

Un réseau d'installations *in natura* pour l'étude à long terme du recyclage agricole des *Produits Résiduaire Organiques*

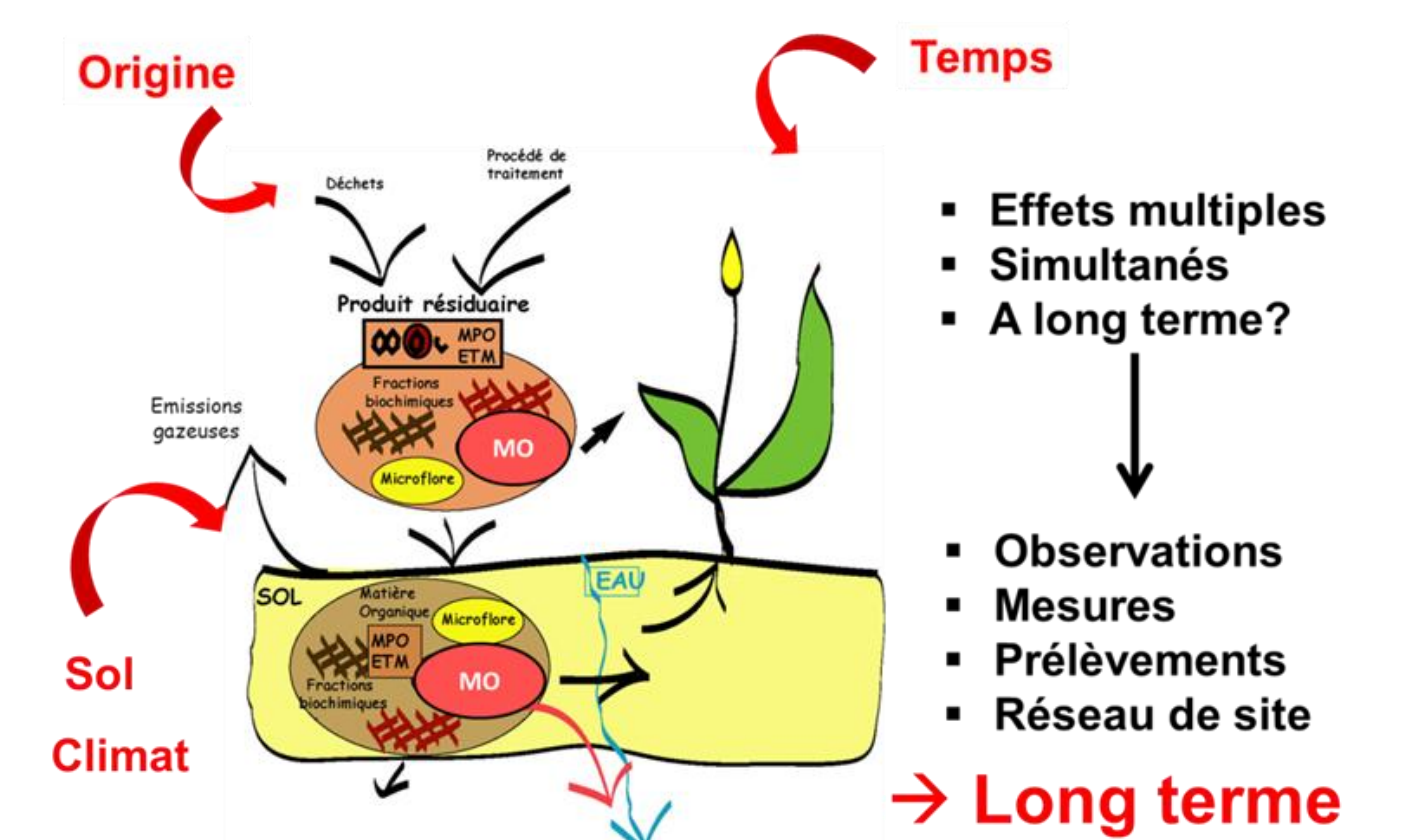
17-19 mars 2026



Le **RESEAU PRO** est composé de sites expérimentaux au champ de longue durée étudiant les effets agronomiques et les potentiels risques du retour au sol de **Produits Résiduaire Organiques (PRO)** issus d'activités urbaines et agricoles (boues, composts, effluents d'élevages) et de **différentes filières de traitements** (compostage, digestion anaérobie, ou aucun). Les observations et mesures portent sur :

- (1) **dynamique et stockage du C**, (2) **potentiel de substitution des engrais par les PRO** (N,P, K...), (3) **impacts environnementaux associés** (GES, lixiviation, ...), (4) **propriétés physiques, chimiques, biologiques** des sols, (5) **devenir des contaminants** dans l'agrosystème.

