

RMT élevages & environnement

**Projet EFELE du SOERE PRO :
Evaluation sur le long terme des
effets agronomiques et
environnementaux des effluents
d'élevage**

**T. Morvan, S.Houot, A. Michaud, C. Gascuel, C. Walter,
P. Leterme, V.Hallaire, S. Menasseri, V. Parnaudeau,
V. Viaud, A. Jaffrézic**

Séminaire des 21 et 22 octobre 2010, Agrocampus Ouest, Rennes

Contexte et enjeux

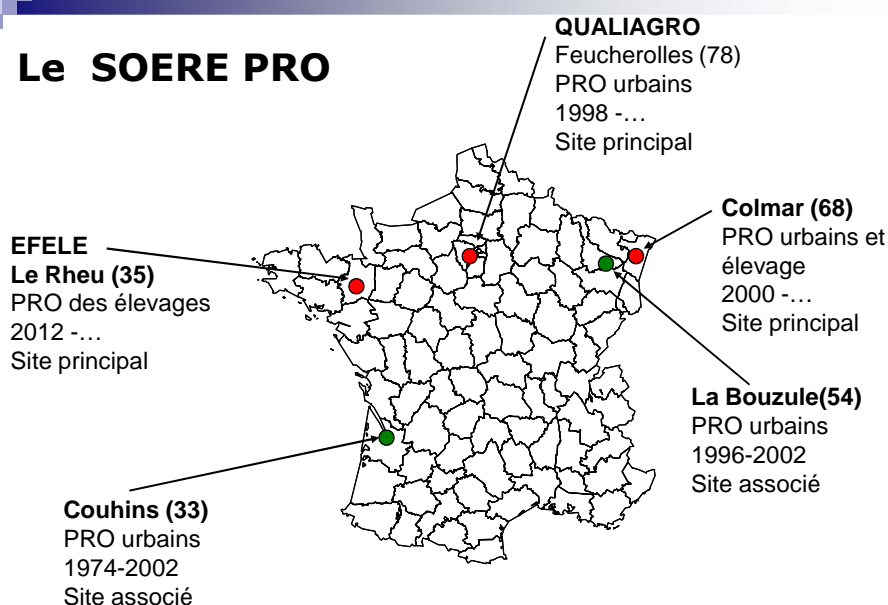
- Importance du gisement des Produits Résiduaire Organiques (PRO) :
 - 330 Mt, dont 83% issus des élevages, 4 % d'origine urbaine et 13% provenant de l'industrie agro-alimentaire
- Incitation par le Grenelle de l'Environnement et Directive CEE à accroître le recyclage des éléments et le stockage de matière organique dans les sols
- **Mais** questionnement sur l'innocuité à long terme de ces pratiques :
 - Effets sur les cycles biogéochimiques (gaz à effet de serre - pollution de l'eau)
 - Devenir des éléments traces (Cu, Zn...), des micropolluants chimiques (pharmaceutiques, HAP, PCB, phtalates...) et des pathogènes

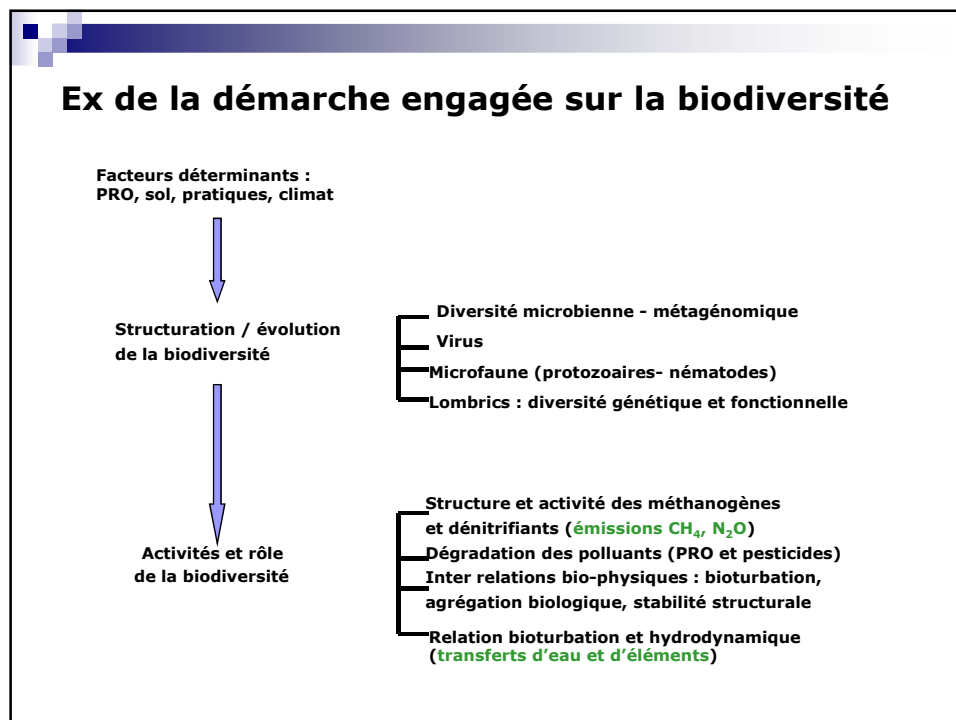
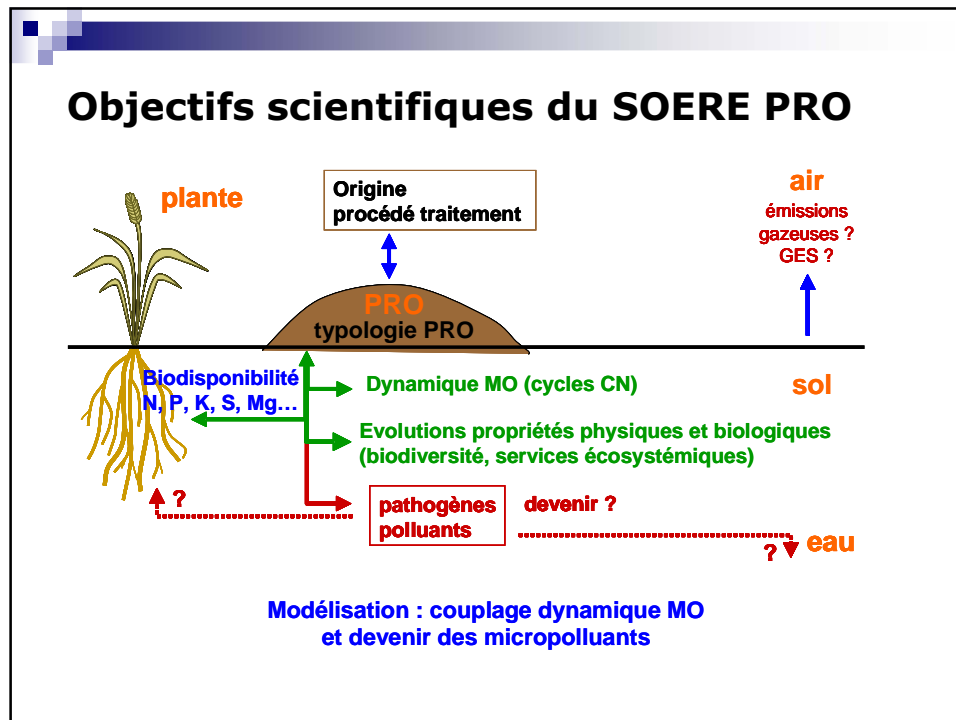
Contexte et enjeux

