisation réalisée (~ 97 uN) correspondant à la dose préconisée pour un rendement de 15 TMS
- Rendement obtenu supérieur de 2 TMS au rendement prévisionnel
- Physiostart = starter apportant très peu d'éléments : seulement 2 uN et 5 uP/ha.
- Faible reliquat sortie culture

>>> Equilibre de la fertilisation.

>>> Parcelle semée à la bonne période, assez bien exposée, à pH > 6 où le starter pourrait ne pas être utilisé.

>>> Climat favorable au maïs en 2005 permettant d'obtenir un rendement supérieur aux prévisions

>>> Couvert végétal semé dans le maïs depuis 5 années enrichissant le sol en humus, ce qui doit avoir une incidence sur le potentiel de rendement de la parcelle.

CONTACTS

BASSIN VERSANT DE L'ABER WRAC'H
Syndicat Mixte des Eaux du Bas Léon
1 rue de l'If • 29260 KERNILIS
Noémi BRIAND 02 98 30 75 25
Frédéric BOSSARD 02 98 30 75 24

BASSIN VERSANT DU QUILLMADEC
Communauté de Communes du Pays de
Lesneven/Côte des Légendes
Bd des Frères Lumière • 29260 LESNEVEN
Emmanuelle LE GAD 02 98 21 06 19
Cécile GOUPILLE 02 98 21 02 68

→ L'engrais starter se justifie-t-il dans tous les cas ?

Lors du semis de maïs, une dose d'engrais starter est appliquée de façon quasi systématique (souvent de l'ordre de 100 kg/ha de 18-46 ou équivalent). Cet apport est-il toujours indispensable ?

En effet, ces engrais sont coûteux et contribuent à l'enrichissement des sols bretons en phosphore : il est donc nécessaire de bien raisonner l'apport de starter des points de vue économique, technique et environnemental.

→ Quel est l'intérêt du starter sur maïs ?

Des résultats d'essais menés depuis plusieurs années démontrent que **l'intérêt technique d'un engrais starter appliqué au semis existe dans certaines situations :**

■ PRÉCOCITÉ

L'utilisation de starter permet une **amélioration quasi-systématique de la précocité : gain de 3 à 8 jours sur la date de récolte.**

■ RENDEMENT

Sur les essais menés en 2005 et 2006 (90 parcelles en Bretagne), le gain moyen a été respectivement de 600 kg et de 1 tMS/ha. Cependant, **ce gain n'est pas systématique.**

■ INTÉRÊT ÉCONOMIQUE

L'intérêt économique du starter dépend du gain de rendement qu'il peut induire et de son prix, ainsi que du prix de vente du maïs produit.

Compte-tenu de la **tendance à la hausse du prix de l'engrais starter, son utilisation devient de moins en moins rentable.** En effet, en 1990, 1 quintal de gain de rendement suffisait à payer l'engrais, et la probabilité de rentabiliser l'engrais starter était de 70%. En 2008, il faut plus de 4 quintaux supplémentaires pour payer l'engrais starter (pour un coût du 18-46 à 53€/ha, soit 53€ les 100kg et une base de négociation de 12€ le quintal de maïs grain).

Avec les prix annoncés pour 2009, la probabilité de rentabiliser le starter devient très réduite.

Attention : une différence visuelle en début de cycle ne correspond pas systématiquement à une différence de rendement nette.

→ Comment fonctionne le starter ?

Lorsque l'effet starter existe, il est bien lié au **phosphore contenu dans l'engrais**, sans relation avec la teneur en phosphore du sol (en effet, le phosphore soluble de l'engrais est plus assimilable que le phosphore du sol pour des jeunes racines). **Il faut aussi qu'il soit bien localisé lors du semis : dans un rayon de 3 à 5 cm à côté et en dessous de la graine.**

C'est principalement le **différentiel de température entre le sol et l'air** qui est compensé par le starter : plus le sol est froid, et les conditions extérieures poussantes, plus le starter compensera les mauvaises conditions de croissance racinaire.

L'effet starter est aussi plus fréquemment observé si le **pH du sol est inférieur à 6.**

Enfin, **le starter, en stimulant la levée, permet aussi de réduire les effets des attaques de mouches du semis (géomiza et oscinies).** Cet aspect est sans doute plus important en zones froides.

L'effet starter dépend donc :

- de la parcelle considérée : exposition, type de sol et structure du sol (ce qui conditionne le réchauffement du sol et la croissance racinaire) ainsi que le précédent cultural (effet starter net avec un précédent colza contrairement à un précédent de pâture pluri-annuelle) ;
- des conditions climatiques
- de la date de semis.

→ Quelle dose apporter ?

Des essais montrent que **la dose peut être réduite à 60 kg/ha de 18-46, soit une trentaine d'unité de phosphore.** La formulation choisie peut aussi être plus réduite en phosphore (exemple : 20-22).