Enjeux du recyclage des PRO



Un Réseau de 5 installations instrumentées avec suivis approfondis (Qualiagro - Ile de France, PRO'spective - Alsace, EFELE - Bretagne, La Mare - La Réunion, Sangalkam - Sénégal) + 3 autres installations associées, peu ou pas instrumentées (La Bouzule - Lorraine, Couhins - Aquitaine, Nouzilly - Indre-et-Loire).

Instrumentation Exemple à QualiAgro



Profil de sol et répartition des équipements



Le réseau PRO dans AnaEE - France : QualiAgro, PRO'spective, EFELE, la Réunion.

Des monitoring harmonisés entre les sites (PRO, sol, plante, eau) : analyses physico-chimiques, contaminants, variables biologiques, suivis des cultures.

Ces installations sont instrumentées pour suivre : conditions climatiques, pédoclimat, émissions de gaz à effet de serre, qualité des eaux du sol.

Banque d'échantillons et jeux de données PRO, sols et plantes disponibles.

Monitoring harmonisé	
Sol (0-28 cm, avant épandage PRO ; profil PRO (chaque épandage) Plantes (parties récoltées, résidus)	C, N, P, K, S, Ca, Mg, Na ; reliquats N, rendements des cultures, éléments traces métalliques, contaminants organiques (résidus pharmaceutiques/hormonaux, HAP, PCB, etc.), pathogènes humains, propriétés physiques du sol (ex. densité apparente)
Eaux percolant à travers le sol (hiver)	C. organique dissous, éléments majeurs et traces minéraux, contaminants organiques dont pharmaceutiques
Gaz (mesure en continu pour GES)	Campagnes NH ₃ (après épandage); monitoring CO ₂ et N ₂ O
Climat du sol (suivi en continu)	Température, teneur eau volumique, potentiel hydrique
Météorologie (suivi en continu)	Température, pluviométrie, rayonnement, vent...

Coordination et animation

F. Levasseur : *resp. scientifique*

P. Benoit : *resp. scientifique*

C. Montagnier : *coordination et animation technique*

F. Levasseur : *resp. scientifique*

P. Benoit : *resp. scientifique*

C. Resseguier : *resp. technique, instrumentation*

G. Andronidis : *suivi technique*

F. Levasseur : *resp. scientifique*

P. Benoit : *resp. scientifique*

S. Mithouard : *resp. technique*

F. Hammel : *suivi technique*

ValOr PRO (site web)

C. Montagnier : *réalisation*

F. Levasseur : *contribution*

F. Feder : *contribution*

P. Benoit : *contribution*

S. Formisano : *support*

ValOr PRO (veille presse et média)

F. Levasseur : *dir. publication*

C. Montagnier : *réalisation*

P. Benoit : *relecture*

Equipe veille DipSo : *support*

Th. Morvan : *resp. scientifique*

P. Le Roy : *resp. technique*

F. Gaillard : *suivi technique*

Efele (2012-en cours)
Effluents élevage (brut/compost/digestat)

QualiAgro (1998-en cours)
Composts (boue, biodéchets, OM), fumiers

La Bouzule (1996-2002)
Boue papeterie/urbaine, composts urbains

MetaMetha (2017-en cours)
Effluents élevage (bruts/digestats)

Couhins (1974-1998)
Boue urbaine & compost, effluents élevage

SOERE PRO - Sénégal (2016-en cours)
Boue urbaine, fumier volailles, digestat

PRO'spective (2000-en cours)
Boue urbaine (brute/compostée), fumier (brut/composté), biodéchets (compost/digestat)

La Réunion (2013-en cours)
Boue urbaine (brute/compostée), Effluents élevage

— Sites instrumentés - - - Site en résilience

F. Feder : *resp. scientifique*

C. Detaille : *resp. technique, instrumentation*

G. Moussard : *suivi technique, laboratoire*

J-P. Nirlo

D. Baret

suivi technique

Partenaires de l'installation Prospective :

Les acteurs qui travaillent pour l'observatoire sont la richesse et la diversité du réseau PRO : équipes, soutiens institutionnels, partenaires / collaborations scientifiques