- **Nécessité :**
 - D'acquisition de données sur des durées longues,
 - D'une approche multi-élémentaire : majeurs, micropolluants...
 - De prise en compte des interactions entre processus affectant les différents éléments
 - De réaliser des bilans « complets » : mesures sur toutes les matrices (Sol/Air/Eau) et sur les végétaux
- Initiative prise par l'INRA en 2006 de créer un réseau d'essais de longue durée pour répondre à ces questions
- Réseau labellisé en tant que SOERE PRO par les Ministères MESR et MEDD en 2010

SOERE : Systèmes d'Observation et d'Expérimentation, sur le long terme, pour la Recherche en Environnement

Le SOERE PRO





EFELE (EFfluentS d'ELevage et Environnement)

- Application du cahier des charges général du SOERE PRO :
Objectifs généraux (évaluation environnementale « exhaustive »), longue durée, apports de PRO à dose agronomique sur cultures annuelles...
- Complémentarité avec les autres sites:
 - Introduction de l'étude de l'interaction entre le mode de travail du sol (conventionnel / techniques simplifiées) et l'apport d'effluent
 - Micropolluants : focus sur Cu-Zn, produits pharmaceutiques (« émergents ») et pathogènes
 - Conduite des cultures à bas niveaux d'intrants

Contours du dispositif : 2 essais en blocs complets

Essai PROs (4 blocs) :

- Comparaison de 5 effluents « types » choisis sur la base de plusieurs critères typologiques (espèce animale / représentativité du gisement / réactivité MO)
- 9 traitements avec témoins fertilisation minérale / non fertilisé / PRO + complémentation minérale
- Parcelles élémentaires de 113 m² (apport des PRO à la main)

Essai TS/MO (3 blocs) :

- 4 traitements : [TCS/LAB] x [MIN/FUMIER]
- Parcelles de 600 m²
- Epanchage du fumier de bovins avec le matériel agricole

Système de culture :

- Rotation courte maïs / blé-CIPAN
- Conduite « intégrée » des cultures :
 - blé à bas niveau intrants
 - désherbinage du maïs
- Enfouissement des PRO si possible

Instrumentation

- Suivi hydrodynamique :
 - Sondes TDR (-15 cm / -40 / -60 / -80 / -110 cm)
 - Tensiomètres (-40 / -60 / -80 / -110 cm)
 - Sondes température

- Collecte de l'eau du sol par des lysimètres à mèche (- 40 et -90 cm)



Instrumentation

- Mesure des émissions gazeuses de N_2O et CO_2 par de chambres de mesures automatiques (mesure en continu)

- Mesure des flux d'ammoniac après épandage (tunnels ventilés)



Acteurs et partenaires

- Unités de recherche impliquées dans le SOERE PRO :
 - Gestionnaires des sites : INRA EGC, SAS, UE Colmar, TCEM, LES
 - Laboratoires analyses : LAS et USRAVE
 - Partenaires : INRA LBE, BioEMco, PESSAC, MSE, Limos, Ecologie Microbienne, Ecobio, Géosciences, LERES, Cemagref Rennes, AFSSA Ploufragan
- Partenaires institutionnels
 - Instituts techniques
 - RMT Elevages et Environnement
 - EPLEFPA du Rheu
- Partenaires financiers : ADEME, Ministères MESR et MEDD, Conseil Général 35, Veolia...

Conclusion

- Exigences croissantes vis-à-vis du recyclage des PRO sur les sols agricoles :
 - Garantie de sécurité alimentaire : qualité des produits végétaux et de l'eau
 - Garantie d'absence de dégradation des sols (accumulation de polluants et écotoxicité) et de la qualité de l'air
- Le SOERE PRO permettra de progresser dans l'approche intégrée de l'ensemble des effets des apports de PRO sur des temps longs, en particulier de mieux renseigner les interactions entre pratiques agricoles / dynamique MO / Biodiversité / devenir des micropolluants
- Complémentarité de ce réseau avec les autres sites expérimentaux existants