

## INCIDENCE DES RESTITUTIONS CARBONÉES SUR L'ÉVOLUTION DU SOL ET LE RENDEMENT DU MAÏS ENSILAGE 1984-2006

M.M.Cabaret – J.P Arzul - Chambres d'Agriculture de Bretagne

Pour vérifier l'hypothèse émise en 1980 par G.MONNIER (INRA) selon laquelle la matière organique, souvent élevée dans les sols bretons, pouvait être constituée d'une fraction active assez faible et d'une fraction inactive plus importante, un réseau d'essais fut mis en place par les Chambres d'Agriculture de l'Ouest et l'ITCF. De ce réseau démarré en 1984, seul subsiste l'essai initié par la Chambre d'Agriculture des Côtes d'Armor.

**L'hypothèse testée peut être schématisée par une chaîne de causalité:**  
**l'apport de matières organiques => modification des quantité et qualité de la matière organique du sol => amélioration des qualités physiques du sol => augmentation du rendement des cultures.**

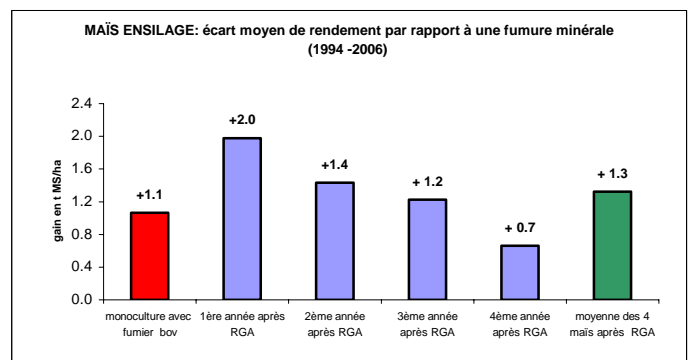
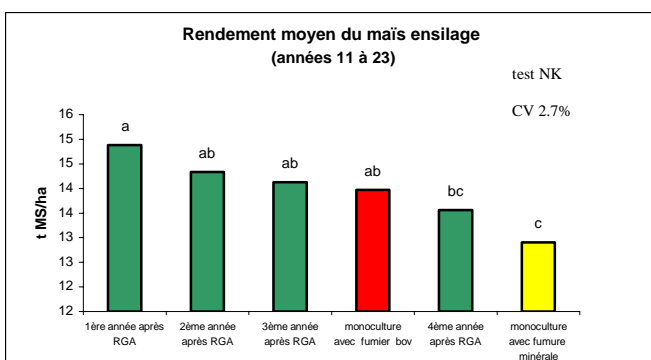
### Les traitements mis en comparaison depuis 1984

- monoculture de maïs ensilage avec fertilisation exclusivement minérale (témoin)
- monoculture de maïs ensilage recevant 20 t/ha/an de fumier de bovin + fumure minérale
- maïs ensilage dans une rotation maïs-prairie (4 ans prairie / 4 ans maïs) avec une fumure minérale

Tous les facteurs autres que le carbone sont apportés de façon non limitante .

Dispositif : 3 répétitions, parcelles élémentaires de 250 m<sup>2</sup>, utilisation des outils agricoles de l'exploitation

**Toutes les modalités qui bénéficient de restitutions carbonées voient leur rendement significativement amélioré (résultats pour les 13 dernières années).**



Des tests sur l'évolution du sol ont été réalisés en collaboration avec l'INRA de Rennes : teneur en carbone du sol, minéralisation du carbone par incubation, fractionnement de la matière organique, mesure de la stabilité structurale et dosage des sucres.

**A l'exception des sucres, tous les tests confirment la supériorité des modalités avec restitutions carbonées.**

### L'apport de matière organique a une influence sur

- la qualité de la MO du sol : le fractionnement montre un taux de carbone différent dans la fraction granulométrique la plus fine (monoculture avec fumure minérale < autres modalités)
- les qualités physiques du sol :
  - la quantité de carbone total présent dans cette fraction fine est corrélée avec la quantité minéralisée par incubation (R=0.81)
  - la quantité de carbone minéralisée est corrélée avec la stabilité structurale (R=0.58).
- le rendement : il y a une corrélation entre la stabilité structurale et le rendement (R=0.66).

**apport MO => fractionnement => minéralisation et stabilité structurale => rendement**