→ Le phosphore dans les sols de l'Aber Wrac'h

Sur la période 2003-2006, 193 analyses de sol ont été financées dans le cadre des EPA (Engagements de Progrès Agronomique). L'analyse des résultats montre :

■ **Phosphore :** la moitié des terres analysées présentent des teneurs en P205 supérieures à 450 ppm et le quart a des teneurs supérieures à 600 ppm. Enfin, les valeurs extrêmes dépassent les 1000 ppm !

■ **pH moyen de 6,2.** La moitié des terres analysées a un pH compris entre 5,9 et 6,5.

■ **Forte variabilité du taux de matière organique :** entre 2 et 11,6 %. 50 % des bulletins d'analyse présentent des valeurs comprises entre 3,8 et 5 %.

→ Peut-on se passer de starter sur certaines parcelles ?

OUI, en se mettant dans les meilleures conditions pour favoriser la levée et ainsi se passer du starter :

- Vérifier le pH et le corriger s'il est inférieur à 6,
- Rechercher une structure de sol favorable aux racines, sol suffisamment rattaché, sans obstacle en profondeur,
- Attendre d'avoir un sol suffisamment réchauffé pour effectuer le semis. Ne pas semer trop tôt, viser fin avril - début mai,
- Choisir une variété à bonne vigueur au départ.

Si les conditions restent froides, un apport de 30 unités de phosphore, bien localisé au semis peut être réalisé.

→ Pourquoi semer un RGI sous maïs grain ?

1 Pour respecter la réglementation avant tout !

En 2008, 2 agriculteurs du bassin versant ont accepté qu'une de leurs parcelles de maïs grain soit suivie par le Syndicat afin de voir l'évolution du couvert végétal implanté au stade 8-9 feuilles du maïs.

La motivation principale de ces 2 agriculteurs pour le semis d'un RGI dans leur maïs grain a été la conformité avec la réglementation. Comme le précise Thierry L'HOURL : *"les contrôles sont stricts, si la récolte intervient après le 1er novembre, il doit y avoir implantation du couvert dans le maïs."*

Il précise que les conditions climatiques conditionnent largement la réussite de la technique.

Pour 2008, le résultat escompté a largement été atteint puisque le Ray-Grass était bien développé à la récolte.

Ces parcelles peuvent être valorisées en pâture.

2 Pour avoir un couvert efficace dès le début de lame drainante,

c'est-à-dire, souvent à partir de fin octobre dans notre secteur. En effet, sous l'effet des pluies, l'azote excédentaire ou minéralisé (cf. *les résultats des reliquats d'azote sous maïs à l'automne 2008*) est transféré vers les horizons inférieurs du sous-sol, puis vers les eaux souterraines.

3 Pour, les éleveurs laitiers, avoir un fourrage supplémentaire !

Parcelle de P. EDERN

Un RGI déjà bien développé sauf dans les passages de roues.

- Semis le 25/04/2008
- Désherbage au Mikado - Milagro



Parcelle de T. L'HOURL

Un RGI très développé, proche de l'épiaison

- Semis le 20/05/2008
- Désherbage au Mikado
- Parcelle arrosée par les eaux de lagunage de la station d'épuration de l'exploitation



LES RÉSULTATS EN PHOTOS APRÈS RÉCOLTE



Récolte le 5 novembre 2008



Parcelle au 27 février 2009



Récolte le 24 novembre 2008



Parcelle au 27 février 2009

→ CONSEILS TECHNIQUES POUR L'IMPLANTATION

- Semer à 8-9 feuilles pour éviter que le RGI se développe si le temps devenait froid et ralentissait la pousse du maïs
- Largeur de semis : 3 à 6 m maximum
- Le seigle n'est pas recommandé car il est sensible à la sécheresse
- Prendre une variété de RGI non alternatif

- Dose : 20 kg/ha
- Matériel : à l'épandeur d'engrais ou au semoir centrifuge avec ou sans travail du sol. Peut être couplé à un binage.
- Désherbage : éviter les produits de pré-levée à base de métolachlore ou d'acétochlore. (Pour rappel l'alachlore est interdit d'utilisation depuis le 18 juin 2008).

CONTACTS : Communauté de Communes, 12, boulevard des frères Lumière 29260 Lesneven
Emmanuelle LE GAD, coordinatrice des actions de BV sur le Quillimadec, tél : 02 98 21 02 70

Syndicat mixte des eaux du Bas Léon - 1 rue de l'If - 29 260 KERNILIS
Noémi DEBAT, coordinatrice des actions de BV, remplacée jusqu'à fin mai par Mélanie JACOB
Tél : 02 98 30 75 25 - Mail : syndicat.basleon@wanadoo.fr

